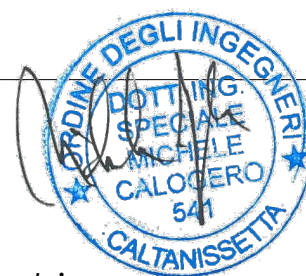


Alta Capital 15 S.r.l.
 Corso Galileo Ferraris, 22
 10121 Torino (TO)
 P.Iva 12662180012
 PEC altacapital15.pec@maildoc.it

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 "Barriera Noce" da 50 MWp a Caltanissetta 93100 (CL).

Studio di Impatto Ambientale

CAP.8
 Studio Impatto Ambientale
 Relazione paesaggistica

Revisione

n.	data	aggiornamenti
1		
2		
3		

Elenco Elab.

RS 06 SIA

0111 A0

nome file

testata alta capital 15.dwg

	data	nome	firma
redatto	03.05.2022	Sicilia	
verificato	03.05.2022	Falzone	
approvato	09.05.2022	Speciale	

DATA 09.05.2022

SOMMARIO

1. Premessa	4
2. Localizzazione del progetto	5
3. Descrizione del progetto	17
3.1 Dimensioni e caratteristiche dell'impianto	17
3.2 Materiali e risorse naturali impiegate	22
4. Compatibilità programmatica del progetto	25
4.1 Piano Regolatore Generale (PRG) e Vincolo Forestale	25
5. Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) e Piano Paesaggistico Provinciale di Ambito (PPP)	29
6. Piano Paesaggistico: ruoli ed obiettivi	72
7. Vincolo Idrogeologico	74
8. Compatibilità paesaggistica	81
8.1 Caratteri del contesto storico-paesaggistico	81
8.1.1 Storia e Paesaggio di Caltanissetta	81
8.1.2 Storia e Paesaggio di Santa Caterina Villarmosa	89
8.2 Aree naturali del territorio di Caltanissetta e di Santa Caterina Villarmosa	92
8.3 Aree Habitat 6220* : percorsi substeppeici di Graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	106
8.4 Bacino Idrografico	114
9. Panorama di area vasta	119
10. Metodologia di analisi dell'impatto visivo	139
11. Individuazione dei potenziali recettori sensibili	144
12. Ricognizione fotografica delle aree	146
13. Analisi della compatibilità dell'intervento	146
14. Mitigazioni dell'impatto visivo	148
15. Fotoinserimenti e rendering	150
16. Impatto sui Beni Culturali e Paesaggistici presenti	155
Bibliografia	156
Sitografia	157
<i>Figura 1-Sovrapposizione del campo agrivoltaico su PRG del Comune di Caltanissetta</i>	<i>11</i>
<i>Figura 2 -Layout generale dell'impianto</i>	<i>12</i>
<i>Figura 3- Inquadramento dell'impianto su Foto Satellitare</i>	<i>13</i>
<i>Figura 4- Inquadramento dell'impianto su Catastale</i>	<i>14</i>
<i>Figura 5-Inquadramento dell'impianto su CTR</i>	<i>15</i>
<i>Figura 6- Localizzazione dell'impianto su IGM</i>	<i>16</i>
<i>Figura 7-Sovrapposizione dell'Impianto agrivoltaico Barriera Noce su Carta forestale D.Lgs. 227_2001</i>	<i>27</i>
<i>Figura 8- Sovrapposizione dell'Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile Barriera Noce su Carta forestale L.R. 16_1996</i>	<i>28</i>

<i>Figura 9-Piano Territoriale Provinciale - Regimi normativi</i>	39
<i>Figura 10- Piano Territoriale Provinciale - Carta dei Beni Paesaggistici</i>	40
<i>Figura 11- Inquadramento del progetto sulla tavola 1 del PTPR</i>	53
<i>Figura 12 – Inquadramento del progetto sulla tavola 2 del PTPR</i>	54
<i>Figura 13 – Inquadramento del progetto sulla tavola 3 del PTPR</i>	56
<i>Figura 14– Inquadramento del progetto sulla tavola 4 del PTPR</i>	57
<i>Figura 15 – Inquadramento del progetto sulla tavola 5 del PTPR</i>	58
<i>Figura 16 – Inquadramento del progetto sulla tavola 6 del PTPR</i>	59
<i>Figura 17– Inquadramento del progetto sulla tavola 7 del PTPR</i>	60
<i>Figura 18– Inquadramento del progetto sulla tavola 8 del PTPR</i>	61
<i>Figura 19– Inquadramento del progetto sulla tavola 9 del PTPR</i>	62
<i>Figura 20– Inquadramento del progetto sulla tavola 10 del PTPR</i>	63
<i>Figura 21– Inquadramento del progetto sulla tavola 11 del PTPR</i>	64
<i>Figura 22 – Inquadramento del progetto sulla tavola 12 del PTPR</i>	65
<i>Figura 23– Inquadramento del progetto sulla tavola 13 del PTPR</i>	66
<i>Figura 24 – Inquadramento del progetto sulla tavola 14 del PTPR</i>	67
<i>Figura 25 – Inquadramento del progetto sulla tavola 15 del PTPR</i>	68
<i>Figura 26 – Inquadramento del progetto sulla tavola 16 del PTPR</i>	69
<i>Figura 27 – Inquadramento del progetto sulla tavola 17 del PTPR</i>	70
<i>Figura 28- Sovrapposizione dei Vincoli Forestale ed Idrogeologico su Ortofoto dell’impianto agrivoltaico</i>	74
<i>Figura 29-Carta dei Dissesti n.35_ Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico</i>	77
<i>Figura 30- Cartografia del PAI della Regione Sicilia - Carta della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico</i>	78
<i>Figura 31 - Zone SIC/ZSC e ZPS più vicine al territorio del campo agrivoltaico</i>	104
<i>Figura 32 – Parchi e Riserve più vicini al territorio del campo agrivoltaico</i>	105
<i>Figura 33 - Carta Habitat secondo Natura 2000</i>	108
<i>Figura 34 - Habitat 6220*: percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea- specie oggetto di agricoltura conservativa e greening</i>	109
<i>Figura 35 - Schema a blocchi del Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia</i>	116
<i>Figura 36- Bacini significativi e non significativi del Sistema “Platani”</i>	117
<i>Figura 37- Ubicazione dei punti di scatto panoramici</i>	119
<i>Figura 38-Foto panoramica A1</i>	120
<i>Figura 39- Foto panoramica A2</i>	121
<i>Figura 40 - Foto panoramica A3</i>	122
<i>Figura 41-Foto panoramica A4</i>	123
<i>Figura 42- Foto panoramica B1</i>	124
<i>Figura 43- Foto panoramica B2</i>	125
<i>Figura 44- Foto panoramica B3</i>	126
<i>Figura 45- Foto panoramica B4</i>	127
<i>Figura 46- Foto panoramica B5</i>	128
<i>Figura 47- Foto panoramica B6</i>	129
<i>Figura 48- Foto panoramica C1</i>	130
<i>Figura 49- Foto panoramica C2</i>	131
<i>Figura 50- Foto panoramica C3</i>	132
<i>Figura 51- Foto panoramica C4</i>	133
<i>Figura 52- Foto panoramica C5</i>	134
<i>Figura 53- Foto panoramica D1</i>	135
<i>Figura 54- Foto panoramica D2</i>	136
<i>Figura 55- Foto panoramica D3</i>	137
<i>Figura 56- Foto panoramica D4</i>	138
<i>Figura 57- Interfaccia software per analisi box counting</i>	142
<i>Figura 58- Fascia di mitigazione tipo</i>	149
<i>Figura 59- Stralcio sezioni tipo su trackers fascia di mitigazione</i>	149
<i>Figura 60- Key Plan Coni Ottici per i Fotoinserimenti</i>	150
<i>Figura 61-Vista C2 (Ante Operam)</i>	151

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

<i>Figura 62–Vista C2 (Post Operam)</i>	152
<i>Figura 63–Vista D3 (Ante Operam)</i>	153
<i>Figura 64–Vista D3 (Post Operam)</i>	154

Relazione Paesaggistica

1. Premessa

La presente Relazione Paesaggistica si riferisce al progetto di un impianto agrivoltaico a terra, della potenza di 50 MWp e connesso alla RTN, il quale sarà realizzato nel territorio afferente al Comune di Caltanissetta.

La scelta consapevole di proporre un progetto di parco fotovoltaico, ancorché agrofotovoltaico, in un'area classificata come Habitat (6220*), pur se apparentemente in contrasto con le buone pratiche, è stata adottata dalla proponente e dal progettista come sfida ecologica tesa al recupero di un'area marginale e semiabbandonata, parzialmente sfruttata con la coltivazione di grano usando prodotti chimici dannosi, e quasi improduttiva in senso generale, da un punto di vista economico e sociale.

Confortati dalla legislazione applicabile (vedi Direttiva Habitat e DPR Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, aggiornato e coordinato al D.P.R. 12 marzo 2003 n° 120 di recepimento dello Stato Italiano) sull'inesistenza di particolari divieti, si è andati oltre la mera lettura dei testi normativi, applicando i risultati di un Progetto Comunitario ENPI CBCMED, nel seguito ampiamente trattato e applicato, pubblicato come IMPIEGO DELLA FLORA SPONTANEA PER I RIPRISTINI AMBIENTALI E LO SVILUPPO SOSTENIBILE NELLA REGIONE MEDITERRANEA "GUIDA DELLE BUONE PRATICHE PER IL RIPRISTINO DEGLI HABITAT MEDITERRANEI", che porteranno un'area oggi depressa, dimenticata ed improduttiva ad un'altra naturalisticamente arricchita, garante della biodiversità, libera da prodotti chimici e dalla pratica venatoria, ambiente di ripopolamento floristico e faunistico e produttrice di energia pulita, rinnovabile, *carbon free* e foriera di posti di lavoro per il territorio circostante, tra i più alti d'Italia per disoccupazione giovanile e dispersione scolastica.

L'impianto, denominato "Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile *Barriera Noce*", a Caltanissetta, è di tipo *grid-connected* ed agrivoltaico integrato ecocompatibile; la modalità di connessione è in "Trifase in ALTA TENSIONE 36 kV".

La potenza dell'impianto sarà pari a 50.000 kWac, 52.705 kWdc.

La produzione di energia annua, stimata di circa 99.080 MWh, deriva da 85.700 moduli posizionati su trackers del tipo monocristallino monofacciale 615 W Jinko Solar Tiger Neo – N Type 78HL4, occupanti una superficie massima pari a circa 239.558 m², che si avrà quando l'angolo di rotazione del tracker sarà zero ($\varphi = 0$). Catastalmente la superficie del campo agrivoltaico è pari a circa 555.505 m².

Si precisi che la presente relazione è redatta a corredo dell'Istanza presentata dalla ALTA CAPITAL 15 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 Caltanissetta (CL) a circa 1,66 km a Sud-Est del comune di Santa Caterina Villarmosa (CL), in una zona occupata da terreni agricoli distante da agglomerati residenziali. Il sito è ubicato a circa 9,41 km a Sud-Ovest di Villarosa (CL), a circa 10,84 km a Sud-Est di Resuttano (CL), a circa 11,92 km a Sud-Est di Marianopoli (CL), a circa 8,48 km a Nord di Caltanissetta (CL), a circa 10 km a Nord-Est di San Cataldo (CL) e a circa 19 km ad Ovest di Enna (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 dalla Strada Statale n° 112 bis, a Nord dalla Strada Statale n.121 e ad Ovest dalla Strada Provinciale n.44.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

Nella Cartografia del Catasto Terreni del Comune di Caltanissetta (CL), riportata in Figura 4, l'area di impianto è compresa nel Foglio di Mappa n.24. Le particelle interessate sono distinte nella tabella sotto riportata insieme all'estensione dei terreni, indicata in m²:

Numero d'ordine	PARTICELLE					SUPERFICI					Superficie Totale Catastale in m ²
	Comune	Foglio	Part.	Sub.	Porzione	Ha	are	ca	Qualità	Classe	
1	CALTANISSETTA (CL)	24	18	--	AA	09	20	00	SEMINATIVO	3	92000
				--	AB	03	78	00	PASCOLO	1	37800
2			275	--	AA	35	71	19	SEMINATIVO	5	357119
				--	AB	00	09	27	ULIVETO	2	927
				--	AC	08	03	66	PASCOLO	1	80366
3			277	--	AA	03	08	89	SEMINATIVO	5	30889
				--	AB	00	15	91	PASCOLO	1	1591
4			289	--	AA	00	79	43	PASCOLO ARB	U	7943
				--	AB	04	14	27	SEMINATIVO	4	41427
5			290	--	--	00	13	80	SEMINATIVO	4	1380
6			291	--	--	03	30	60	SEMINATIVO	4	33060
7			292	--	AA	23	60	39	SEMINATIVO	4	236039
				--	AB	05	78	09	PASCOLO	1	57809
8			293	--	--	00	19	02	SEMINATIVO	4	1902
9			294	--	--	07	00	50	SEMINATIVO	4	70050
Superficie Totale Catastale in m²											1050302

I terreni interessati dal progetto sono iscritti in un rettangolo che, nel sistema di coordinate UTM (Universale Trasversa di Mercatore), è indicato con precisione dai vertici superiore sinistro ed inferiore destro, mentre nel sistema di coordinate geografiche è individuato da uno span di latitudine e di longitudine:

LOWER LEFT LATITUDE = 37°34'6.63"N

LOWER LEFT LONGITUDE = 14° 2'38.68"E

UPPER RIGHT LATITUDE = 37°34'57.63"N

UPPER RIGHT LONGITUDE = 14° 3'57.60"E.

È d'uopo puntualizzare che, secondo quanto si rileva dal Piano Regolatore Generale del Comune di Caltanissetta, adeguato al D.Dir. n. 570 del 19 Luglio 2005, Tav.P1 "*Il territorio comunale zonizzazione c-631010*", i terreni su cui insiste il progetto hanno prevalentemente una destinazione d'uso agricola "**E2**", fatta eccezione per un'esigua porzione di territorio ricadente in **zona E4-Zone agricole di tutela delle incisioni torrentizie**. Il territorio del campo agrivoltaico:

- **non** rientra in zone residenziali: zona A e B- la città esistente: A3 –centri storici delle campagne; A4- Complessi edilizi isolati e ville storiche; A5-Manufatti e fabbricati rurali di interesse storico-documentativo; B4-Edilizia esistente villaggio Santa Barbara; Br-Ambiti di edilizia rurale esistente e da completare; zone C-Aree di espansione: C1 ambiti di edilizia rada da completare; C2-Ambiti di edilizia rada; C3-Ambiti di edilizia Residenziale Pubblica; Cr-Zone di espansione dei borghi rurali);
- **non** rientra in zone produttive: zone D: D1- zone commerciali e produttive esistenti e da completare; D1V- Area commerciale conseguente a procedimento di variante ai sensi dell'art.37 del L.R. n.10/2000; D2-Zone per l'industria e l'artigianato; D3 zone commerciali; D4 Zone della centralità territoriale; D5-Zone fieristiche; DPI-Piano integrato; D.ASI-Aree normate dal Piano Regolatore dell'Area di Sviluppo Industriale;
- **non** rientra nel perimetro di aree normate dal PRG dell'A.S.I.-approvato con Decreto n.670 del 07/06/2006;
- **non** rientra in aree in cui sono presenti Attrezzature e Servizi di interesse locale e generale: F1-attrezzature sanitarie ed ospedaliere; F2 Parchi pubblici urbani e territoriali; F3 Attrezzature per l'istruzione; F4 Nodi intermodali; F5 Attrezzature ed impianti ferroviari; F6 Attrezzature cimiteriali; F7 impianti tecnologici; F8 Attrezzature commerciali ed amministrative; F9 Attrezzature militari; F10 Attrezzature giudiziarie e carcerarie; F11 Attrezzature ed impianti per lo sport; F12 Attrezzature culturali, museali ed istituzioni universitarie; F13 Attrezzature socio-assistenziali; F14 Attrezzature religiose; F15 Attrezzature per la protezione civile;

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-

ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

- **rientra** in Zona Agricola, nello specifico, limitatamente alle particelle 67-285-286-288 (in parte)-413 (in parte), **in zona E2-Verde agricolo dei feudi**;
- **non rientra** in E3.1 aree boscate; E3.2 Aree artificialmente rimboschite; E5 zone agricole di tutela geomorfologica; E6 zone agricole di interesse archeologico; E7 aree di verde privato; non rientra in zone in cui sono presenti parchi territoriali agricoli: EF1 Parco territoriale agricolo forestale; EF2 Parchi territoriali agricoli archeologici; EF3 Parchi territoriali agricolo del monte SAbbucina; EF5 Parco territoriale agrivolo naturalistico;
- **non** rientra in Parchi e risrve: EP verde a parco; EPRA –zona A di Riserva naturale; EPRB-Zona B di Riserva Naturale;
- **non** rientra in zone di verde stradale;
- **non** sono presenti aree di attenzione né vincoli; **non** è presente rischio geomorfologico; **non** sono presenti aree a rischio idraulico; **non** sono presenti voncoli archeologici diretti e ed indiretti;
- **non** rientra in fasce di rispetto: FR1 limite della fascia di rispetto dei complessi boscati; FR2 limite della fascia di rispetto delle aree artificialmente rimboschite; FR3 limite della fascia di rispetto di pozzo idropotabili; FR4 limite della fascia di arretramento inedificabile di impianti ed infrastrutture;
- **non** sono presenti Siti di Interesse Comunitario;
- **non** sono presenti borghi né masserie.

Inoltre, dalla consultazione del Certificato di Destinazione Urbanistica, Protocollo N.0129532/2020 del 17/12/2020, rilasciato dal Comune di Caltanissetta, si evince che i terreni su cui insiste il progetto hanno una destinazione d'uso agricola "E", secondo quanto è rilevato dall'esame degli elaborati della Variante Generale di Revisione del Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Caltanissetta (CL), adeguata alle Prescrizioni del Decreto Dirigenziale n.570 del 19/07/2005 dell'Assessorato Regionale al Territorio e Ambiente, che è stato oggetto di presa d'atto con Deliberazione Consiliare n.11 del 23/04/2007, da cui risulta che i terreni del Foglio 24, destinati al futuro impianto:

- limitatamente alle particelle 67-285-286-288 (in parte)-413 (in parte), ricadono in zona E2-Verde agricolo dei feudi;
- limitatamente alle particelle 288 (in parte)-413 (in parte) ricadono in zona E4-Zone agricole di tutela delle incisioni torrentizie;
- la zona E2 e la zona E4 sono normate rispettivamente dagli artt. 39 e 41 e 39-44, delle Norme di Attuazione della Variante Generale di Revisione del P.R.G.;
- riguardo alle suddette particelle 67-285-286-288 (in parte)-413 (in parte), del Foglio n. 24, queste ricadono nel Paesaggio Locale n.5 Valle del Salito senza livello di tutela del Piano Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta, approvato con Decreto Assessoriale n. 1858

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-

ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

del 02/07/2015 dell'Assessorato Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana, pubblicato sul supplemento ordinario della G.U.R.S. n.31 del 31/07/2015;

- limitatamente alle particelle 288 (in parte)-413 (in parte), queste ricadono nel Paesaggio Locale n.5 Valle del Salito con livello di tutela 3 del Piano Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta, approvato con Decreto Assessoriale n. 1858 del 02/07/2015 dell'Assessorato Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana, pubblicato sul supplemento ordinario della G.U.R.S. n.31 del 31/07/2015;
- le suddette particelle 67-285-286-288-413 del Foglio 24 sono sottoposte a Vincolo Idrogeologico e pertanto sono soggette alle limitazioni derivanti dal Regio Decreto Legislativo " Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" n.3267 del 30/12/1923 e s.m.i.;
- limitatamente alle particelle 67 (in parte)-286 (in parte), i terreni ricadono in parte in zona a Pericolosità P1 ed in parte in zona a Pericolosità P3 , sulla base di quanto si evince dal P.A.I.- Fiume Platani, approvato con Decreto dell'Assessorato Regionale al Territorio e Ambiente n.87 del 27/03/2007, secondo il disposto dell'articolo 8 Capitolo I- "Assetto Geomorfologico"-disciplina delle aree a pericolosità geomorfologica secondo le relative Norme di Attuazione;
- limitatamente alla particella 286 (in parte) del Foglio 24, tali terreni ricadono in zona a Pericolosità P2, sulla base di quanto si evince dal P.A.I.- Fiume Platani, approvato con decreto dell'Assessorato Regionale al Territorio e Ambiente n.87 del 27/03/2007, secondo il disposto dell'articolo 8 Capitolo I- "Assetto Geomorfologico"-disciplina delle aree a pericolosità geomorfologica secondo le relative Norme di Attuazione.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

Tali terreni non sono oggetto di vincolo naturalistico poiché non ricadono né in zona SIC/ZSC né in zona ZPS, secondo quanto si rileva 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, 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 di Sito	Nome del Sito	Distanza dal Campo agrivoltaico	Orientamento rispetto al Campo agrivoltaico
ITA050002	ZSC	Torrente Vaccarizzo (Tratto terminale)	3,2 km	Nord-Est
ITA060004	ZSC	Monte Altesina	20,5 km	Nord-Est
ITA060013	ZSC	Serre di M.Cannarella	12,6 km	Sud-Est
ITA060002	ZPS	Lago di Pergusa	21,5 km	Sud-Est
ITA060012	ZSC	Boschi di Piazza Armerina	27,2 km	Sud-Est
ITA050004	ZSC	Monte Capodarso e Valle del Fiume Imera Meridionale	8,8 km	Sud-Est
ITA050003	ZSC	Lago Soprano	19,5 km	Sud-Ovest
ITA050005	ZSC	Lago Sfondato	8 km	Ovest
ITA020015	ZSC	Complesso Calanchivo di Castellana Sicula	20,5 km	Nord-Ovest
ITA020050	ZPS	Parco delle Madonie	22,2 km	Nord

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

In Figura 1 si riporta la Sovrapposizione dell'impianto agrivoltaico in esame sulla Tavola P1 "Il territorio comunale zonizzazione c-631010" del PRG del Comune di Caltanissetta.

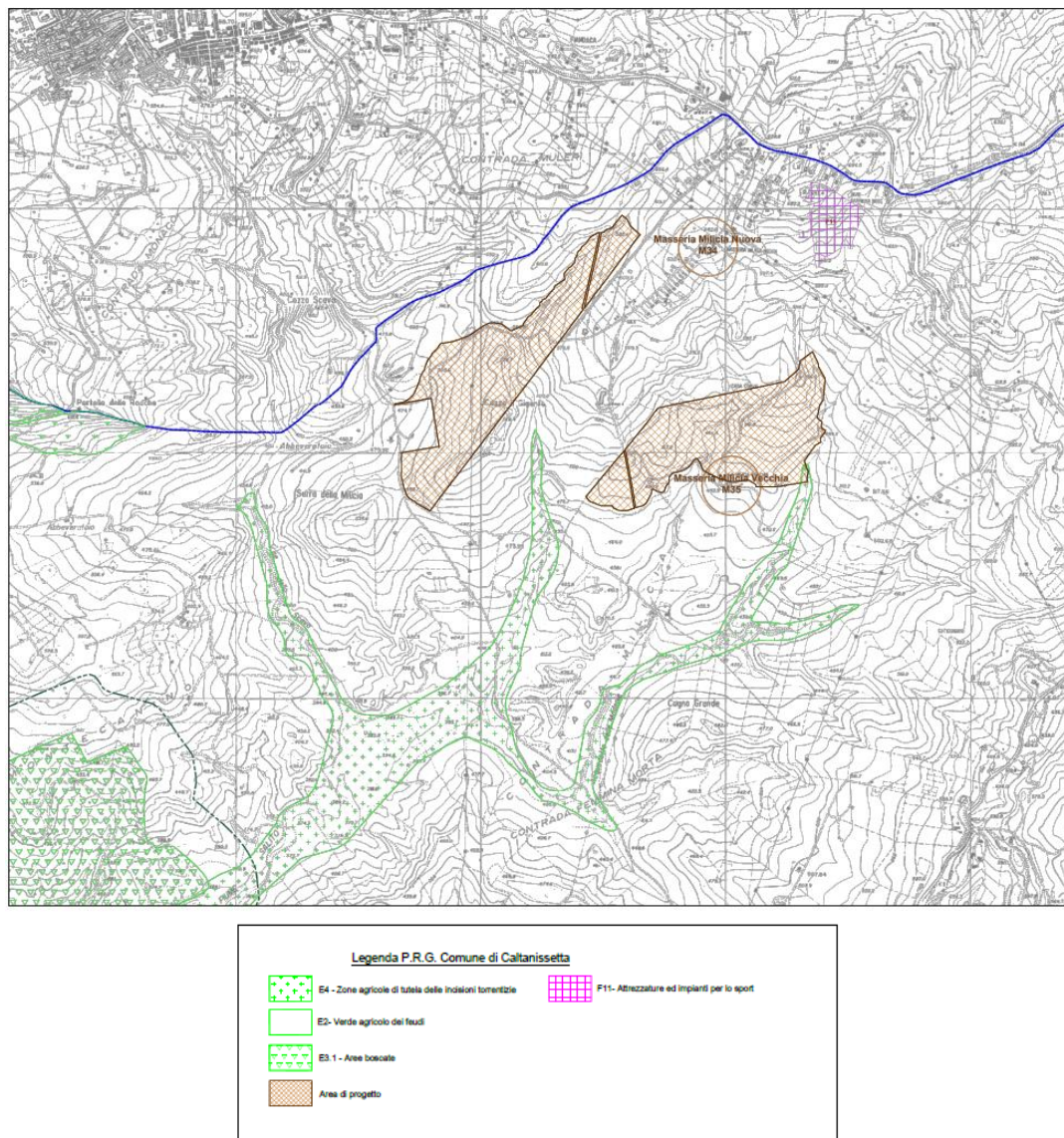


Figura 1-Sovrapposizione del campo agrivoltaico su PRG del Comune di Caltanissetta

Allo scopo di effettuare una localizzazione univoca dei terreni nei quali rientra il campo agrivoltaico in progetto, di seguito si riportano le cartografie riguardanti:

- Layout generale dell'impianto agrivoltaico (Figura 2);
- Inquadramento dell'impianto su Foto Satellitare (Figura 3);
- Inquadramento dell'impianto su Catastale (Figura 4);
- Inquadramento dell'impianto su CTR (Figura 5);
- Inquadramento dell'impianto su IGM (Figura 6).

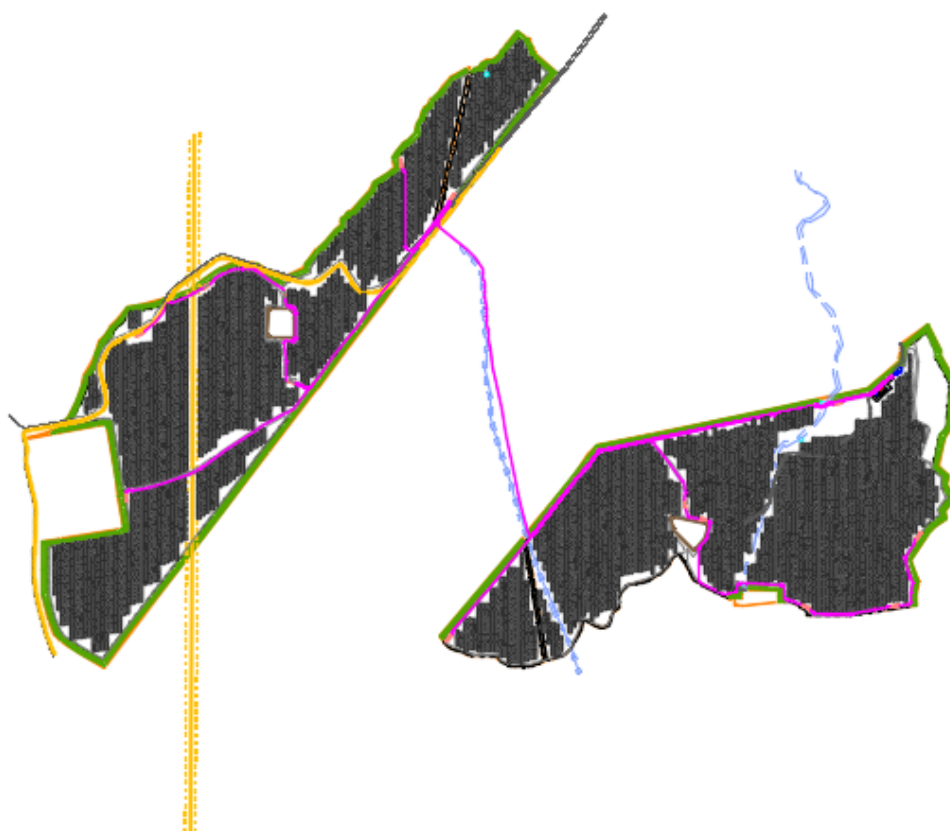


Figura 2 -Layout generale dell'impianto

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

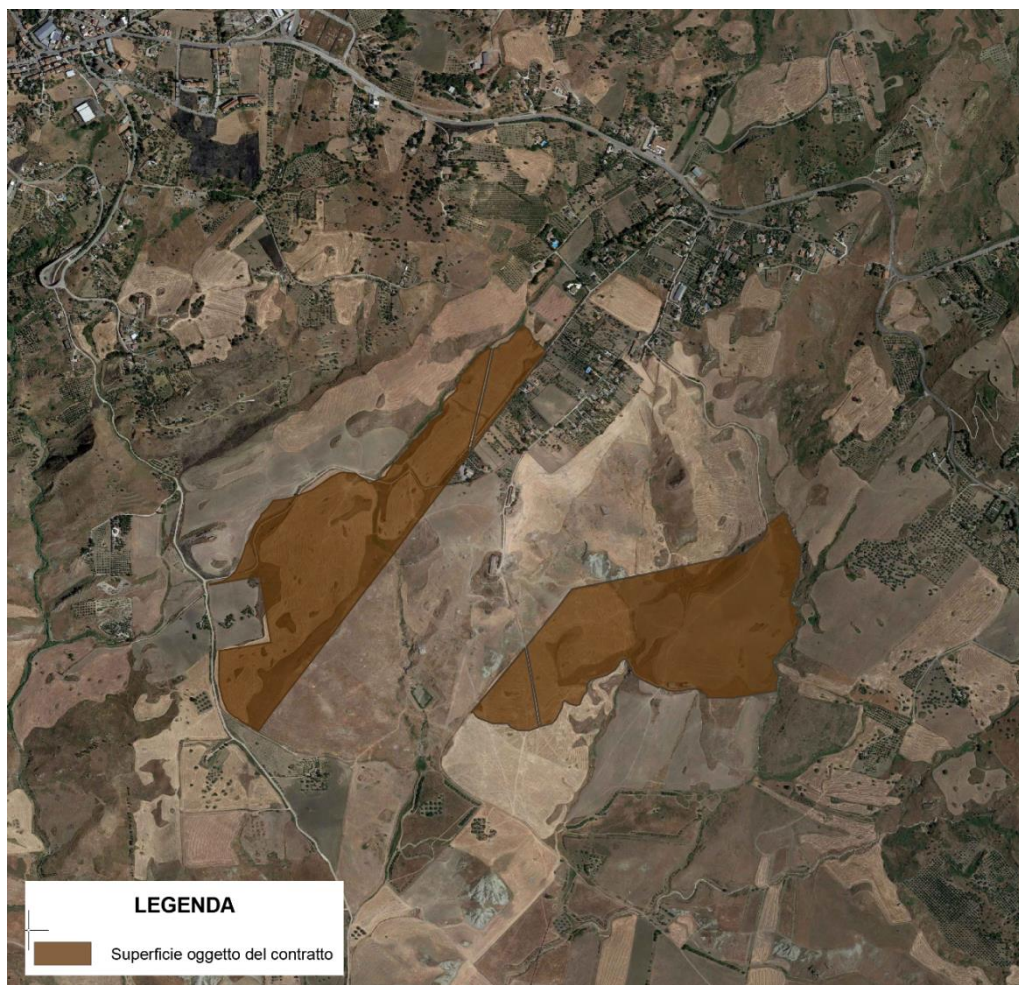
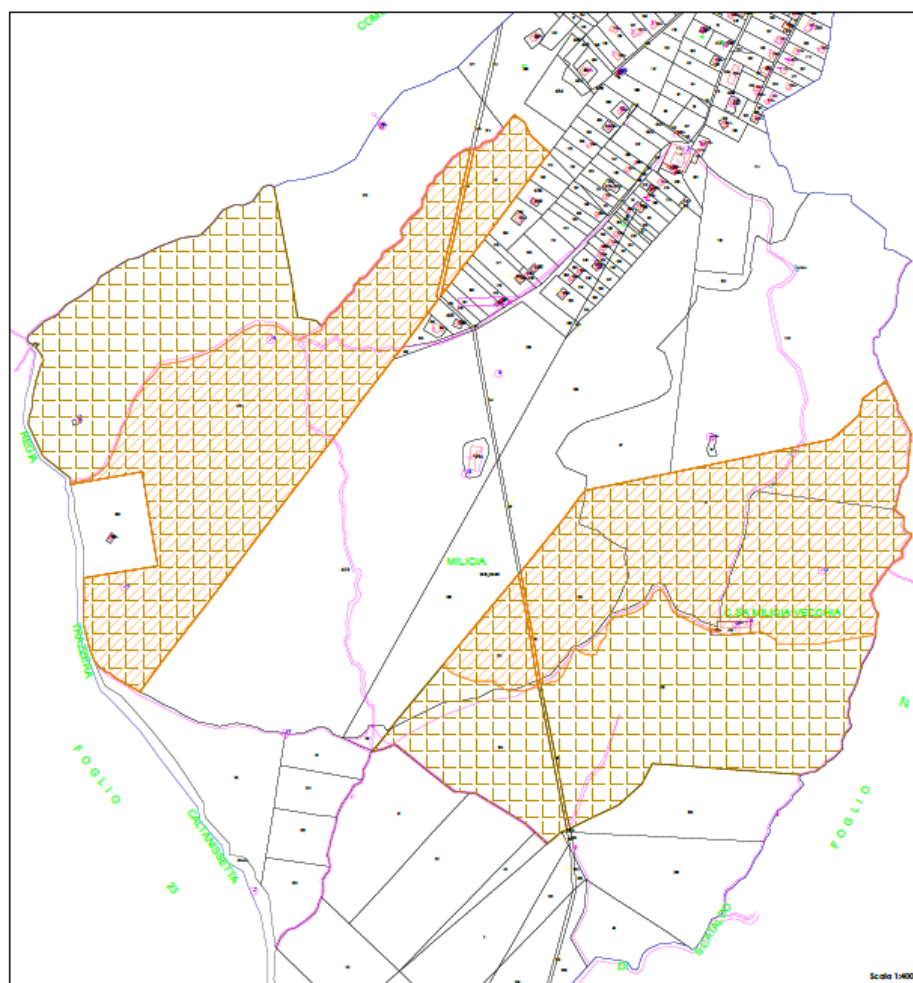


Figura 3- Inquadramento dell'impianto su Foto Satellitare

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Legenda




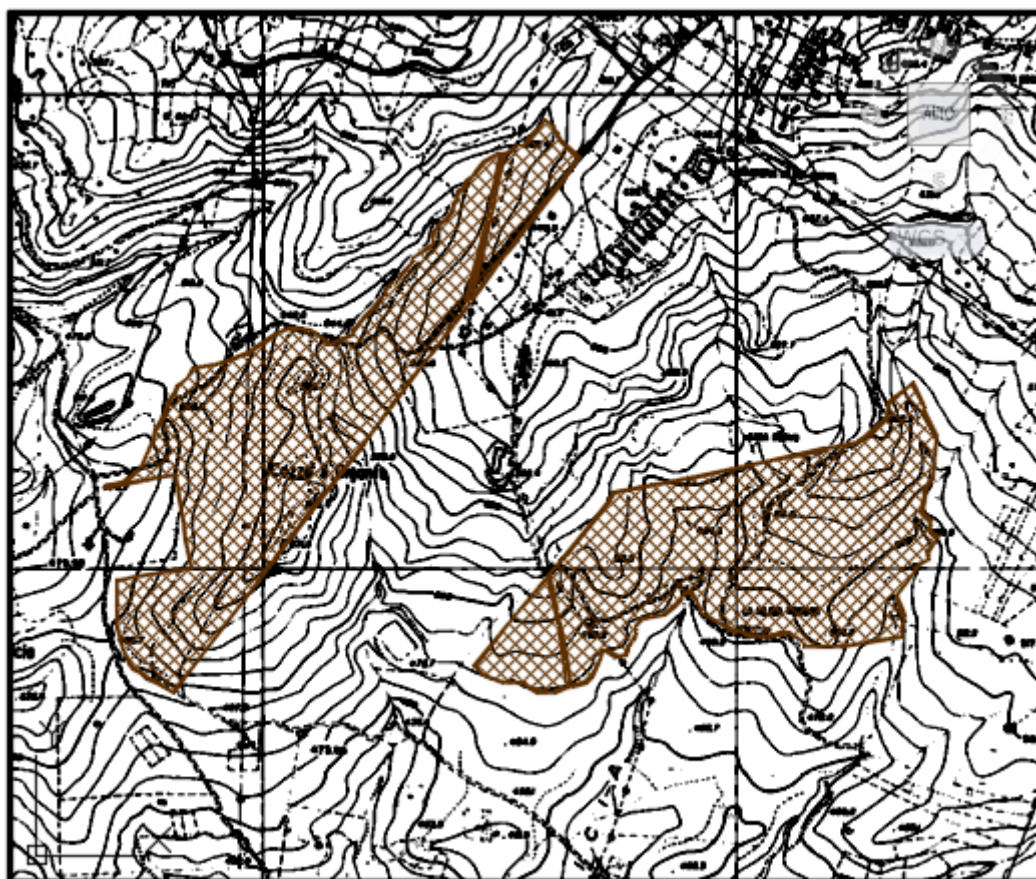
-  Confine catastale
-  Superficie catastale
-  Superficie utilizzata dall'impianto

Figura 4- Inquadramento dell'impianto su Catastale

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

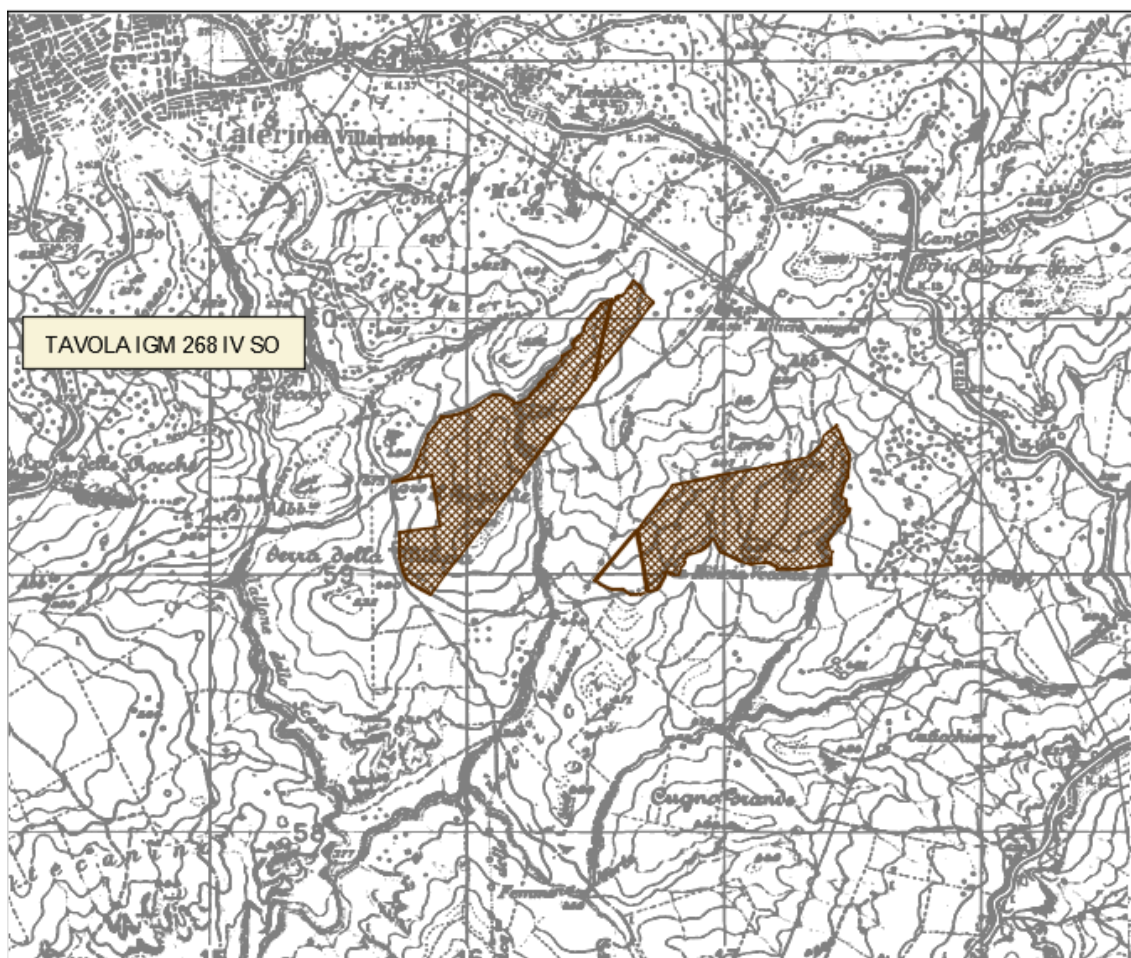


Legenda

 Superficie oggetto del contratto

Figura 5–Inquadramento dell’impianto su CTR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Legenda


 Superficie oggetto del contratto

Figura 6- Localizzazione dell'impianto su IGM

3. Descrizione del progetto

3.1 Dimensioni e caratteristiche dell’impianto

L’impianto, denominato “Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile *Barriera Noce*”, classificato come “Impianto non integrato”, sarà realizzato a terra nel territorio comunale di Caltanissetta, nei terreni regolarmente censiti al Catasto, secondo quanto si evince dal Piano Particolare allegato. Tale impianto è di tipo *grid-connected* ed agrivoltaico integrato ecocompatibile; la modalità di connessione è in “Trifase in ALTA TENSIONE 36 kV”.

La potenza dell’impianto sarà pari a 50.000 kWac, 52.705 kWdc; la produzione stimata è di 99.080 MWh di energia annua, ottenuta da 85.700 moduli su trackers del tipo monocristallino monofacciale 615 W Jinko Solar Tiger Neo – N Type 78HL4.

La massima superficie che i pannelli occuperanno si avrà quando l’angolo di rotazione phi sarà pari a 0 (zero) e in proiezione l’area occupata sarà di 239.558 m²; catastalmente la superficie dell’impianto è pari a circa 555.505 m².

Il parco agrivoltaico, oggetto della presente relazione, sarà costituito da n. 14 sottocampi di cui 12 di potenza pari a 4.025 kWac e n.2 sottocampi da 850 kWac. Ogni sottocampo da 4.025 kWac sarà realizzato da n. 23 inverter da 175 kWac effettivi collegati in parallelo mentre quelli da 850 kWac saranno realizzati da n.5 inverter sempre da 175 kWac di cui uno caricato a 150 kWac; a ciascun inverter verranno collegati n. 300 moduli da 615 Wp in monocristallino. Gli inverter di ciascun sottocampo, appartenenti alla stessa area, saranno collegati ad un quadro di parallelo posto in un box cabina di trasformazione al cui interno sarà presente un trasformatore in resina 0,8/36 kV/kV che innalzerà la tensione da 800V a 36 kV.

I sottocampi, raggruppati tramite collegamento in tubo interrato in AT 36 kV, saranno connessi con la configurazione in entra ed esci e faranno capo ad una Cabina di Raccolta da dove si dipartirà il cavo in AT a 36 kV che si andrà a collegare in antenna 36 kV con la sezione 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN, da inserire in entra –esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN “Chiamonte 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 la potenza massima di progetto conferibile in rete pubblica sarà pari a 50,00 MW.

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

- Impianto elettrico di ciascun sottocampo fotovoltaico per la produzione di energia elettrica;
- Rete di distribuzione AT in cavo per la connessione dei sottocampi costituenti il parco fotovoltaico;
- Collegamento elettrico AT tra il parco agrivoltaico e il punto di consegna di Terna (futura stazione di trasformazione SE 380/150/36 kV).

L’impianto agrivoltaico in progetto prevede l’installazione a terra, su terreno di estensione totale pari a 555.505 m² attualmente a destinazione agricola, di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 615 Wp.

I pannelli fotovoltaici hanno dimensioni 2.411 x 1.134 mm, incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di 35 mm, per un peso totale di 31,1 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.

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 verranno posizionate in file contigue, compatibilmente con le caratteristiche plano altimetriche puntuali del terreno; la distanza tra le file è stata valutata, al fine di evitare mutui ombreggiamenti tra i moduli, di circa 7,40 m agli assi.

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 18,0 x 2,5 m, e sono costituite da moduli prefabbricati per l'alloggiamento degli arredi di cabina (interruttori, quadri, inverter, trasformatori BT/MT, cavedi).

L'impianto di trasformazione MT/AT, costituito da un'unica stazione di trasformazione di utenza MT/AT con un trasformatore in resina 0,8/36 kV/kV che innalzerà la tensione da 800V a 36 kV. Il punto consegna MT per SA (Servizi Ausiliari) sarà all'interno alla suddetta stazione occupando una superficie di circa 17 m².

Ai fini dello stoccaggio dei materiali di consumo, ricambi, attrezzi e mezzi d'opera, si è previsto un deposito di 160 mq di forma rettangolare con una tettoia esterna adiacente di 48 mq, attiguo alla *control room* e alloggio custode per complessivi 80 mq.

L'energia prodotta dall'impianto sarà veicolata in uscita dalla stazione utente MT/AT, mediante un cavidotto AT interrato, alla sezione 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN, da inserire in entra - esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Chiamonte 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. 9 blocchi da circa 4 MWp di potenza installata.

Ogni blocco, formato 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 a loro volta inseriti nelle cabine MT, al cui interno avviene la trasformazione della corrente alternata da bassa tensione (BT) a media tensione (MT).

Le cabine MT sono a loro volta collegate in parallelo in una cabina di raccolta MT posta all'interno della stazione utente dove, tramite un trasformatore MT/AT, l'energia prodotta dall'impianto agrivoltaico, viene trasformata 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 di 70 cm di profondità per 40 cm di larghezza.

I cavidotti MT prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento di 100 cm di profondità per 70 cm di larghezza.

Il cavidotto AT ha una sezione di scavo di 150 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, collegata a pali di acciaio preverniciato verde alti 3,0 m infissi direttamente nel suolo per una profondità di 0,6 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 0,2 m 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 una 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, ed inoltre attraverso la *partnership* con affidamento ad aziende zootecniche locali, le quali si occuperanno di coltivare foraggi appartenenti all'*Habitat 6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*, in regime biologico, cioè senza l'ausilio di fertilizzanti minerali, di diserbanti e di prodotti fitosanitari, in associazione al pascolo, come in avanti descritto.

Sulle fasce di terreno tra le file dei pannelli fotovoltaici, aventi corridoio utile (3/3,5 m) alla lavorazione delle macchine agricole, al primo anno di impianto, verranno seminate, nel periodo invernale, essenze foraggere autoctone adatte al contesto pedoclimatico interessato, ovvero leguminose eventualmente in consociazione con graminacee. La semina viene preceduta dalla lavorazione superficiale del terreno per la preparazione del letto di semina attraverso l'ausilio di coltivatore/tiller idropneumatico portato. Tale operazione svolge la duplice funzione di preparare il letto di semina e al contempo di eliminare meccanicamente le erbe infestanti, evitando così il ricorso a prodotti chimici di diserbo.

La scelta delle specie da utilizzare si basa sulla consultazione dell'elenco dell'area classificata come *Habitat 6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*.

Le specie leguminose da impiegare potranno essere il trifoglio (*Trifolium spp*), *Ononis ornithopodioides*, *Coronilla scorpioides* e *Ornithopus compressus*. Tra le graminacee *Hyparrhenia hirta*, *Dactylis hispanica*, (erba mazzolina), *Poa bulbosa*, (gramigna), *Trisetaria aurea* (gramigna dorata) e *Stipa capensis*.

È possibile sostenere il mantenimento dell'*Habitat* ripristinato, attraverso un pascolo permanente della durata pari a tutto il periodo dell'impianto agrivoltaico, in modo tale da garantire la riproduzione naturale delle specie.

Negli anni successivi, nel caso in cui, per motivazioni ambientali o di altro genere, il pascolo permanente non sia stato regolare, si potrà effettuare uno sfalcio del foraggio ed il condizionamento in un'andana centrale del cotico erboso, attraverso l'ausilio di una falcia condizionatrice frontale.

Dopo un periodo pari ad 1 settimana/10 giorni, attraverso l'ausilio della rotoimballatrice, si provvederà al raccolto del foraggio, che sarà pressato in rotoballe.

In entrambi i casi, se necessario, negli anni successivi al primo, potranno effettuarsi trasemine di rinfoltimento delle essenze.

Le leguminose sono in grado di utilizzare l'azoto atmosferico (N₂) grazie alla simbiosi che le lega a batteri azotofissatori del genere *Rhizobium*. Si tratta di batteri che si insediano nelle radici della leguminosa ospite, capaci di trasformare l'N atmosferico (N₂) in N ammoniacale (NH₄⁺) utilizzabile dalle piante. Questa caratteristica permette di conferire sostanze minerali nutritive utili allo sviluppo delle piante senza apporto esterno di fertilizzanti di sintesi.

Le essenze foraggere, in relazione alle condizioni pedoclimatiche, potranno essere pascolate nel periodo gennaio/marzo senza compromettere la futura ricrescita e concedendo al contempo un ulteriore supporto di fertilizzante organico naturale conferito dalle deiezioni animali.

Lo sfalcio e susseguente compattazione del foraggio in rotoballe avviene nel periodo primaverile successivamente alla fioritura delle essenze coltivate.

Lo sfalcio successivo alla fioritura, in combinazione all'uso di essenze *pollinator-friendly*, che comprendono la maggior parte delle colture leguminose sopra citate, 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 detergenti 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 Materiali e risorse naturali impiegate

La superficie totale dei terreni in disponibilità della ALTA CAPITAL 15 s.r.l. per la realizzazione del presente progetto è di 1.050.302 m² di cui soltanto 55 Ha utilizzati per il campo agrovoltaico. Della superficie disponibile, quella effettivamente occupata dalle installazioni di progetto è riconducibile alla proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici e all'area di sedime dei quadri di campo, cabine MT/AT e sottostazione utente. Per quanto riguarda la proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici montati su strutture ad inseguimento (tracker), in configurazione bifilare, con asse di rotazione Nord-Sud e con inclinazione Est-Ovest compresa tra +/- 45°, si sceglie come posizione proiettata sull'orizzontale quella massima, ovvero quella assunta quando l'angolo di inclinazione del pannello è pari a zero. In merito alla proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici montati su strutture fisse al suolo, si assume come posizione proiettata, quella sull'orizzontale. Con questa assunzione di base, la superficie occupata dall'impianto si attesta intorno al 25,05% della superficie totale disponibile, come meglio descritto nella tabella sotto riportata:

RIEPILOGO SUPERFICI COPERTE			
NPF	Moduli fotovoltaici	85.700	-
NTR1	Cabine di trasformazione BT/MT/AT	14	-
NCCD	Numero di cabine di consegna del distributore	1	-
NTR2	Cabine di trasformazione servizi ausiliari	0	-
NSSE	SSE 60 MVA	0	-
SSE	SSE 40 MVA e di Parallelo	1	-
APF	Area Singolo modulo (massima)	2,73	mq
ATR1	Area Cabine MT	630	mq
ATR2	Area Cabine servizi ausiliari	17	mq
SM	Superficie totale di impronta dei moduli	234.310	mq
SC-NSSE	Superficie impronta SE 50 MVA	1.671	mq
SS	superficie deposito	160	mq
STD	superficie tettoia deposito	48	mq
SCR	superficie control room	80	mq
SV	Viabilità	26.211	mq
SCOP	Superficie totale coperta	263.127	mq
SCOM	Superficie totale comparto	1.050.302	mq
AV	Aree vincolate	34.782	mq
SCOMN	Superficie comparto netta	1.015.520	mq
IC	indice di copertura	25,05%	-

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

La viabilità di impianto avrà le seguenti caratteristiche:

Riepilogo viabilità			
Viabilità perimetrale			
LASCVP	Larghezza viabilità perimetrale	3	m
LVP	Lunghezza viabilità perimetrale	5995	m
SVP	Superficie viabilità perimetrale	17983,86	mq
VRMGP	Volume rilevato in misto granulare VP	7193,54	mc
Viabilità interna			
LASCVI	Larghezza viabilità interna	5	m
LVI	Lunghezza viabilità interna	1242	m
SVI	Superficie viabilità interna	6207,62	mq
VRMGI	Volume rilevato in misto granulare VI	2483,05	mc
Viabilità principale accesso alla sottostazione di trasformazione			
LASCVPR	Larghezza viabilità principale	7	m
LVPR	Lunghezza viabilità principale	0	m
SVPR	Superficie viabilità principale		mq
VSVPR	Volume scavo viabilità principale	0,00	mc
VRMGP	Volume rinterro misto granulare VP	0,00	mc
Viabilità perimetrale alla sottostazione di trasformazione			
LASCVPR	Larghezza viabilità principale	7	m
LVPR	Lunghezza viabilità principale	288	m
SVPR	Superficie viabilità principale	2019,36	mq
VRMGP	Volume rilevato in misto granulare VP	1211,61	mc
VSB	Volume strato di base	201,94	mc
VB	Volume Binder	141,35	mc
VSU	Volume Strato di usura	60,58	mc

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

Nel complesso, la realizzazione delle viabilità di impianto comporterà l'utilizzo di 15775,1 m³ di inerte di cava a granulometria variabile.

Lo scavo per l'alloggiamento dei cavidotti BT dell'impianto comporterà la rimozione di circa 6800,27 m³ di terreno.

Lo scavo per l'alloggiamento dei cavidotti MT dell'impianto comporterà la rimozione di circa 2417,14 m³ di terreno.

Oltre il 93% del terreno escavato per i cavidotti BT e MT sarà riutilizzato per il riempimento dello scavo; la restante parte sarà utilizzata nell'impianto per rimodellamenti puntuali durante l'installazione delle strutture porta pannelli e delle cabine.

Lo scavo per l'alloggiamento dei cavidotti AT per le connessioni del parco agrivoltaico è di circa 2.625 m³ di terreno.

Oltre il 97% del terreno escavato per il cavidotto AT sarà riutilizzato per il riempimento dello scavo; la restante parte sarà utilizzata nell'impianto per rimodellamenti puntuali durante l'installazione delle strutture portapannelli e delle cabine.

La recinzione, che sarà posizionata lungo il perimetro interno della fascia alberata al fine di proteggere l'impianto agrivoltaico in esame, sarà realizzata in rete metallica a maglia romboidale con guaina verde. Si precisa che essa avrà come sostegni dei pali verniciati in verde scuro, che garantiranno una maggiore integrazione con l'ambiente circostante. Inoltre tale recinzione sarà collocata ad un'altezza di 20 cm dal suolo allo scopo di consentire il passaggio della piccola fauna.

L'impianto di illuminazione e videosorveglianza prevede l'installazione di pali in acciaio zincato distanziati l'uno dall'altro in media di 40 m. Ogni palo sarà corredato di plinto di fondazione, corpo illuminante e telecamera e relativi cablaggi.

Le altre risorse e materiali impiegati comprendono i moduli fotovoltaici, l'acciaio per i sostegni e la relativa carpenteria, le strutture prefabbricate delle cabine con i relativi cavidotti, i materiali per i plinti di fondazione dei pali di videosorveglianza e dei cancelli (calcestruzzo, sabbia, inerti e acqua, ferri di armatura).

Tali materiali saranno forniti direttamente dalla ditta installatrice, e non sono preventivamente computabili, fatta eccezione per il numero dei moduli fotovoltaici che, come già descritto, ammonterà a 85.700 unità.

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

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

Durante la fase di funzionamento dell'impianto è previsto l'utilizzo di limitate risorse e materiali.

Considerato che le operazioni di manutenzione e riparazione impiegheranno materiali elettrici e di carpenteria forniti direttamente dalle ditte appaltatrici, l'unica risorsa consumata durante l'esercizio dell'impianto è costituita dall'acqua demineralizzata usata per il lavaggio dei pannelli.

4. Compatibilità programmatica del progetto

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

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 Legge 1444/1968), un tempo aree "bianche", luoghi utili solo come riserva edificatoria, trovano nei PRG più moderni, compreso quello di Caltanissetta, un'ampia articolazione, con varie destinazioni d'uso dei suoli purché congruenti alla valenza ambientale.

È d'uopo ribadire inoltre che, come già precisato, secondo quanto è rilevato dall'esame degli elaborati della Variante Generale di Revisione del Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Caltanissetta (CL), adeguata alle Prescrizioni del **Decreto Dirigenziale n.570 del 19/07/2005** dell'Assessorato Regionale al Territorio e Ambiente, Tavola P1 "*Il territorio comunale zonizzazione c-631010*", che è stato oggetto di presa d'atto con **Deliberazione Consiliare n.11 del 23/04/2007**, risulta che i terreni del Foglio 24 destinati al futuro impianto hanno prevalentemente una destinazione d'uso agricola "**E2**", fatta eccezione per un'esigua porzione di territorio ricadente in **zona E4-Zone agricole di tutela delle incisioni torrentizie**. Il territorio del campo agrivoltaico:

- **non** rientra in zone residenziali: zona A e B- la città esistente: A3 -centri storici delle campagne; A4- Complessi edilizi isolati e ville storiche; A5-Manufatti e fabbricati rurali di interesse storico-documentativo; B4-Edilizia esistente villaggio Santa Barbara; Br-Ambiti di edilizia rurale esistente e da completare; zone C-Aree di espansione: C1 ambiti di edilizia rada da completare; C2-Ambiti di edilizia rada; C3-Ambiti di edilizia Residenziale Pubblica; Cr-Zone di espansione dei borghi rurali);
- **non** rientra in zone produttive: zone D: D1- zone commercilae e produttive esistenti e da completare; D1V- Area comercilae conseguente a procedimento di varialte ai sensi dell'art.37 del L.R. n.10/2000; D2-Zone per l'industria e l'artigianato; D3 zone commerciali; D4 Zone della centralità territoriale; D5-Zone fieristiche; DPI-Piano integrato; D.ASI-Aree normate dal Piano Reglatore dell'Area di Sviluppo Industriale;
- **non** rientra nel perimetro di aree normate dal PRG dell'A.S.I.-approvato con Decreto n.670 del 07/06/2006;
- **non** rientra in aree in cui sono presenti Attrezzature e Servizi di interesse locale e generale: F1-attrezzature sanitarie ed ospedaliere; F2 Parchi pubblici erban e territoriali; F3 Attrezzature per l'istruzione; F4 Nodi intermodali; F5 Attrezzature ed impianti ferroviari; F6 Attrezzature cimiteriali; F7 impianti tecnologici; F8 Attrezzature commerciali ed amministrative; F9 Attrezzature militari; F10 Attrezzature giudiziarie e carcerarie; F11

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-

ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

Attrezzature ed impianti per lo sport; F12 Attrzzature culturali, museali ed istituzioni universitarie; F13 Attrazzature socio-assistenziali; F14 Attrezzature religiose; F15 Attrezzature per la protezione civile;

- **rientra** in Zona Agricola, nello specifico, limitatamente alle particelle 67-285-286-288 (in parte)-413 (in parte), **in zona E2-Verde agricolo dei feudi**;
- **non rientra** in E3.1 aree boscate; E3.2 Aree artificialmente rimboschite; E5 zone agricole di tutela geomorfologica; E6 zone agricole di interesse archeologico; E7 aree di verde privato; non rientra in zone in cui sono presenti parchi territoriali agricoli: EF1 Parco territoriale agricolo forestale; EF2 Parchi territoriali agricoli archeologici; EF3 Parchi territoriali agricolo del monte SAbbucina; EF5 Parco territoriale agrivolo naturalistico;
- **non** rientra in Parchi e risrve: EP verde a parco; EPRA –zona A di Riserva naturale; EPRB-Zona B di Riserva Naturale;
- **non** rientra in zone di verde stradale;
- **non** sono presenti aree di attenzione né vincoli; **non** è presente rischio geomorfologico; **non** sono presenti aree a rischio idraulico; **non** sono presenti voncoli archeologici diretti e ed indiretti;
- **non** rientra in fasce di rispetto: FR1 limite della fascia di rispetto dei complessi boscati; FR2 limite della fascia di rispetto delle aree artificialmente rimboschite; FR3 limite della fascia di rispetto di pozzo idropotabili; FR4 limite della fascia di arretramento inedificabile di impianti ed infrastrutture;
- **non** sono presenti Siti di Interesse Comunitario;
- **non** sono presenti borghi né masserie.

La Sovrapposizione, relativa al campo agrivoltaico in esame sulla Tavola P1 "*Il territorio comunale zonizzazione c-631010*" del PRG del Comune di Caltanissetta, è stata riportata in precedenza nella presente relazione (si rimanda alla Figura 1).

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

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. Dalla consultazione della Carta Forestale della Regione Sicilia, disponibile sul sito internet del SITR, Regione Sicilia, si evince che il territorio del campo agrivoltaico non è caratterizzato dalla presenza di aree boschive:

- nessuna porzione di territorio del campo agrivoltaico è soggetta al vincolo delle aree boscate secondo l'art. 2 D.L. 18 Maggio 2001 n°227;
- nessuna porzione del territorio del campo agrivoltaico è soggetta a vincolo bischivo secondo la L.R. 16/96.

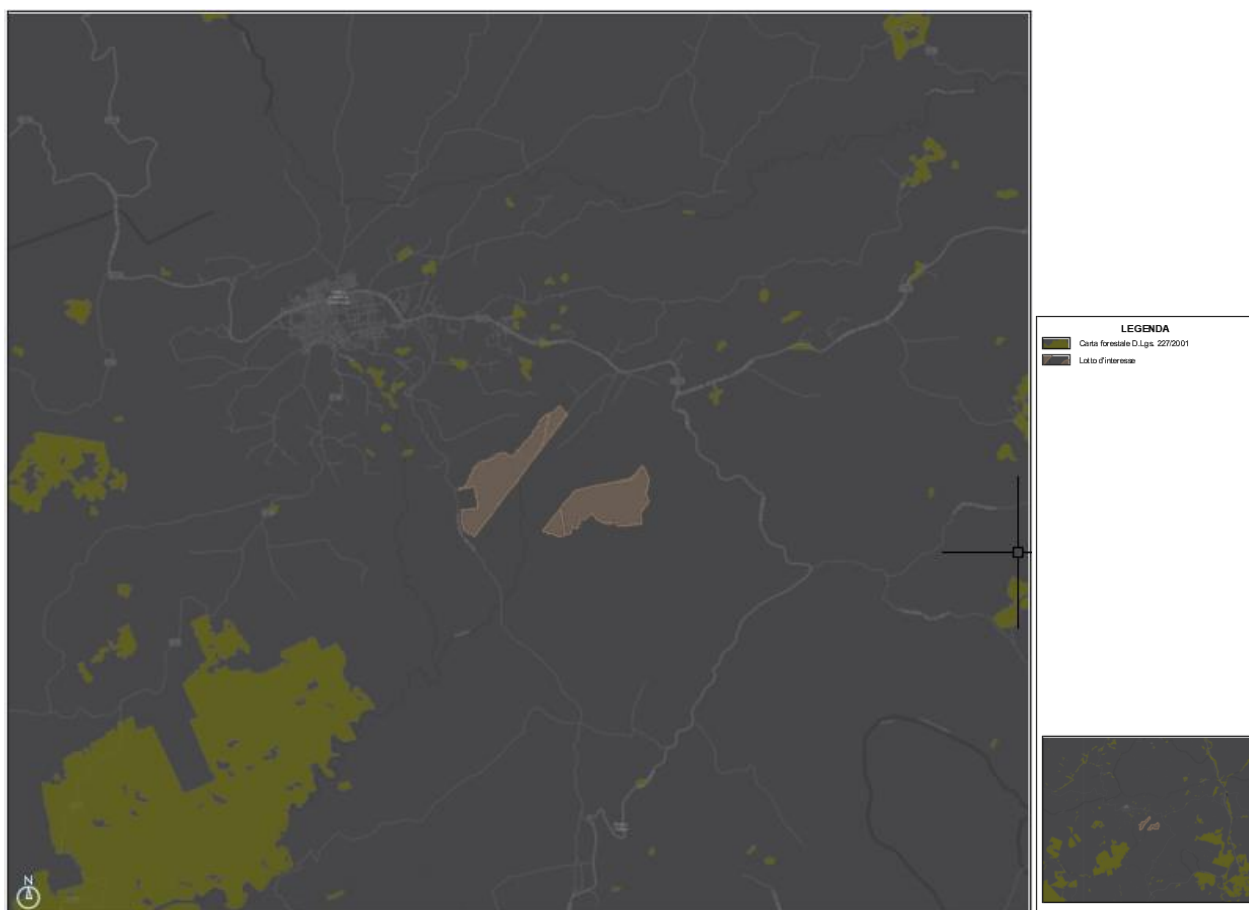


Figura 7-Sovrapposizione dell'Impianto agrivoltaico *Barriera Noce* su Carta forestale D.Lgs. 227_2001

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

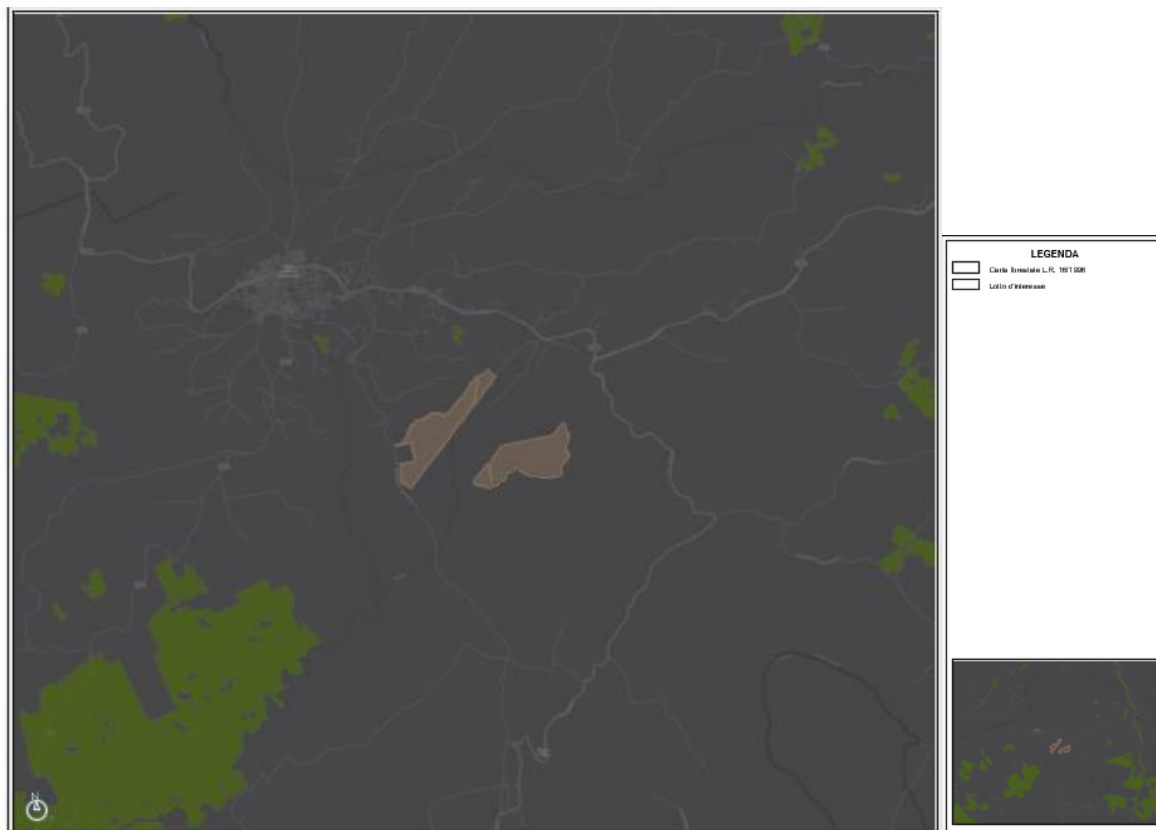


Figura 8- Sovrapposizione dell'Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile *Barriera Noce* su Carta forestale L.R. 16_1996

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 territorio del Comune di Caltanissetta è ricompreso nel vigente PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE, AMBITO TERRITORIALE (Paesaggio Locale) N.5 – Valle del Salito, approvato dalla Regione Siciliana, ASSESSORATO DEI BENI CULTURALI ED AMBIENTALI DELL'IDENTITÀ SICILIANA con DECRETO n. 1858 'Approvazione del Piano Paesaggistico degli Ambiti 6,7,10,11, 12 e 15, ricadenti nella Provincia di Caltanissetta'.

Il Piano Paesaggistico considera:

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

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

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

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

Le aree di cui al punto 2) comprendono:

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

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

Tali aree vengono articolate secondo i seguenti regimi normativi:

Aree con livello di tutela 1)

Aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al riconosciuto valore della configurazione geomorfologica; emergenze percettive (componenti strutturanti); visuali privilegiate e bacini di intervisibilità (o afferenza visiva). In tali aree la tutela si attua attraverso i procedimenti autorizzatori di cui all'art. 146 del Codice. Nelle aree individuate quali zone E dagli strumenti urbanistici comunali, è consentita la realizzazione di edifici in zona agricola da destinare ad attività a supporto dell'uso agricolo dei fondi nel rispetto del carattere insediativo rurale, nonché le eventuali varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi in deroga alle disposizioni di cui all'art. 22 l.r. 71/78, così come previsto dagli artt. 35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i.

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

Aree con livello di tutela 2)

Aree caratterizzate dalla presenza di una o più delle componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici. In tali aree, oltre alle procedure di cui al livello precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale. Va inoltre previsto l'obbligo di previsione nell'ambito degli strumenti urbanistici di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate. Gli strumenti urbanistici comunali non possono destinare tali aree a usi diversi da quelli previsti in zona agricola o a parchi urbani e suburbani, anche fluviali, lacustri o marini. Nelle aree individuate quali zone E dagli strumenti urbanistici comunali è consentita la realizzazione di edifici in zona agricola da destinare ad attività a supporto dell'uso agricolo dei fondi, nonché delle attività connesse all'agricoltura, nel rispetto del carattere insediativo rurale. Sono invece vietate eventuali varianti agli strumenti urbanistici comunali previste dagli artt.35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i.

Tali prescrizioni sono esecutive nelle more della redazione o adeguamento degli strumenti urbanistici e sono attuate dalla Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali. I provvedimenti di autorizzazione e/o concessione recepiscono le norme e le eventuali prescrizioni e/o condizioni di cui al presente Titolo III con le previsioni e le limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali. Le politiche di sostegno all'agricoltura dovranno preferibilmente essere finalizzate ed orientate al recupero delle colture tradizionali, con particolare riferimento a quelle a maggior rischio di estinzione, nonché

alla tutela della biodiversità. Le aree con livello di tutela 2) potranno essere oggetto di piani particolareggiati, piani quadro o piani strategici finalizzati alla valorizzazione della risorsa paesaggistica, alla valorizzazione degli usi agricoli tradizionali e ad interventi di riforestazione con l'uso di specie autoctone basate anche sullo studio della vegetazione potenziale e/o su eventuali testimonianze storiche.

Aree con livello di tutela 3)

Aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela. Queste aree rappresentano le "invarianti" del paesaggio. In tali aree, oltre alla previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi individuati alla scala comunale e dei detrattori di maggiore interferenza visiva da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale, è esclusa ogni edificazione. Nell'ambito degli strumenti urbanistici va previsto l'obbligo di previsione di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate. Va inoltre previsto l'obbligo, per gli stessi strumenti urbanistici, di includere tali aree fra le zone di inedificabilità, in cui sono consentiti solo interventi di manutenzione, restauro, valorizzazione paesaggistico-ambientale finalizzata alla messa in valore e fruizione dei beni. Gli strumenti urbanistici comunali non possono destinare tali aree a usi diversi da quelli previsti in zona agricola o a parchi urbani e suburbani, anche fluviali, lacustri o marini. Nelle aree individuate quali zone E dagli strumenti urbanistici comunali, non è consentita la realizzazione di edifici. Sono vietate le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i.

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

Le aree con livello di tutela 3) potranno essere oggetto di piani particolareggiati, piani quadro o piani strategici finalizzati alla valorizzazione della risorsa paesaggistica, alla valorizzazione degli usi agricoli tradizionali e ad interventi di riforestazione con l'uso di specie autoctone basate anche sullo studio della vegetazione potenziale e/o su eventuali testimonianze storiche.

Il Paesaggio Locale, che include i terreni oggetto del progetto, è il n.5, che è codificato dal seguente art. 25 delle Norme di Attuazione:

Art. 25

Paesaggio locale 5

"Valle del Salito"

Inquadramento territoriale

Il paesaggio locale 5 comprende il territorio comunale di Montedoro e parzialmente i territori comunali di Serradifalco, San Cataldo e Caltanissetta. L'area, percorsa dal Fiume Salito, è caratterizzata da un paesaggio di tipo collinare con forti pendenze e quote comprese tra i 215 m circa e gli 854 m di Monte Mimiani. Solo in corrispondenza dei suoli alluvionali prossimi alle sponde fluviali o in alcune zone interne all'area, i versanti divengono pianeggianti o leggermente acclivi, favorendo così la presenza di più razionali sistemi agricoli produttivi di tipo cerealicolo, zootecnico e arboreo (olivo, vite, frutta secca). Oltre al paesaggio, un particolare fascino viene conferito al comprensorio dalle numerose emergenze archeologiche, di archeologia industriale e di architettura rurale che ne testimoniano la sua storia e cultura, recente e lontana.

Obiettivi di qualità paesaggistica

- *Assicurare la salvaguardia dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi diffusi;*
- *assicurare la fruizione visiva degli scenari e dei panorami; - promuovere azioni per il riequilibrio naturalistico ed ecosistemico;*
- *riqualificazione ambientale-paesistica;*
- *conservare il patrimonio storico-culturale;*
- *mantenimento dell'attività agropastorale.*

1. Indirizzi a. Centro storico di Montedoro

- *Conservazione del tessuto urbano, recupero del patrimonio edilizio di pregio, mantenimento dell'identità storica e ambientale del centro, secondo quanto previsto dalla normativa specificata dalle Norme per la componente "Centri storici".*

b. Centro storico di Serradifalco

- *Conservazione del tessuto urbano, recupero e restauro conservativo del patrimonio edilizio di pregio, mirata al recupero del significato e del ruolo della città e del rapporto città – Lago Soprano;*
- *mantenimento dei margini della città.*

E' da salvaguardare la forma urbana e il rapporto consolidatosi nel tempo tra città e paesaggio dello specchio d'acqua stagionale, e valorizzazione dell'area del parco urbano;

- *assicurare la fruizione delle vedute e del panorama;*

- tutela delle emergenze geologiche e geomorfologiche; - conservazione dell'emergenza ambientale del sistema dei tre laghi originari, di cui solo il lago Cuba (o Soprano, Riserva Naturale) è attualmente alimentato.

c. Paesaggio agricolo collinare

- Mantenimento dell'attività e dei caratteri agricoli del paesaggio;
- riuso e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura;
- le nuove costruzioni debbono essere a bassa densità, di dimensioni contenute, tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale.

d. Aree minerarie

- Valorizzazione dei complessi minerari del bacino di S. Cataldo e degli episodi di archeologia industriale.

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

5a. Paesaggio agricolo dei fiumi, torrenti e valloni e dei territori tutelati di Parco Dubini e collina S. Elia, della media Valle del Salso, dei territori circostanti Monte Mimiani e di Serra dei Gessi. Livello di tutela 1

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- protezione e valorizzazione dell'agricoltura in quanto presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale nelle aree marginali;
- conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agricolo; le innovazioni della produzione agricola devono essere compatibili con la conservazione del paesaggio agrario e con la tradizione locale;
- tutela dell'agricoltura da fattori di inquinamento antropico concentrato (scarichi idrici, depositi di inerti, industrie agroalimentari, etc.);
- impiego di tecniche colturali ambientalmente compatibili per la riduzione del carico inquinante prodotto dall'agricoltura e dalla zootecnia;
- evitare l'eliminazione degli elementi di vegetazione naturale presenti o prossimi alle aree coltivate (siepi, filari, fasce ed elementi isolati arborei o arbustivi e elementi geologici rocce, timponi, pareti rocciose e morfologici scarpate, fossi), in grado di costituire habitat di interesse ai fini della biodiversità;
- preferire nelle aree agricole, ai fini della localizzazione di impianti tecnologici, nel rispetto della normativa esistente, zone già urbanizzate (aree per insediamenti produttivi, aree produttive dismesse) e già servite dalle necessarie infrastrutture;

- *garantire che gli interventi tendano alla conservazione dei valori paesistici, al mantenimento degli elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico (tessuto agrario, nuclei e fabbricati rurali, viabilità rurale, sentieri);*
- *garantire che le nuove costruzioni siano a bassa densità, di dimensioni contenute, tali da non incidere e alterare il paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale;*
- *conservazione dei nuclei storici rurali, mantenendo inalterati il tessuto edilizio originario, la tipologia edilizia e i caratteri costruttivi tradizionali; - riuso e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura e individuazione di itinerari e percorsi per la fruizione del patrimonio storico culturale.*

5b. Paesaggio dei territori coperti da vegetazione di interesse forestale (vegetazione forestale in evoluzione di cui al D.Lvo 227/01) (Vegetazione forestale in evoluzione)

Livello di Tutela 1

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

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

5c. Paesaggio agricolo delle contrade Tabita e San Leonardo

Livello di tutela 2

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *protezione e valorizzazione del sistema strutturante agricolo in quanto elemento principale dell'identità culturale e presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale;*
- *conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agricolo;*

- *conservazione del patrimonio naturale esistente attraverso il monitoraggio e la manutenzione e interventi di rinaturalizzazione e di sostituzione delle specie vegetali alloctone con specie autoctone;*
- *mantenimento delle colture tradizionali;*
- *potenziamento di ecosistemi vegetali stabili in equilibrio con le condizioni dei luoghi, ai fini della salvaguardia idrogeologica, del mantenimento o costituzione di habitat in un'ottica integrata di consolidamento delle funzioni ecologiche e protettive;*
- *conservazione dei valori paesistici, mantenimento degli elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico (tessuto agrario, nuclei e fabbricati rurali, viabilità rurale, sentieri);*
- *contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale. A tal fine le costruzioni dovranno essere adeguatamente distanziate tra loro, in modo che non alterino la percezione del paesaggio.*
- *mitigazione dei fattori di degrado ambientale e paesaggistico.*

In queste aree non è consentito:

- *realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97 e 89 L.R. 06/01 e s.m.i.;*
- *realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni, ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinate all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;*
- *realizzare cave;*
- *effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;*
- *realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere.*

5d. Aree archeologiche di Vassallaggi e Pizzo Carano

Livello di tutela 2

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

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

In queste aree non è consentito:

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

- *realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni, ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinate all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;*

- *realizzare cave;*

- *realizzare serre;*

- *realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e materiale di qualsiasi genere;*

- *effettuare movimenti di terra e le trasformazioni dei caratteri morfologici e paesistici;*

Qualunque scavo dovrà essere eseguito sotto il diretto controllo della Soprintendenza BB.CC.AA.; 5e. Aree archeologiche di Balate-Valle Oscura, Vassallaggi, Pizzo Carano, C/da Cusantino., Monte Ottavio

Livello di tutela 3

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *restauro dei beni archeologici;*

- *tutela del patrimonio e del paesaggio archeologico;*

- *miglioramento della fruizione pubblica dell'area archeologica;*

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

In queste aree non è consentito:

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

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

- *realizzare infrastrutture e reti;*

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

- *realizzare nuove costruzioni e aprire nuove strade;*

- realizzare cave;

- realizzare serre.

5f. Paesaggio naturale/seminaturale delle aree e siti di rilevante interesse naturalistico e paesaggistico-ambientale: Monte e Bosco Mimiani, Rupi di Marianopoli, Calanchi di C/da Milicia e Montecanino, Monte Sarmo, Serra dei Gessi, Laghetto Salito, R.N.I. di Lago Sfondato, R.N.O. di Lago Soprano, alveo dei fiumi Salito e Gallo d'Oro, biotopo di C/da Palo.

Livello di tutela 3

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- tutela delle emergenze geologiche e biologiche;

- conservazione delle formazioni vegetali e la prevenzione dagli incendi;

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

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

- valorizzazione delle aree boscate anche in funzione ricreativa;

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

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

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

In queste aree non è consentito:

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

- realizzare nuove costruzioni e l'apertura di strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie al Corpo Forestale per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali;

- realizzare infrastrutture e palificazioni per servizi a rete;

- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati al consumo

domestico e aziendale e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;

- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;*
- realizzare serre;*
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;*
- realizzare cave;*
- effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;*
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica.*

Dall'esame del Piano Paesaggistico degli Ambiti territoriali 6, 7, 10, 11, 12 e 15, ricadenti nella Provincia di Caltanissetta, nonché dalla consultazione della Carta dei Regimi Normativi, si evince che il sito interessato alla formazione del campo agrivoltaico **non rientra in area soggetta ad alcuna prescrizione**, secondo l'art. 20 delle Norme di Attuazione.

Nelle aree individuate dagli strumenti urbanistici comunali come zone "E" è consentita la realizzazione di edifici da destinare ad attività a supporto dell'uso agricolo dei fondi nel rispetto del carattere insediativo rurale, nonché le eventuali varianti agli strumenti urbanistici comunali, ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi in deroga alle disposizioni di cui all'art. 22 l.r. 71/78, così come previsto dagli artt. 35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

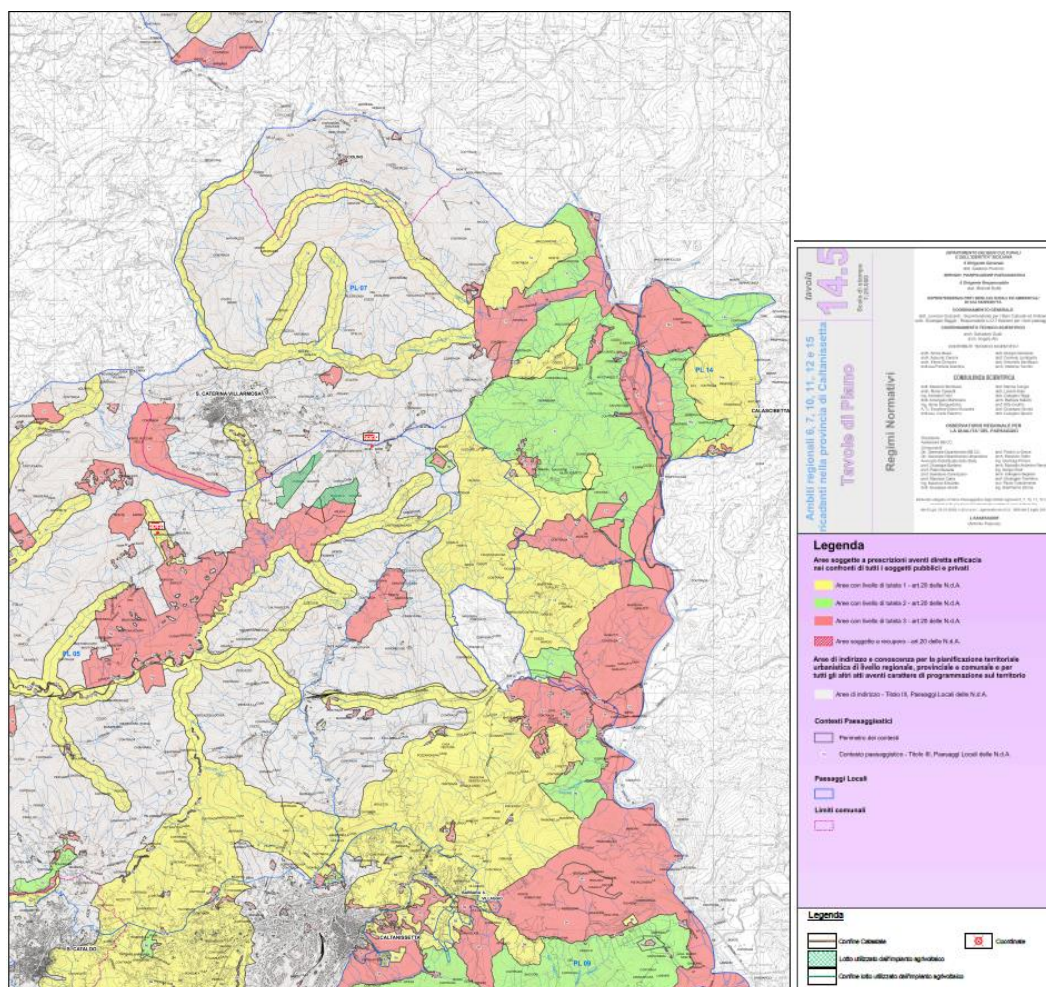


Figura 9-Piano Territoriale Provinciale - Regimi normativi

Dalla presa visione del Piano Paesaggistico degli Ambiti territoriali 6, 7, 10, 11, 12 e 15, ricadenti nella Provincia di Caltanissetta nonché, dalla consultazione della Carta dei Beni Paesaggistici, si rileva che il sito destinato alla realizzazione del futuro campo agrivoltaico **non ricade in area soggetta ad alcuna prescrizione.**

Inoltre è d'uopo specificare che progetto del campo agrivoltaico prevede l'apposizione di sostegni dei pannelli non permanenti, ma infissi nel terreno con battipalo di profondità variabile tra i 60 cm e 100 cm, e scavi in media di 100 cm di profondità per la posa di cavidotti. Tutte queste opere sono rimovibili, senza lacuna alterazione della geomorfologia locale, post intervento di dismissione.

In merito all'eventuale presenza di impluvi, in tutto il territorio sarà accuratamente garantita la tutela degli stessi, considerato il fatto che nella costruzione, messa in opera e dismissione dell'impianto agrivoltaico in progetto non ci sarà produzione di sostanze inquinanti, derivanti da scarichi.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

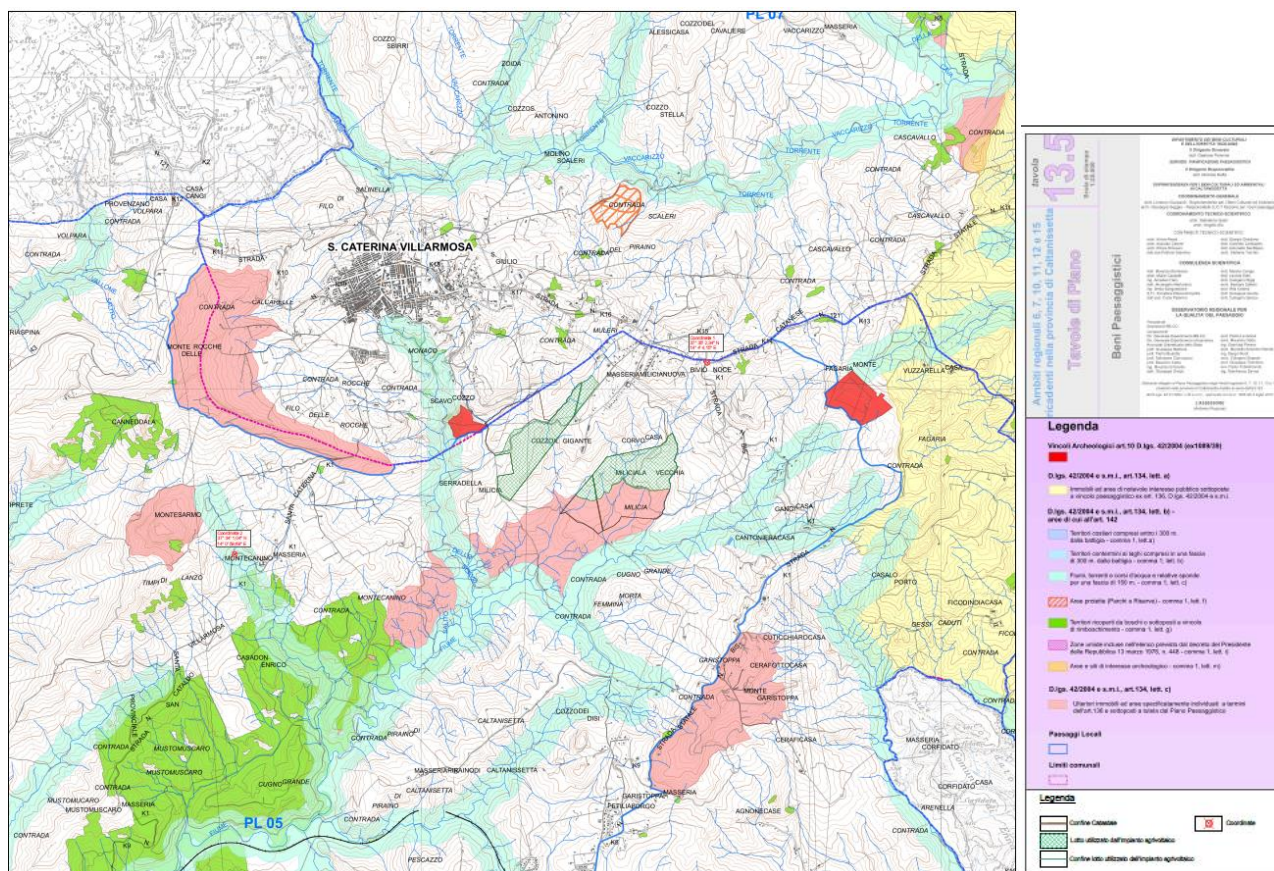


Figura 10- Piano Territoriale Provinciale - Carta dei Beni Paesaggistici

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

Il Piano di Lavoro ha i suoi riferimenti giuridici nella Legge 431/85, la quale dispone che le Regioni sottopongano il loro territorio a specifica normativa d'uso e valorizzazione ambientale, mediante la redazione di Piani Paesistici o di piano 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

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

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 valorizzazione dei beni culturali ed ambientali della Regione.

Il Piano di Lavoro si è così articolato:

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

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

- Conoscenza
- Aggiornamento
- Elaborazione
- Progetto e Normativa,

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

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

a) contribuisce alla definizione del ruolo e dei contenuti del Piano Territoriale Paesistico Regionale, nel quadro dell'odierna concezione di pianificazione, considerata l'assoluta carenza legislativa regionale in merito a tale piano;

- b) contribuisce alla definizione dei principi, obiettivi, criteri, articolazioni, metodologie e strumenti operativi del Piano Territoriale Paesistico Regionale;
- c) esprime parere sulla proposta di Piano, elaborato dall'Ufficio del Piano Regionale;
- d) contribuisce a fornire indirizzi sulle attività di promozione, di partecipazione sociale, di divulgazione;
- e) esprime pareri e formula proposte per la ricerca, tutela e valorizzazione del paesaggio siciliano;
- f) svolge altresì ogni altra attività consultiva, di iniziativa, di studio e di verifica per l'attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale.

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

1) Nell'ambito delle aree già sottoposte a vincoli ai sensi e per gli effetti delle leggi 1497/39, 1089/39, L. R. 15/91, 431/85, il Piano Territoriale Paesistico Regionale e le relative Linee Guida dettano criteri e modalità di gestione, finalizzati agli obiettivi del Piano e, in particolare, alla tutela delle specifiche caratteristiche che hanno determinato l'apposizione di vincoli. Per tali aree il Piano Territoriale Paesistico Regionale precisa:

- a. Gli elementi e le componenti caratteristiche del paesaggio, ovvero i beni culturali e le risorse oggetto di tutela;
- b. Gli indirizzi, criteri ed orientamenti da osservare per conseguire gli obiettivi generali e specifici del piano;
- c. e disposizioni necessarie per assicurare la conservazione degli elementi oggetto di tutela;

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

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

Tali indirizzi dovranno essere assunti come riferimento prioritario e fondante per la definizione delle politiche regionali di sviluppo e per la valutazione e approvazione delle pianificazioni subregionali 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 anche nelle zone "A" e "B" di P.R.G., nonché nelle zone "C" per le parti inserite nei P.p.a. Gli organi centrali e periferici dell'Assessorato beni culturali e ambientali svolgono in tal senso attività collaborativa con gli enti locali, per la definizione delle scelte di pianificazione e di intervento in termini compatibili e coerenti con gli indirizzi e le prescrizioni del Piano Territoriale Paesistico Regionale. Ai fini del conseguimento degli obiettivi di tutela e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali e della loro corretta fruizione pubblica, nonché al fine di promuovere l'integrazione delle politiche regionali e locali di sviluppo nei settori interessati, o aventi ricadute sulla struttura e la configurazione del paesaggio regionale, il Piano Territoriale Paesistico Regionale dovrà:

- delineare azioni di sviluppo orientate alla tutela e al recupero dei beni culturali e ambientali a favorire 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. 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 che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- c) il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

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 subregionale o locale, per il quale gli ulteriori sviluppi (corredati da cartografie in scala 1:50000, 1:25000 e 1:10000) sono destinati a fornire più specifiche determinazioni, che potranno retroagire sulle precedenti.

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

A IL SISTEMA NATURALE

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

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

B IL SISTEMA ANTROPICO

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

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

Il metodo è finalizzato alla comprensione del paesaggio attraverso la conoscenza delle sue parti e dei relativi rapporti di interazione. Pertanto la procedura consiste nella disaggregazione e riaggregazione dei sistemi componenti il paesaggio individuandone gli elementi (sistemi essi stessi) e i processi che l'interessano. L'elaborazione del piano si sviluppa in tre fasi distinte, interconnesse e non separabili: la conoscenza, la valutazione e il progetto.

- La conoscenza:

in questa fase vengono analizzati:

- a) la struttura del paesaggio: si individuano gli elementi (areali, lineari, puntuali) e le relazioni che li connettono, si riconoscono le configurazioni complesse di elementi, si considerano i principali caratteri funzionali
- b) la dinamica del paesaggio: si analizzano i processi generali e i processi di trasformazione, alterazione e degrado e le interrelazioni fra i processi. Le discipline interessate contribuiscono a fornire le informazioni e i metodi necessari all'indagine, secondo l'organizzazione successivamente illustrata.

- La valutazione:

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

- Il progetto:

la terza fase è costituita dalla definizione del piano e della normativa. Le Linee Guida sono definite alla scala 1:250000 e sono espresse in termini di strategie di tutela e di gestione e di indirizzi per la salvaguardia. Alla scala subregionale e locale (1:50000, 1:25000 e 1:10000) 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, alla organizzazione e alla fruizione dell'informazione geografica derivante dalla costruzione di carte tematiche ed è orientato dalle interrogazioni delle banche dati secondo specifici itinerari di ricerca, aggregando e disaggregando informazioni in rapporto alle esigenze che di volta in volta necessitano. La codifica delle informazioni dei dati acquisiti è rappresentata dall'associazione di più codici (alcuni riferiti alla posizione geografica, georeferenziazione, altri riferiti alle caratteristiche intrinseche dell'entità, attribuzione) che definiscono il tipo di particolare e le sue caratteristiche principali. Le tre fondamentali operazioni che presiedono alla costruzione del S.I.T sono state eseguite in modo da assicurare in ogni fase un controllo di qualità del dato e delle procedure:

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

Articolazione degli ambiti

Le linee metodologiche adottate in fase di analisi del paesaggio siciliano hanno previsto l'individuazione di aree alle quali riportare in modo assolutamente strumentale tutte le informazioni, cartografiche e non, afferenti a ciascun tematismo. I paesaggi della Sicilia sono fortemente condizionati dalla morfologia che, per la estrema variabilità che la caratterizza, crea accesi contrasti: per esempio, nell'area del catanese si passa dalla pianura ad una delle più alte vette dell'Italia centromeridionale, quella dell'*Etna*. Contrasti altrettanto forti derivano dalle forme della vegetazione e dalle profonde diversità climatiche, con conseguente grande differenziazione floristica, varietà di colture e forme di vita rurale. Fra gli elementi del paesaggio che maggiore peso hanno avuto nella differenziazione degli assetti territoriali ed antropici che si sono succeduti e stratificati nell'isola sono compresi i Fiumi *Imera* meridionale (o *Salso*) ed *Imera* settentrionale (o Fiume *Grande*), i quali, anche per la quasi continuità tra i due bacini, hanno di fatto determinato una frattura naturale Nord-Sud della Sicilia con la formazione di due unità storico-geografiche ad est e ad ovest dei corsi d'acqua ora menzionati. L'orografia del territorio siciliano mostra complessivamente un forte contrasto tra la porzione settentrionale prevalentemente montuosa, con i *Monti Peloritani*, costituiti da prevalenti rocce metamorfiche con versanti ripidi, erosi e fortemente degradati, i gruppi montuosi delle *Madonie*, dei *Monti di Trabia*, dei *Monti di Palermo*, dei *Monti di Trapani*, e quella centromeridionale e sudoccidentale, ove il paesaggio appare nettamente diverso, in generale caratterizzato da blandi rilievi collinari, solo animati dalle incisioni dei corsi

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

- 1) Area dei rilievi del trapanese
- 2) Area della pianura costiera occidentale
- 3) Area delle colline del trapanese
- 4) Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
- 5) Area dei rilievi dei *Monti Sicani*
- 6) Area dei rilievi di *Lercara, Cerda e Caltavuturo*
- 7) Area della catena settentrionale (*Monti delle Madonie*)
- 8) Area della catena settentrionale (*Monti Nebrodi*)
- 9) Area della catena settentrionale (*Monti Peloritani*)
- 10) Area delle colline della Sicilia centro-meridionale
- 11) Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
- 12) Area delle colline dell'ennese
- 13) Area del cono vulcanico etneo
- 14) Area della pianura alluvionale catanese
- 15) Area delle pianure costiere di Licata e Gela
- 16) Area delle colline di Caltagirone e Vittoria
- 17) Area dei rilievi e del tavolato ibleo
- 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 rocce sedimentarie clastiche di deposizione continentale, da terreni argilloso-marnosi, arenaceo-argillosi, conglomeratico-arenacei 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 la formazione conglomeratico-arenacea, è bene riferire che si tratta di rocce sedimentarie clastiche (dal greco antico: *κλαστός*, ovvero «spezzato, rotto, sminuzzato») o rocce detritiche che derivano da sedimenti i cui elementi costituenti a loro volta derivano principalmente dall'accumulo di frammenti litici di altre rocce alterate trasportati in genere da agenti esogeni diversi (corsi fluviali, correnti marine, venti, etc.).

La classificazione delle rocce clastiche si basa *in primis* sulle dimensioni dei granuli che le compongono. La suddivisione più usata prevede quattro classi; in ogni classe vi è una nomenclatura doppia a seconda che la roccia sia cementata o inconsolidata (ossia sciolta):

- conglomerati cementati, ghiaie inconsolidate, in passato denominate anche *psefiti* o *ruditi*;
- arenarie, sabbie, per le quali in passato era spesso usato il termine *psammiti*;
- siltiti, silt;
- argilliti, argille;

Si specificano inoltre che siltiti e argilliti, insieme ai loro corrispondenti inconsolidati, erano incluse nelle *lutiti* (o anche *peliti*).

Secondo l'ambiente di deposizione si presentano all'osservazione con diverse *facies* (continentale, deltizio, desertica, etc.).

Le arenarie con matrice detritica tra il 15% e il 75% sono dette *grovacche*. Descrivendo nello specifico i conglomerati o *ruditi*, si ricordi che i singoli granuli (clasti), comunemente chiamati "*ciottoli*", possono essere di natura terrigena, cioè derivati dallo smantellamento di rocce silicee), o di natura carbonatica, ossia derivati da resti di organismi a scheletro o guscio calcareo oppure dallo smantellamento di rocce calcaree e dolomitiche più antiche. Oltre ai granuli di taglia maggiore (clasti), possono esserci granuli di dimensioni molto minori che riempiono gli interstizi tra i clasti stessi: la matrice. Ad esempio, se i clasti sono ciottoli, la matrice potrà essere sabbia o anche argilla. Infine, dalle soluzioni che circolano nel sedimento possono precipitare sali che vanno a costituire il cemento della roccia.

La cementazione può essere parziale (quando parte degli interstizi tra i clasti rimane libera) o totale. Il cemento può essere a sua volta di varia natura: calcite, dolomite, silice (quarzo, calcedonio...etc.), gesso, argilla, ossidi e idrossidi (come l'ematite), fosfati, a seconda dell'ambiente di sedimentazione e della composizione delle acque sotterranee. Se i singoli clasti sono a contatto tra loro, il conglomerato è chiamato anche ortoconglomerato o conglomerato a supporto clastico, mentre se tra essi è interposta abbondante matrice è chiamato paraconglomerato o conglomerato a supporto di

matrice. Con scarsità o assenza di cemento, si parla più propriamente di ghiaia. In quest'ultimo caso si tratta di rocce incoerenti (o "sciolte").

Si aggiunga che i conglomerati sono sedimenti clastici che derivano dallo smantellamento di formazioni più antiche da parte degli agenti dell'erosione o agenti esogeni (agenti meteorici, correnti, frane...), sia in ambiente subacqueo che in ambiente subaereo. I meccanismi di messa in posto di questi sedimenti sono soprattutto fluviali in ambiente continentale e gravitativi per quelli che si rinvengono in ambiente marino, alla base delle scarpate continentali. Un conglomerato è detto poligenico quando è costituito da clasti di tipo diverso, o polimittico quando è composto da clasti di dimensione diversa.

Nella letteratura geologica i conglomerati si suddividono tradizionalmente in:

- **Brecce:** si tratta di ruditi il cui sedimento è formato da ghiaia. Risultano ciottoli a spigoli vivi. Sono caratterizzati da bassa maturità tessiturale in quanto i granuli sono mal classati, e possiedono dimensioni diverse tra loro. Questo potrebbe essere dovuto ad un "trasporto" non lungo che non ha permesso una buona classazione e un buon arrotondamento come nei conglomerati;
- **Puddinghe:** si tratta di conglomerati nei quali i ciottoli (clasti) sono arrotondati (maggiore "maturità tessiturale", indice di un trasporto più lungo). Il termine *puddinga*, caduto in disuso nella letteratura geologica più recente, è stato oramai sostituito dal vocabolo generale "conglomerato", attualmente usato anche per i litotipi a clasti arrotondati.

Il terreno arenaceo-argilloso è costituito in prevalenza dall'arenaria o pietra arenaria (se intesa come materiale lapideo), roccia sedimentaria composta di granuli dalle dimensioni medie di una sabbia. Tali granuli possono avere varia composizione mineralogica, in funzione dell'area di provenienza. Tra i grani più resistenti all'abrasione e all'alterazione chimica, comunemente abbondano quelli di quarzo, minerale che, proprio per la sua resistenza, è uno dei costituenti più comuni di queste rocce. I granuli sono tra loro legati da un cemento, originato dalla precipitazione chimica di minerali formati da ioni presenti nelle acque circolanti fra i pori interstiziali; comunemente come cemento si rinviene il carbonato di calcio, sia sotto forma di calcite, che di aragonite, meno abbondantemente la silice o talvolta un ossido di ferro. Si tratta di una roccia clastica, che si forma per cementazioni di sabbie in periodi e strati diversi. Le arenarie, insieme con le marne, le peliti e le calcareniti, sono le rocce più comuni dei depositi di avanfos sa, comunemente conosciuti col nome di *flysch*. La deposizione delle arenarie di avanfos sa è legata all'azione di correnti di torbida, capaci di trasportare per distanze enormi grandi masse di sedimento a distanze variabili rispetto alla linea di costa.

Le arenarie sono classificate sulla base dei loro tre costituenti: particelle, matrice e cemento. Le particelle sono per lo più derivate da materiale di origine continentale e sono quindi terrigene. Possono anche essere presenti particelle piroclastiche (vulcaniche) e carbonatiche. Le particelle essenziali di un'arenaria sono costituite da quarzo, feldspato e frammenti di rocce.

La matrice è fango, un materiale a grana fine depositato fisicamente che consiste per lo più di minerali argillosi e quarzo.

Il cemento è un materiale precipitato chimicamente che riempie quei volumi che nel deposito di sabbia primitivo erano vuoti.

I vari tipi di arenarie sono distinti in base all'assortimento e al carattere di particelle, matrice e cemento. Si possono ammettere due termini estremi, o tipi limite, di arenarie: arenarie argillose, contenenti circa il 15% o più di materiale argilloso, e arenarie ordinarie, che contengono meno del 15% di materiale argilloso. Ognuno di questi due gruppi è diviso in tre tipi, a seconda delle proporzioni di quarzo, feldspato e frammenti di roccia. I nomi dei termini estremi sono usati solo in quei tipi dove tutto il materiale della granulometria della sabbia consiste esclusivamente di quarzo, feldspato o frammenti di roccia. Dove questo non succede, i nomi degli ulteriori costituenti sono aggiunti come prefissi al nome del costituente principale in ordine di abbondanza crescente.

Per quanto riguarda le rocce clastiche di deposizione continentale, è bene riferire che si tratta di rocce sedimentarie clastiche o rocce detritiche che derivano da sedimenti i cui elementi costituenti a loro volta derivano principalmente dall'accumulo di frammenti litici di altre rocce alterate trasportati in genere da agenti esogeni diversi (corsi fluviali, correnti marine, venti, etc.).

Nel soffermarsi in particolare sulle rocce clastiche di deposizione continentale, è d'uopo precisare che nell'ambiente glaciale e periglaciale si sedimentano depositi morenici, formati tipicamente da elementi di dimensioni e forme molto varie, inglobati in una matrice molto eterometrica, costituita da tutte le classi granulometriche, dalle sabbie e argille. Sono depositi derivati dall'azione di trasporto dei ghiacciai, la quale non consente una selezione del materiale in carico, a differenza delle correnti fluviali.

In ambiente desertico, le correnti eoliche (il vento) non hanno sufficiente energia per rimuovere ciottoli di dimensioni cospicue, ma ugualmente possono formarsi depositi eolici (dune) microconglomeratici. Inoltre, per erosione eolica del materiale sabbioso e siltoso, possono rimanere "letti" di ciottoli, successivamente ricoperti da sedimenti sabbiosi.

Inoltre è possibile avere depositi conglomeratici in ambiente alluvionale, derivati dall'azione di trasporto delle correnti fluviali. La granulometria dei sedimenti di origine fluviale, cioè le dimensioni dei granuli che li compongono, tende a diminuire con la distanza dall'area di erosione e in generale con l'energia della corrente. Così si avranno conglomerati preferibilmente nelle aree più prossimali e in corrispondenza degli assi dei canali fluviali. Corsi d'acqua a regime torrentizio in ambiente montano e pedemontano possono dare origine a conoidi di deiezione: depositi con morfologia a ventaglio che si formano all'uscita di solchi vallivi, i cui sedimenti sono spesso conglomeratici.

Infine, in merito alle 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 adibito alla realizzazione del futuro impianto agrivoltaico, che si mostra alquanto omogeneo, è caratterizzato soprattutto da rilievi collinari (compl. argillo-marnoso) ed in minima parte da colline argillose (compl. arenaceo).

Nella zona in esame sono presenti aree interessate da dissesti diffusi e da frane.

Si specificò che con la locuzione "dissesto diffuso" si definiscono 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 evidenzi 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 migliori 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. Di ciò si tratterà con dovizia di dettagli nel prosieguo della presente relazione.

Dall'esame del Servizio di Consultazione (WMS) del PAI Regione Siciliana - Siti di Attenzione Geomorfologica, si rileva il territorio del campo agrivoltaico non è interessato da siti di attenzione nel territorio dell'impianto agrivoltaico integrato ecocompatibile. Si ritiene d'uopo specificare che per "Sito di attenzione" si intende qualsiasi sito che necessiti di studi e approfondimenti relativi alle

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile “Barriera Noce” 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

condizioni geomorfologiche e/o idrauliche per la determinazione del relativo livello di pericolosità, come si evince dal Piano stralcio di distretto per l’Assetto Idrogeologico (PAI).

Sempre dalla presa visione del Servizio di Consultazione (WMS) del PAI Regione Siciliana - Dissesti Geomorfologici, si evince che il territorio adibito all’impianto agrivoltaico integrato ecocompatibile non è interessato da aree, sedi di dissesto, se non in zone limitrofe ad esso:

- Dissesto attivo dovuto ad “Erosione accelerata” identificato con la sigla **063-2CL-050**;
- Dissesto attivo dovuto a “Frana complessa” identificato con la sigla **063-2CL-051**;
- Dissesto attivo dovuto ad “Erosione accelerata” identificato con la sigla **063-2CL-052**;
- Dissesto attivo dovuto ad “Erosione accelerata” identificato con la sigla **063-2CL-053**.

Non sono riconducibili nella zona fenomeni franosi dovuti a crollo e/o ribaltamento, colamento rapido e/o lento, sprofondamento, scorrimento, espansione laterale o deformazione gravitativa, area a franosità diffusa, deformazione superficiale lenta, calanco.

Si precisi che la zona del campo agrivoltaico si trova in parte all’interno del Bacino idrografico denominato “*Fiume Platani*” e classificato con il codice **R 19 063**.

Per quel che concerne il Rischio Geomorfologico, dall’esame del Servizio di Consultazione (WMS)- PAI -Regione Siciliana, risulta che il territorio dell’impianto in progetto non è interessato da tale criticità.

In merito alla Pericolosità Geomorfologica, sempre dall’analisi del Servizio di Consultazione (WMS) PAI- Regione Siciliana, si rileva che il territorio del campo agrivoltaico non è interessato da tale criticità, ad eccezione delle regioni di spazio coincidenti con il dissesto geomorfologico. Le regioni in questione sono classificate dai seguenti livelli di Pericolosità Geomorfologica (considerando una scala da 1 a 4):

- Pericolosità Geomorfologica di Livello 2 nell’area identificata con la sigla **063-2CL-050**;
- Pericolosità Geomorfologica di Livello 3 nell’area identificata con la sigla **063-2CL-051**;
- Pericolosità Geomorfologica di Livello 1 nell’area identificata con la sigla **063-2CL-052**;
- Pericolosità Geomorfologica di livello 1 nell’area identificata con la sigla **063-2CL-053**.

In fase di progettazione dell’intervento si è deciso di apportare miglioramenti alla parte di area interessata da dissesto e da pericolosità geomorfologica attraverso opere di bonifiche e regimentazione delle acque. Per il restante territorio del campo agrivoltaico non è necessario prevedere la realizzazione di interventi di regimentazione delle acque piovane a monte né di stabilizzazione delle coltri terrigene mobilitate, in quanto la zona non presenta altri fenomeni franosi attivi.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

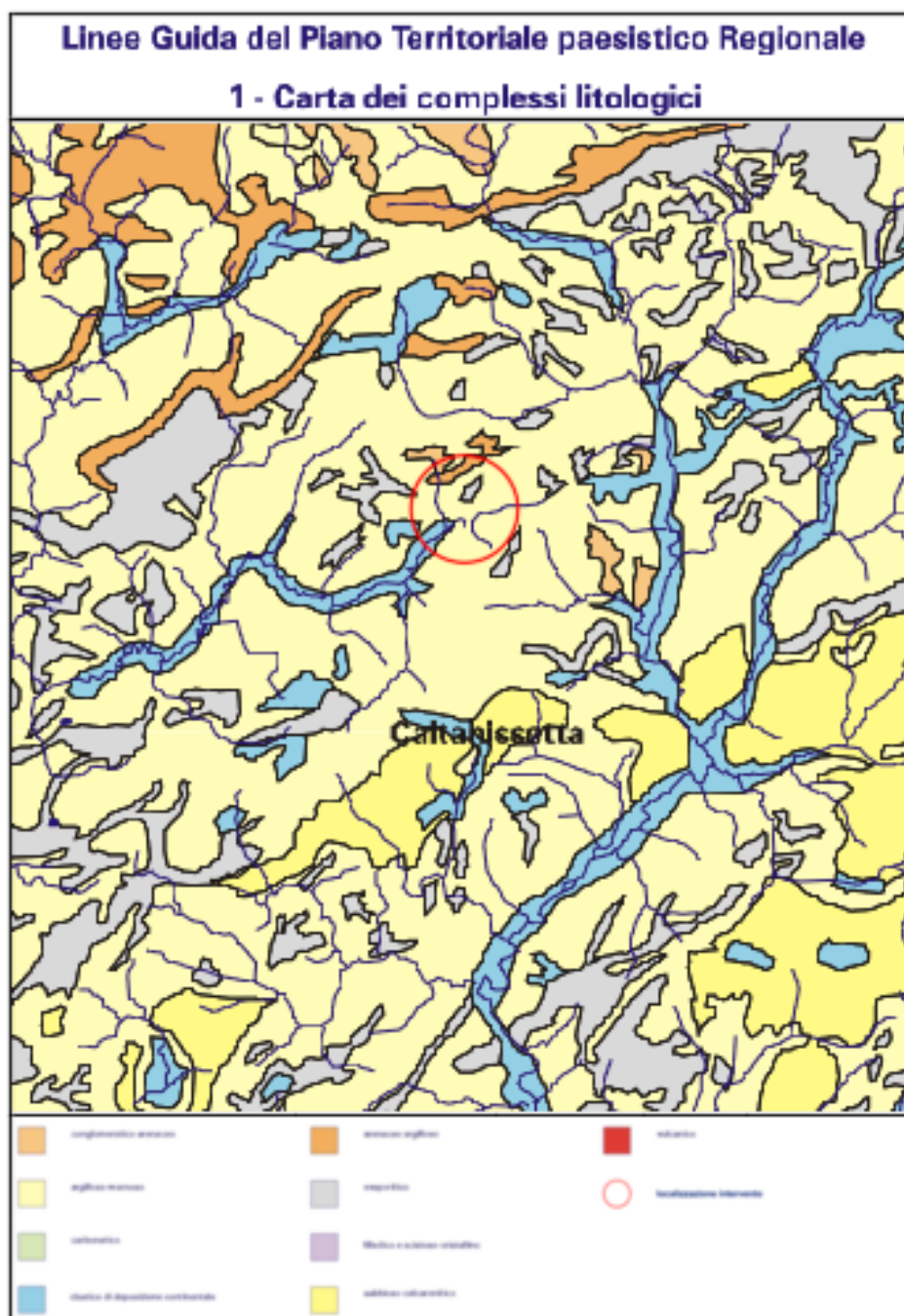


Figura 11- Inquadramento del progetto sulla tavola 1 del PTPR

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 sono le seguenti: *Secalietea* e *Stellarietea Mediae*.

Inoltre, nel territorio in esame, è presente la tipica vegetazione di di gariga, prateria e rupe caratterizzata da formazioni termo-xerofile di gariga, prateria e vegetazione rupestre (*Thero-Brachipodietea*, *Cisto-Ericetalia*, *Lygeo-Stipetalia* e *Dianthion rupicolae*).

La vegetazione potenziale peculiare del sito risulta essere la macchia e foresta sempreverde con dominanza di leccio (*Quercion ilicis*) e dalle formazioni forestali di querce caducifoglie termofile con dominanza di roverella (*Quercetalia pubescenti-petraeae*) ed in minima parte da macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo.

I biotipi vegetali presenti danno luogo prevalentemente a caratteristici paesaggi rurali che rispecchiano la vegetazione ivi presente senza dar luogo ad emergenze vegetative. Inoltre si riscontra la presenza di biotipi propri 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 dei mosaici culturali, delle colture erbacee ed in minima parte da aree boscate, macchie, arbusteti e praterie, aree con vegetazione ridotta o assente.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

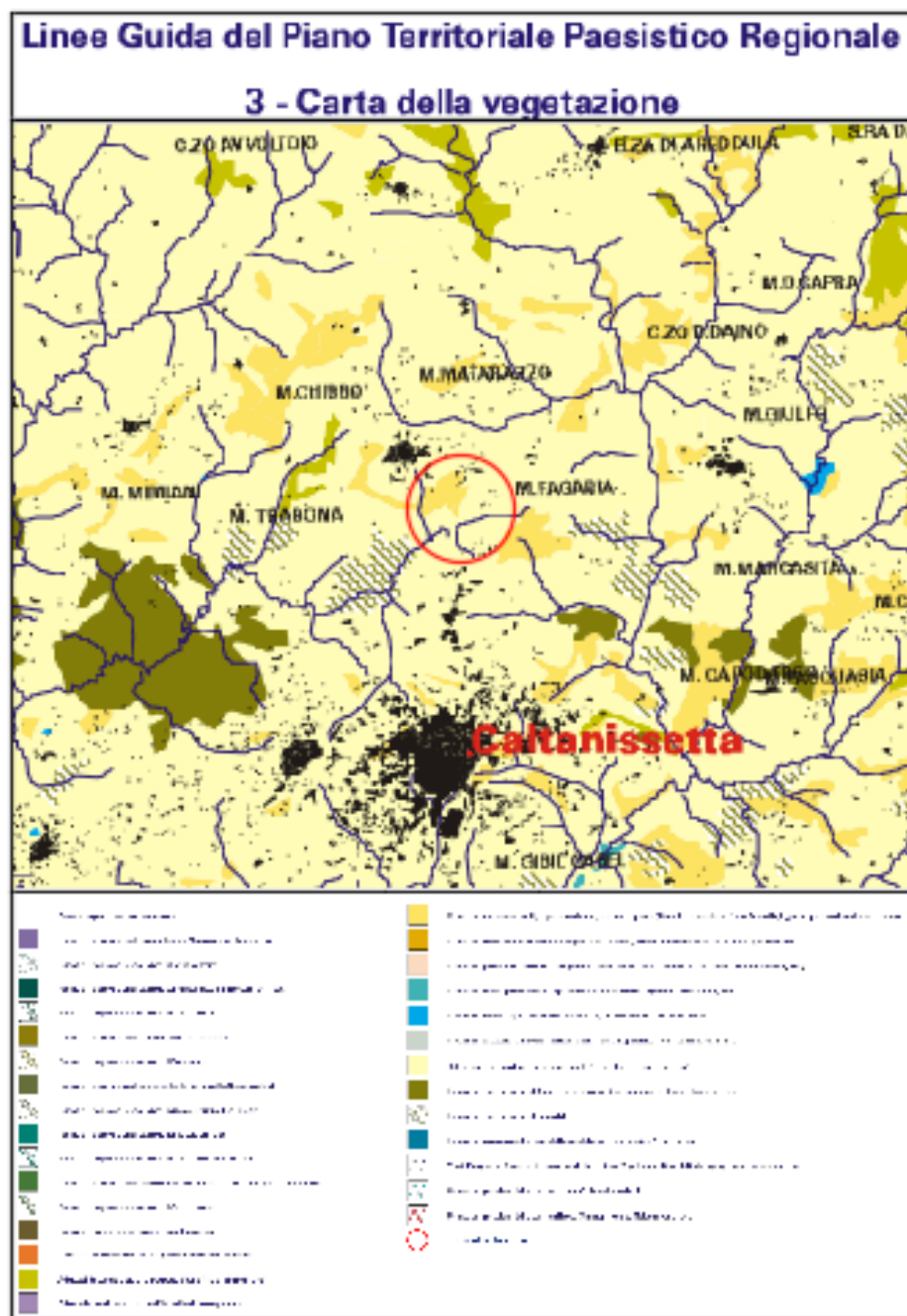


Figura 13 – Inquadramento del progetto sulla tavola 3 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

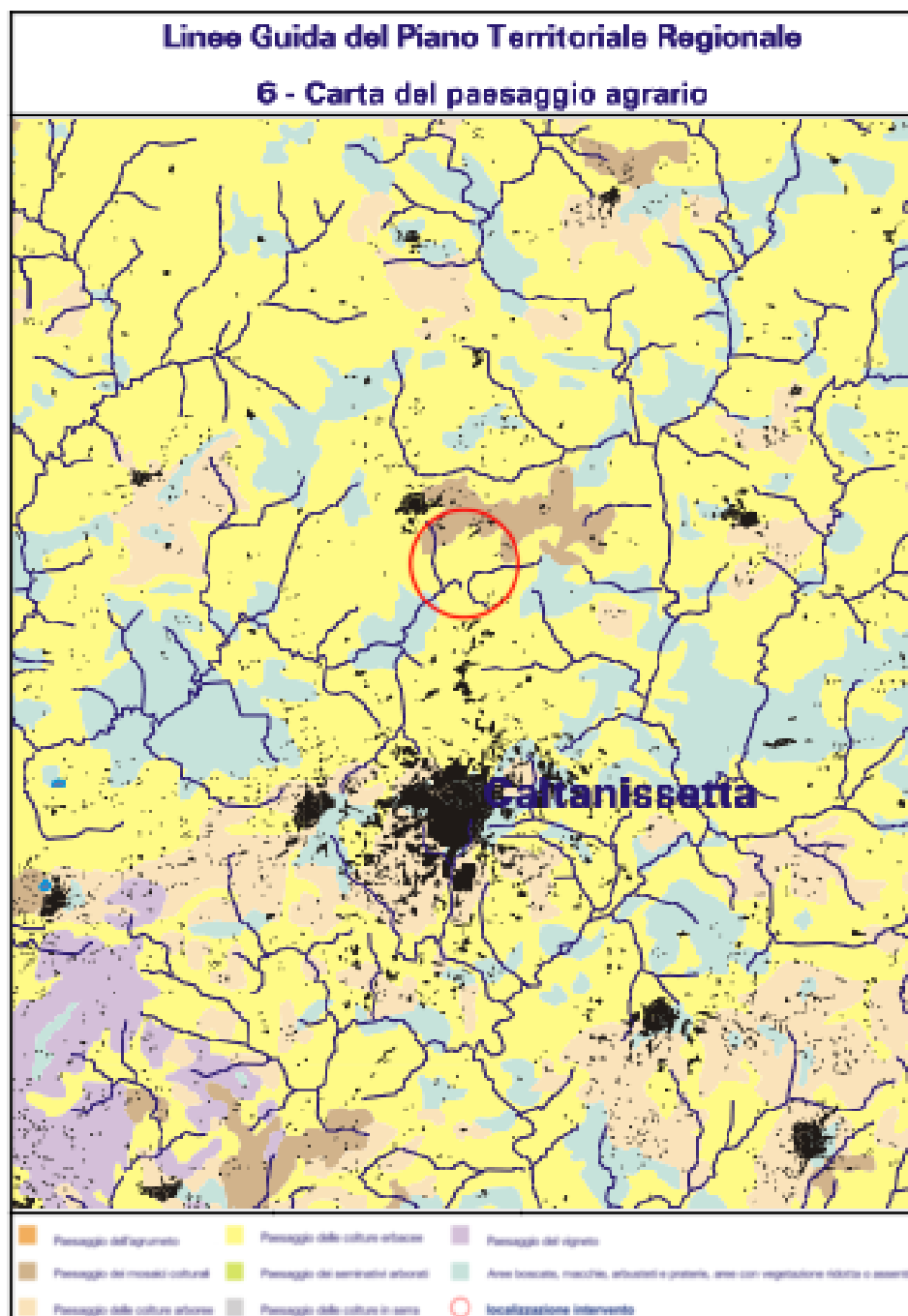


Figura 16 – Inquadramento del progetto sulla tavola 6 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

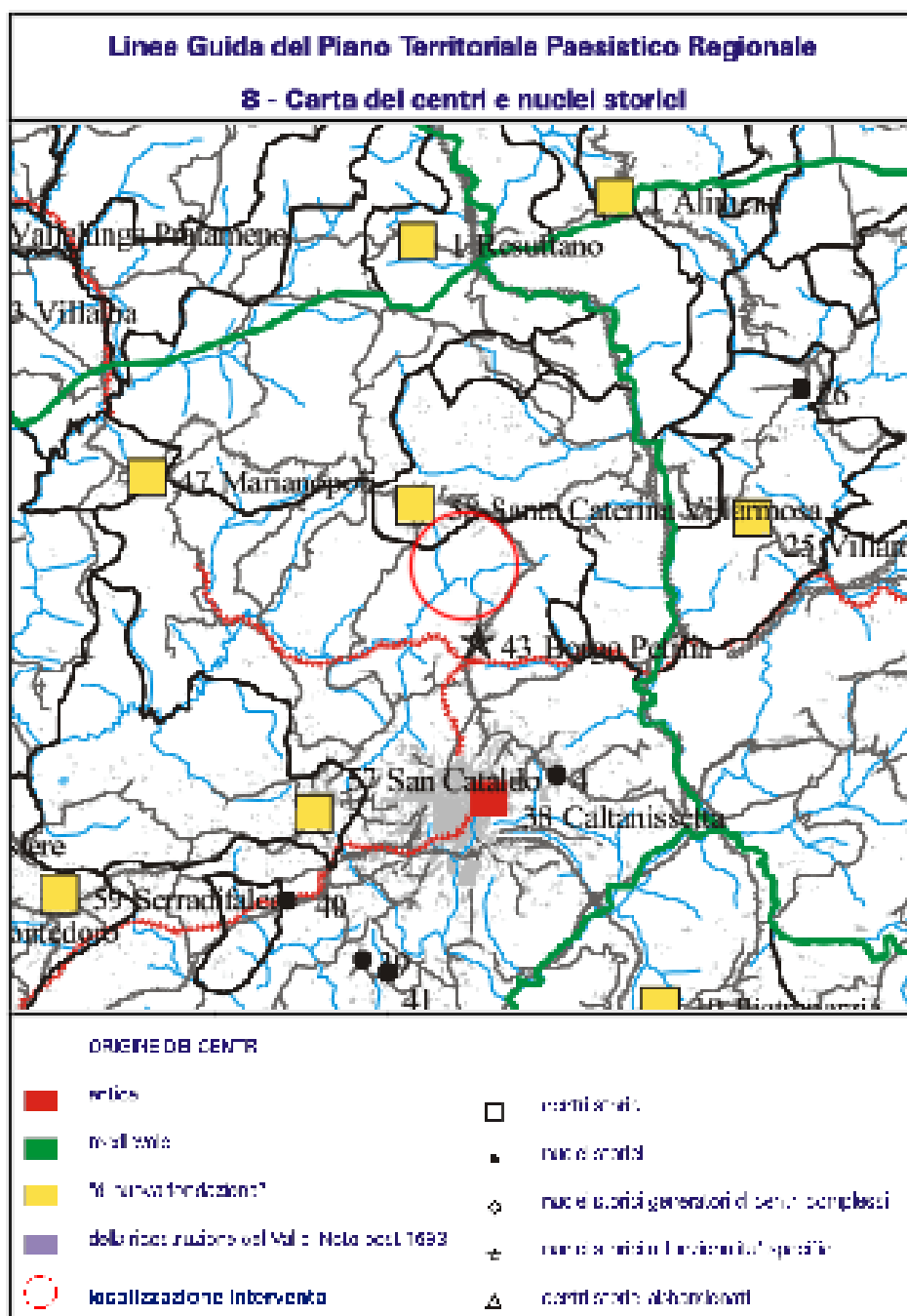


Figura 18– Inquadramento del progetto sulla tavola 8 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

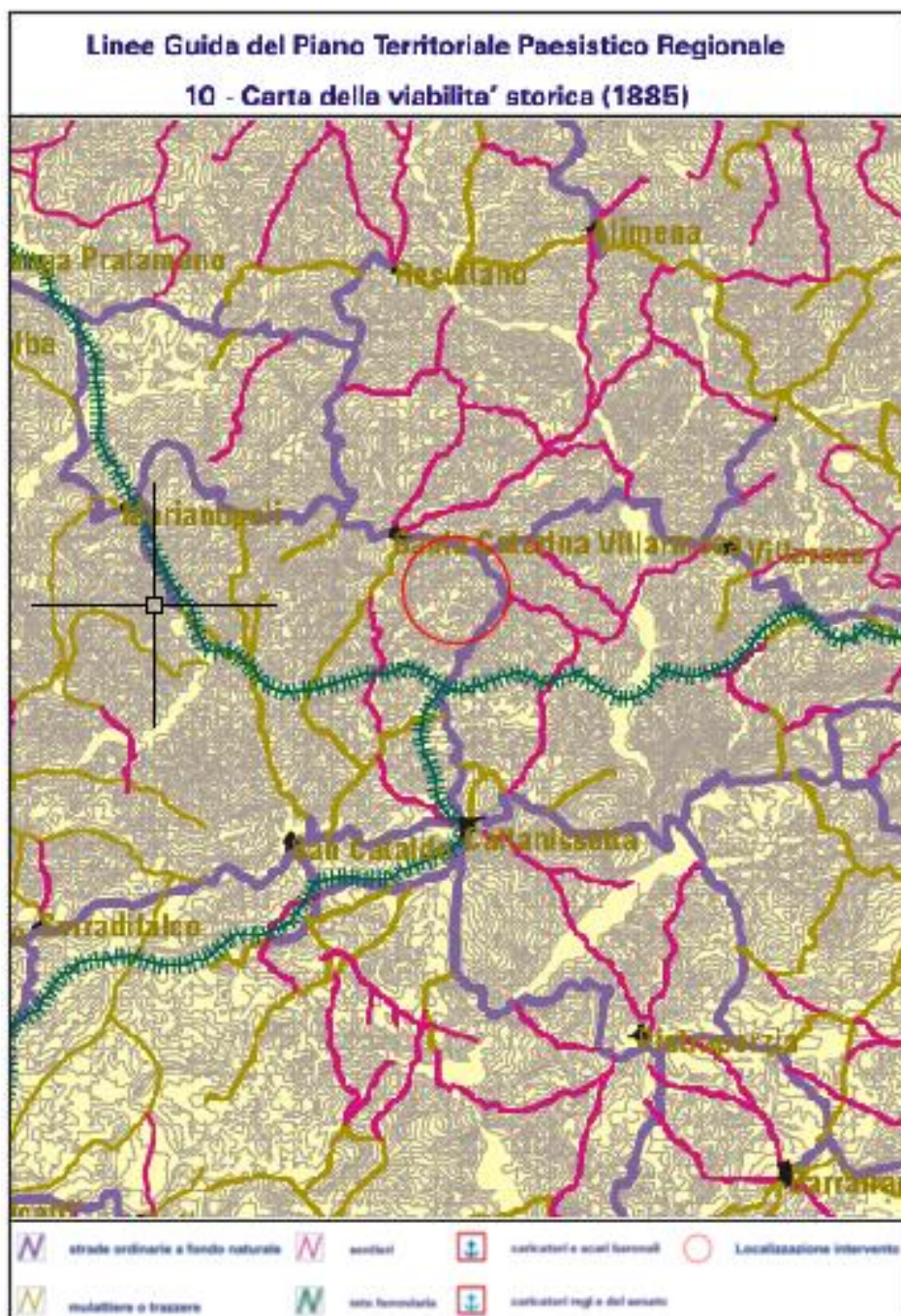


Figura 20- Inquadramento del progetto sulla tavola 10 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

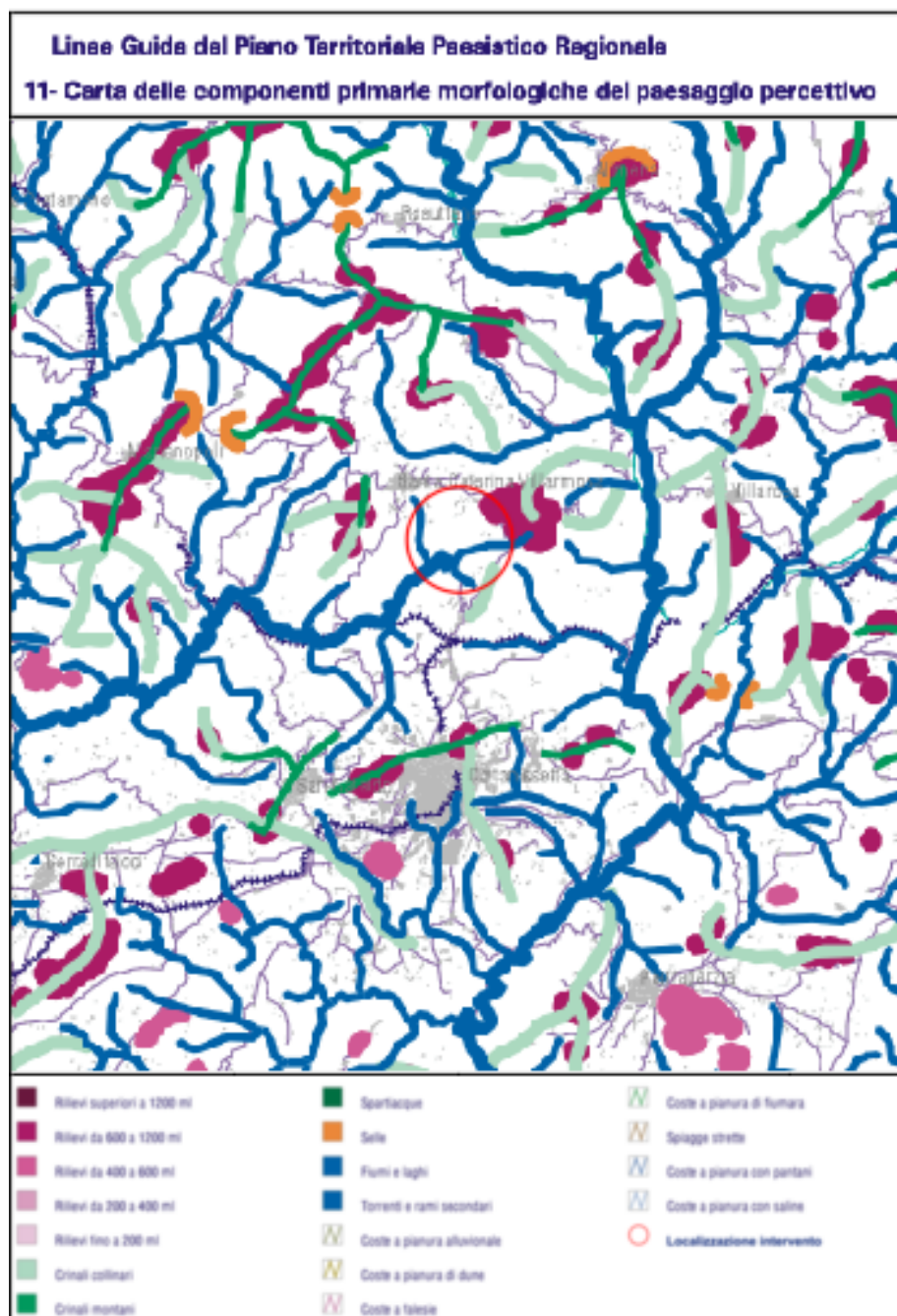


Figura 21- Inquadramento del progetto sulla tavola 11 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

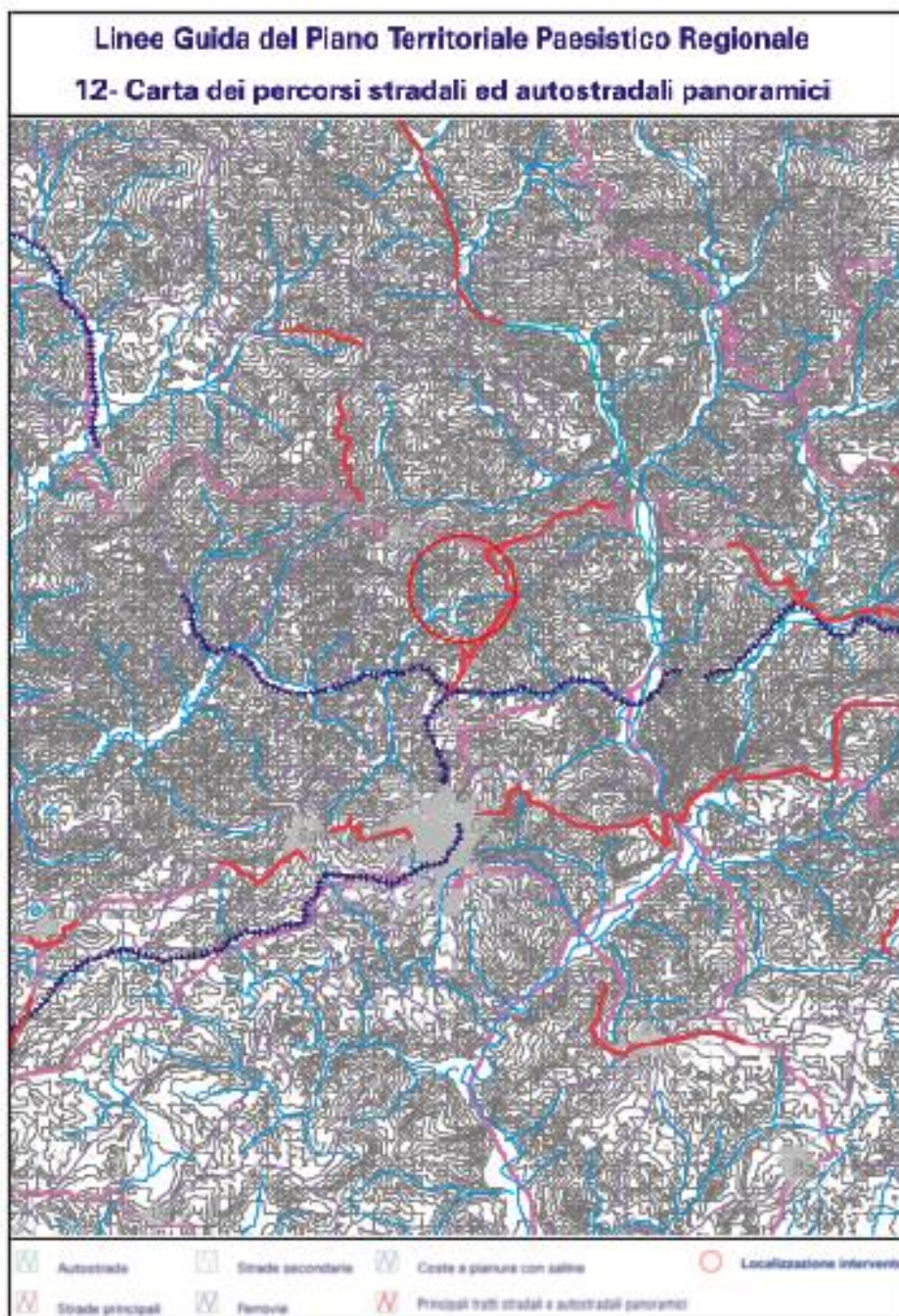


Figura 22 – Inquadramento del progetto sulla tavola 12 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

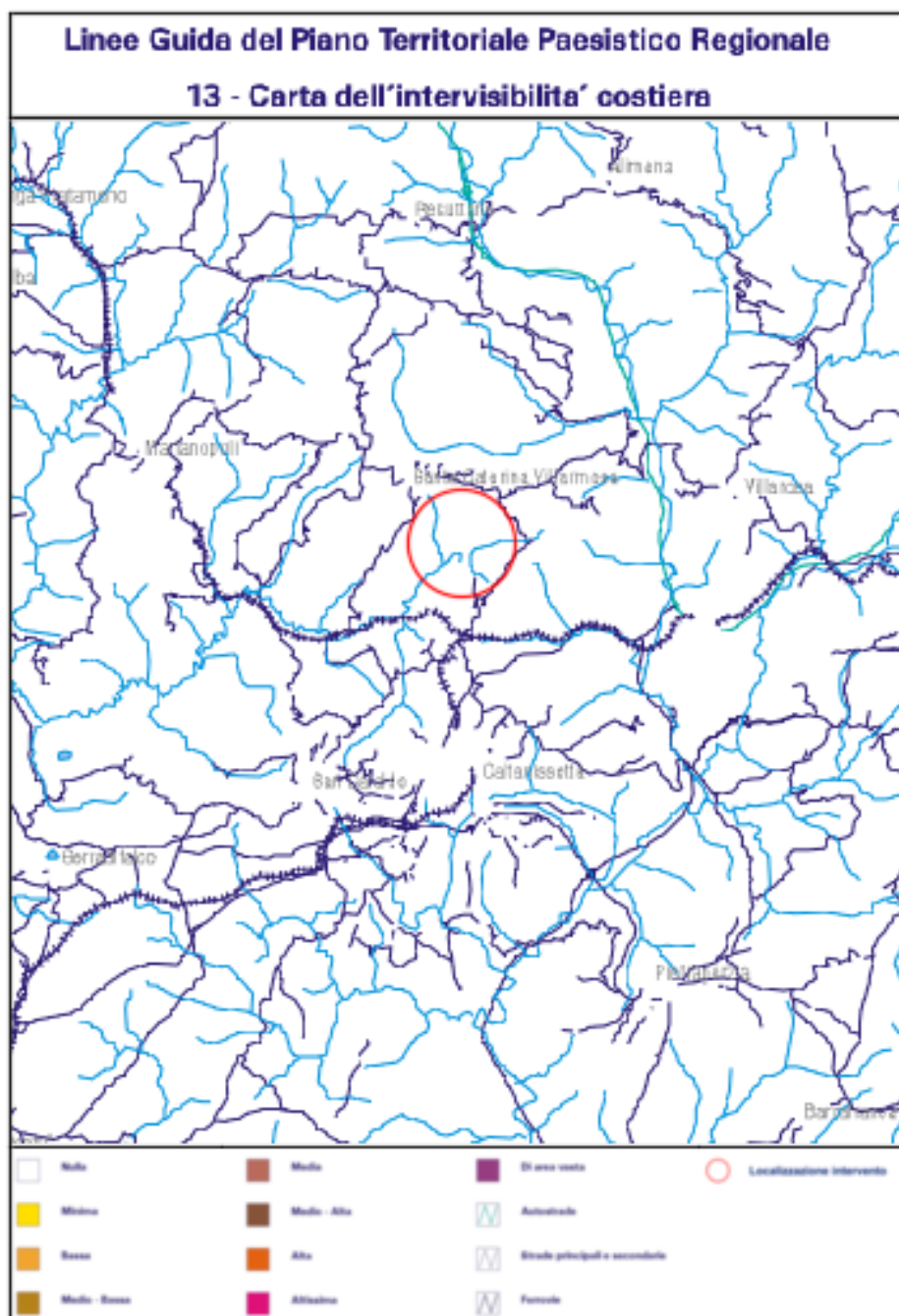


Figura 23- Inquadramento del progetto sulla tavola 13 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

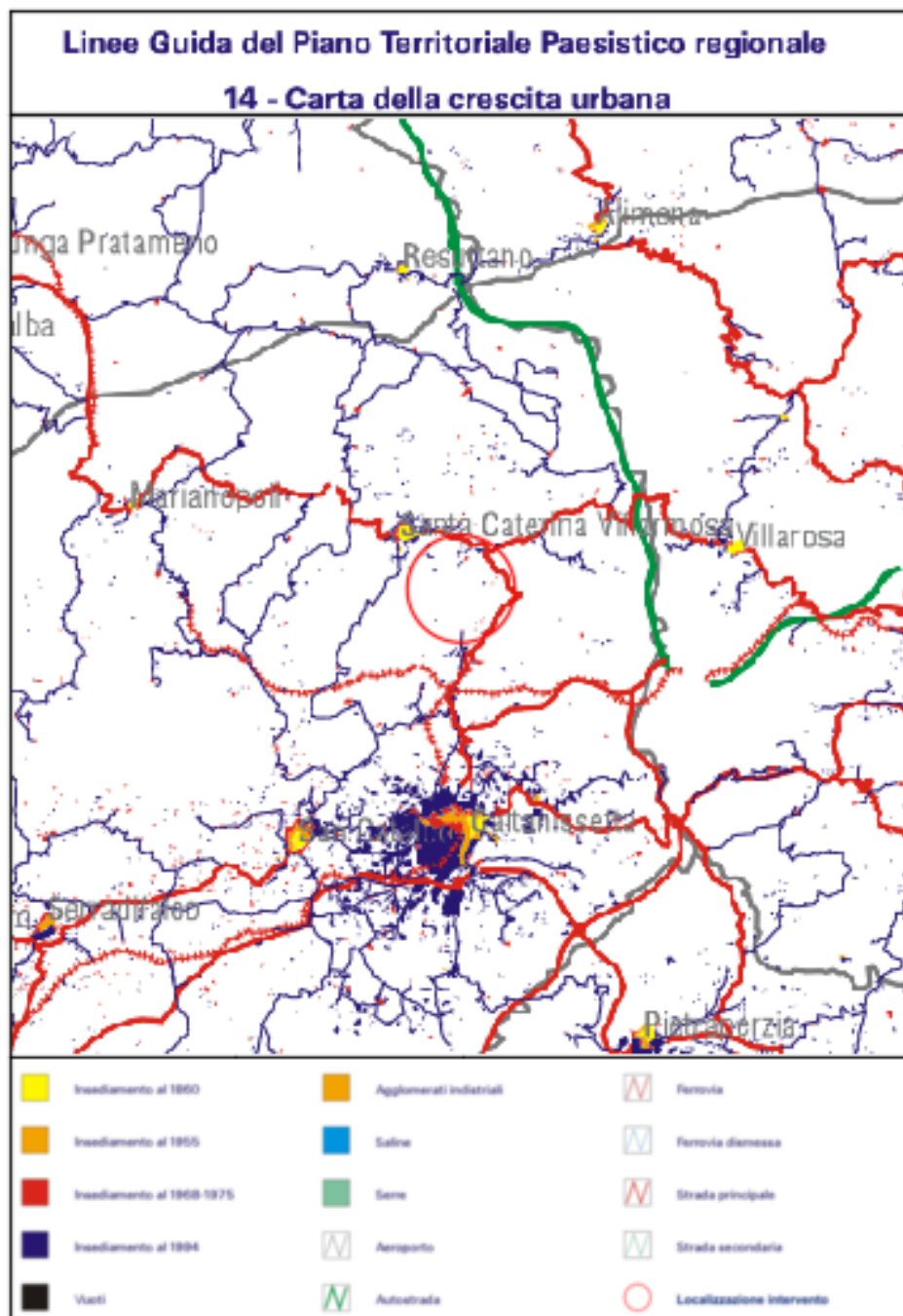


Figura 24 – Inquadramento del progetto sulla tavola 14 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

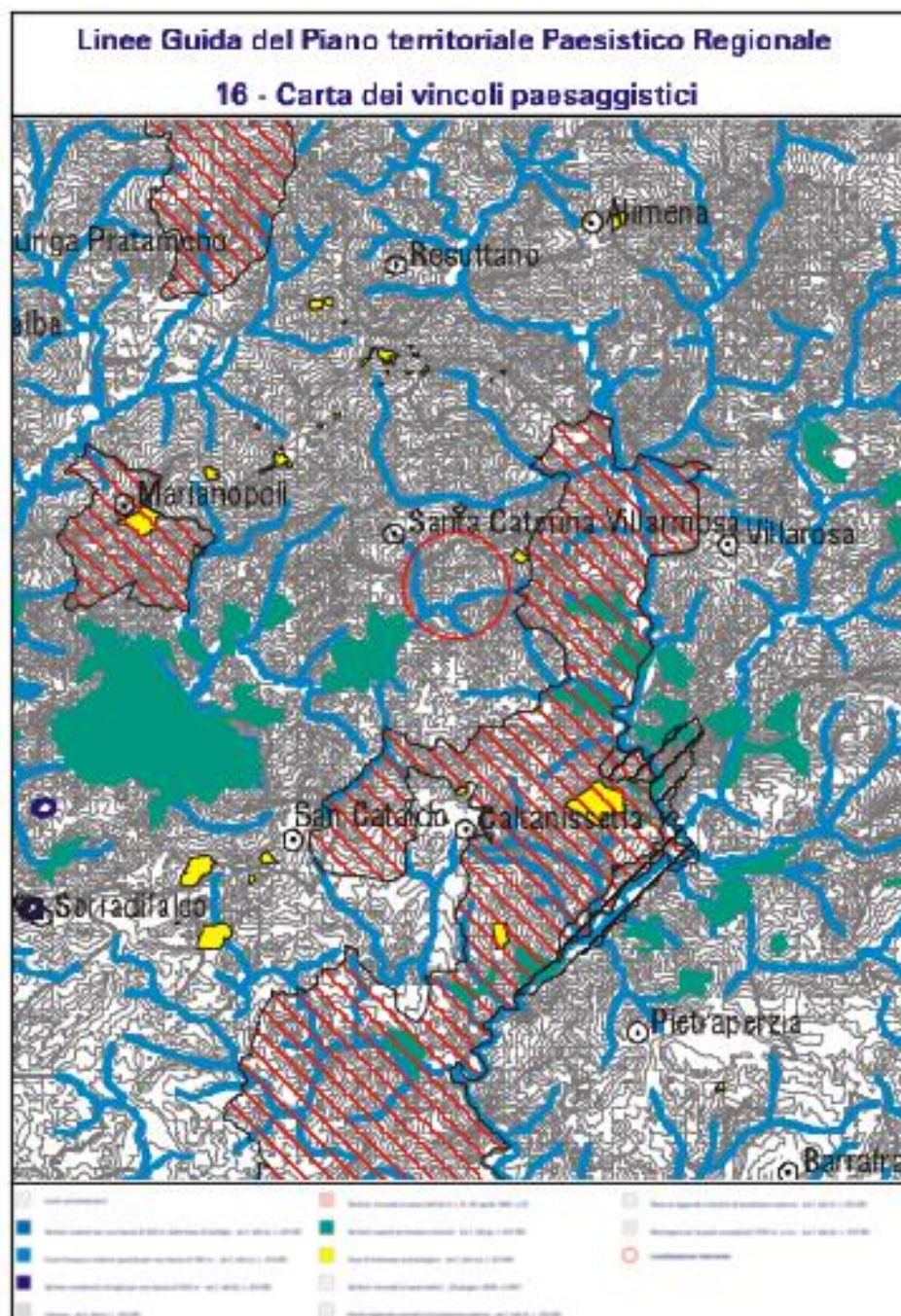


Figura 26 – Inquadramento del progetto sulla tavola 16 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

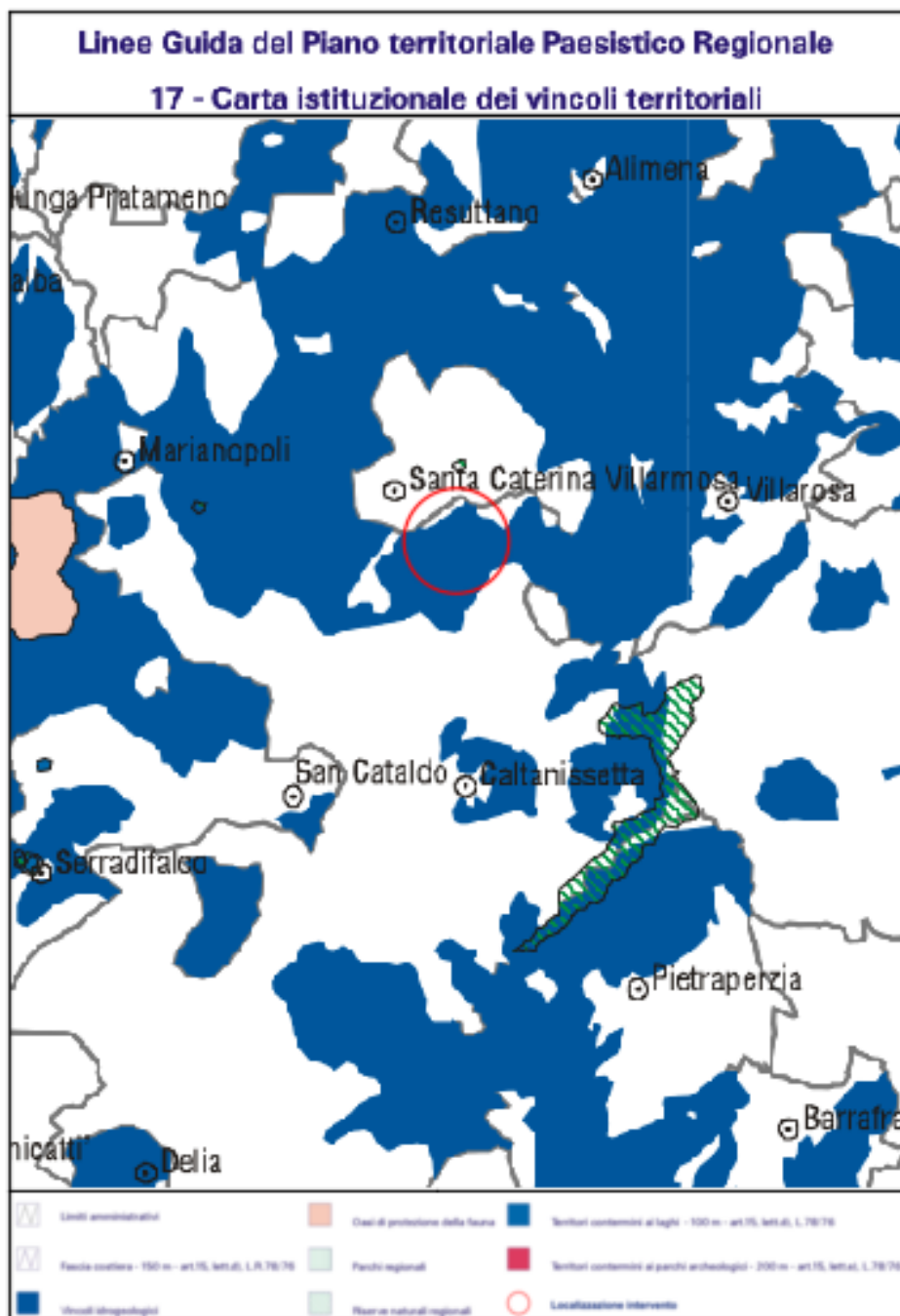


Figura 27 – Inquadramento del progetto sulla tavola 17 del PTPR

Secondo quanto si evince dalla Carta dei Vincoli Paesaggistici della Regione Sicilia, nei pressi della zona di interesse del campo agrivoltaico:

- **non si rilevano** vincoli legati alla presenza di territori costieri;
- **si evidenziano** vincoli legati alla presenza di corsi d'acqua e relative sponde, ma in un'area al di fuori dell'impianto agrivoltaico in progetto;
- **non risultano** vincoli legati alla presenza di territori contermini ai laghi;
- **non si evidenziano** vincoli legati alla presenza di territori vincolati, ai sensi dell'art. 5 L.R. 30 aprile 1991, n.15;
- **non si rilevano** vincoli legati alla presenza di territori coperti da foreste e boschi;
- **non risultano** vincoli legati alla presenza di aree di interesse archeologico;
- **non si evidenziano** vincoli legati alla presenza di territori vincolati, ai sensi della L. 29 giugno 1939, n. 1497;
- **non si rilevano** vincoli legati alla presenza di parchi e riserve regionali e territori di protezione esterna.

Dalla consultazione della Carta dei Centri e Nuclei Storici della Regione Sicilia, si desume che l'area adibita alla realizzazione del futuro impianto agrivoltaico:

- **non** presenta centri e nuclei storici;
- **non** presenta nuclei storici generatori di centri complessi;
- **non** presenta nuclei storici a funzionalità specifica;
- **non** presenta 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, in base allo studio della Carta dei Siti Archeologici della Regione Sicilia, 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.

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 parco agrivoltaico.

Dalla consultazione della Carta dei Percorsi Stradali e della Viabilità storica, risulta che l'area del campo agrivoltaico è prossima a percorsi stradali statali, comunali e locali che non rientrano nella categoria di strade panoramiche, ad eccezione della SS 122 bis, che si trova ad Est del campo agrivoltaico ed è classificata come strada panoramica e percorso storico, e della SS 121, che è situata a Nord del campo agrivoltaico ed è classificata come percorso storico, ai sensi della Carta delle Componenti del Paesaggio del Piano Territoriale Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta.

6. Piano Paesaggistico: ruoli ed obiettivi

Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale, approvate con D.A. n. 6080 del 21.05.1999, Atto di Indirizzo dell'Assessorato Regionale per i Beni Culturali ed Ambientali e per la Pubblica Istruzione, adottato con D.A. n. 5820 dell'08/05/2002, hanno articolato il territorio della Regione in Ambiti territoriali individuati dalle stesse Linee Guida.

Per ciascun ambito le Linee Guida definiscono obiettivi generali da attuare con il concorso di tutti i Soggetti ed Enti a qualunque titolo competenti:

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

Tali obiettivi generali rappresentano la cornice di riferimento entro cui, in attuazione dell'art. 135 del Codice, il Piano Paesaggistico definisce per ciascun Ambito Locale, successivamente denominato Paesaggio Locale, e relativamente alla propria competenza di tutela paesaggistica, specifiche prescrizioni e previsioni coerenti con le finalità di cui alle LL.GG., orientate:

a) al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;

b) all'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito, con particolare attenzione alla salvaguardia dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO e delle aree agricole;

c) al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti, nonché alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati;

d) all'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

Per quel che concerne il Piano Paesaggistico degli Ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15, esso si riferisce ad aree ricadenti nel territorio Provinciale di Caltanissetta:

- *Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo;*
- *Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie);*
- *Area delle colline della Sicilia centro-meridionale;*
- *Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina;*

- *Area delle colline dell'ennese;*
- *Area delle pianure costiere di Licata e Gela.*

Tali Ambiti interessano nello specifico il territorio dei Comuni di: Acquaviva Platani, Bompensiere, Caltanissetta, Caltanissetta, Campofranco, Delia, Gela, Marianopoli, Mazzarino, Milena, Montedoro, Mussomeli, Niscemi, Resuttano, Riesi, San Cataldo, Santa Caterina Villarmosa, Serradifalco, Sommatino, Sutera, Vallelunga Pratameno e Villalba.

Tale Piano Paesaggistico, destinato agli Ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella Provincia di Caltanissetta, è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, così come modificate dai D.lgs. 24 marzo 2006, n.157 e 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 e 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 e 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 dal Piano, che va ricercata, in regime di compatibilità con le presenti norme di tutela, da parte di piani, progetti e programmi con contenuto territoriale urbanistico nonché da piani di settore.

7. Vincolo Idrogeologico

Per quel che concerne i vincoli di natura idrogeologica, le aree di progetto 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.

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 è quasi interamente sottoposta al suddetto vincolo ed è classificata con toponimo "Caltanissetta".

Si specifichi 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, noto con la denominazione di "Regolamento Forestale".

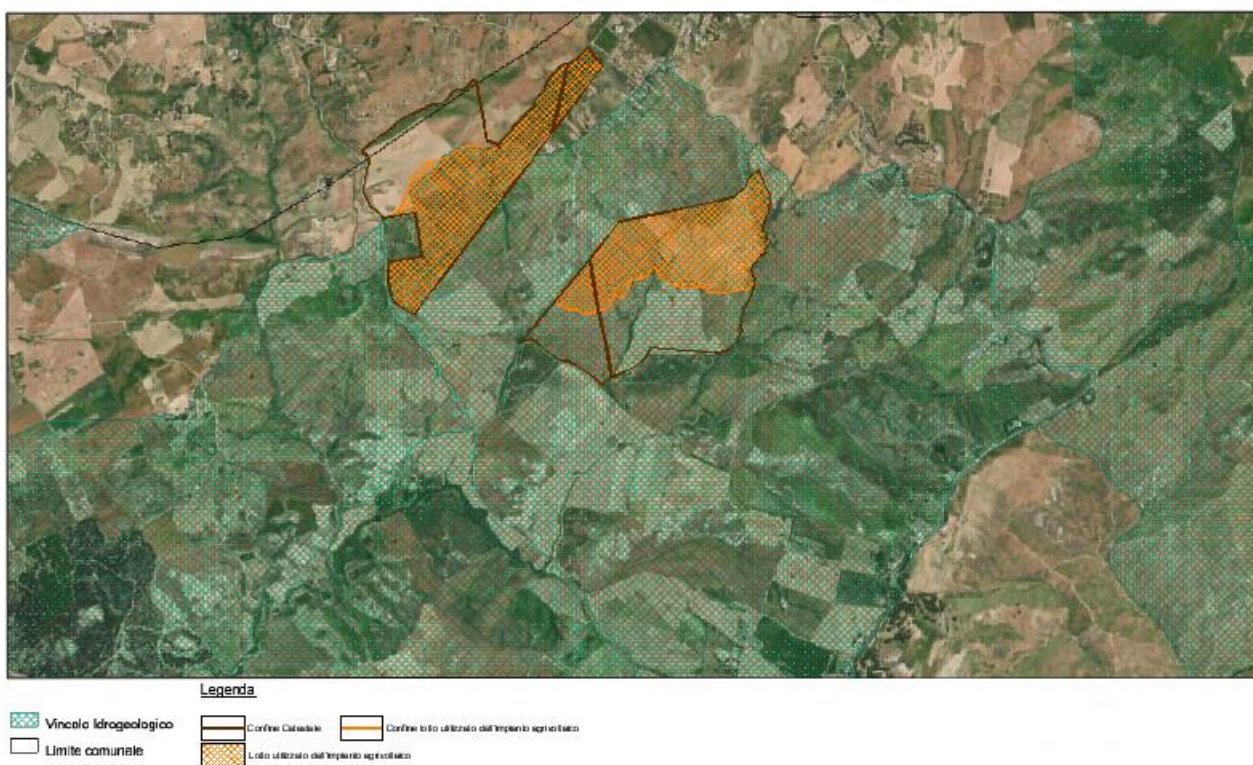


Figura 28- Sovrapposizione dei Vincoli Forestale ed Idrogeologico su Ortofoto dell'impianto agrivoltaico

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 Fiume Platani (063)".

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.

Secondo quanto si è riferito in precedenza relativamente all'aspetto geomorfologico dell'area in questione, ci si è avvalsi dei dati e delle informazioni derivati dalla consultazione 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.

In merito al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, 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, risulta d'uopo precisare che esso 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 dell'impianto agrivoltaico.

Dunque, nel prosieguo della presente relazione, saranno descritti i Livelli di Rischio e di Pericolosità Geomorfologica che insistono sull'area di progetto, che ricade in prevalenza nella porzione di territorio identificata con il codice **631010** del CTR Sicilia, dove sarà costruito il campo agrivoltaico.

Dall’esame del Servizio di Consultazione (WMS) del PAI Regione Siciliana - Siti di Attenzione Geomorfologica, si rileva il territorio del campo agrivoltaico non è interessato da siti di attenzione nel territorio dell’impianto agrivoltaico integrato ecocompatibile. Si ritiene d’uopo specificare 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 si evince dal Piano stralcio di distretto per l’Assetto Idrogeologico (PAI).

Sempre dalla presa visione del Servizio di Consultazione (WMS) del PAI Regione Siciliana - Dissesti Geomorfologici, come già riferito, si evince che il territorio adibito all’impianto agrivoltaico integrato ecocompatibile non è interessato da aree, sedi di dissesto, se non in zone limitrofe ad esso:

- Dissesto attivo dovuto ad “Erosione accelerata” identificato con la sigla **063-2CL-050**;
- Dissesto attivo dovuto a “Frana complessa” identificato con la sigla **063-2CL-051**;
- Dissesto attivo dovuto ad “Erosione accelerata” identificato con la sigla **063-2CL-052**;
- Dissesto attivo dovuto ad “Erosione accelerata” identificato con la sigla **063-2CL-053**.

Si ribadisca che la zona del campo agrivoltaico si trova in parte all’interno del Bacino idrografico denominato “*Fiume Platani*” e classificato con il codice **R 19 063**.

Per quel che concerne il Rischio Geomorfologico, dall’esame del Servizio di Consultazione (WMS)- PAI -Regione Siciliana, risulta che il territorio dell’impianto in progetto non è interessato da tale criticità.

In merito alla Pericolosità Geomorfologica, sempre dall’analisi del Servizio di Consultazione (WMS) PAI- Regione Siciliana, si rileva che il territorio del campo agrivoltaico non è interessato da tale criticità, ad eccezione delle regioni di spazio coincidenti con il dissesto geomorfologico. Le regioni in questione sono classificate dai seguenti livelli di Pericolosità Geomorfologica (considerando una scala da 1 a 4):

- Pericolosità Geomorfologica di Livello 2 nell’area identificata con la sigla **063-2CL-050**;
- Pericolosità Geomorfologica di Livello 3 nell’area identificata con la sigla **063-2CL-051**;
- Pericolosità Geomorfologica di Livello 1 nell’area identificata con la sigla **063-2CL-052**;
- Pericolosità Geomorfologica di livello 1 nell’area identificata con la sigla **063-2CL-053**.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

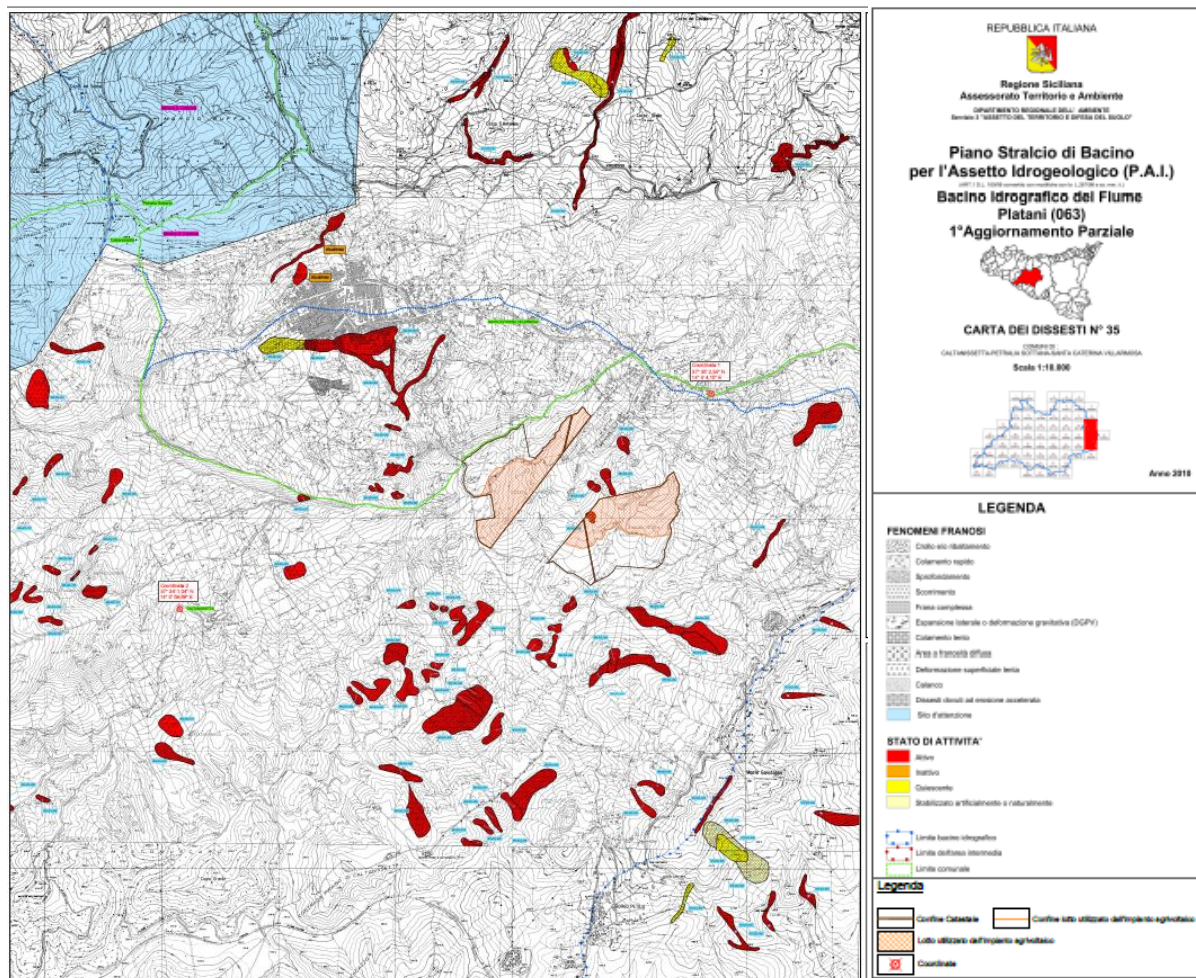


Figura 29-Carta dei Dissesti n.35_ Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

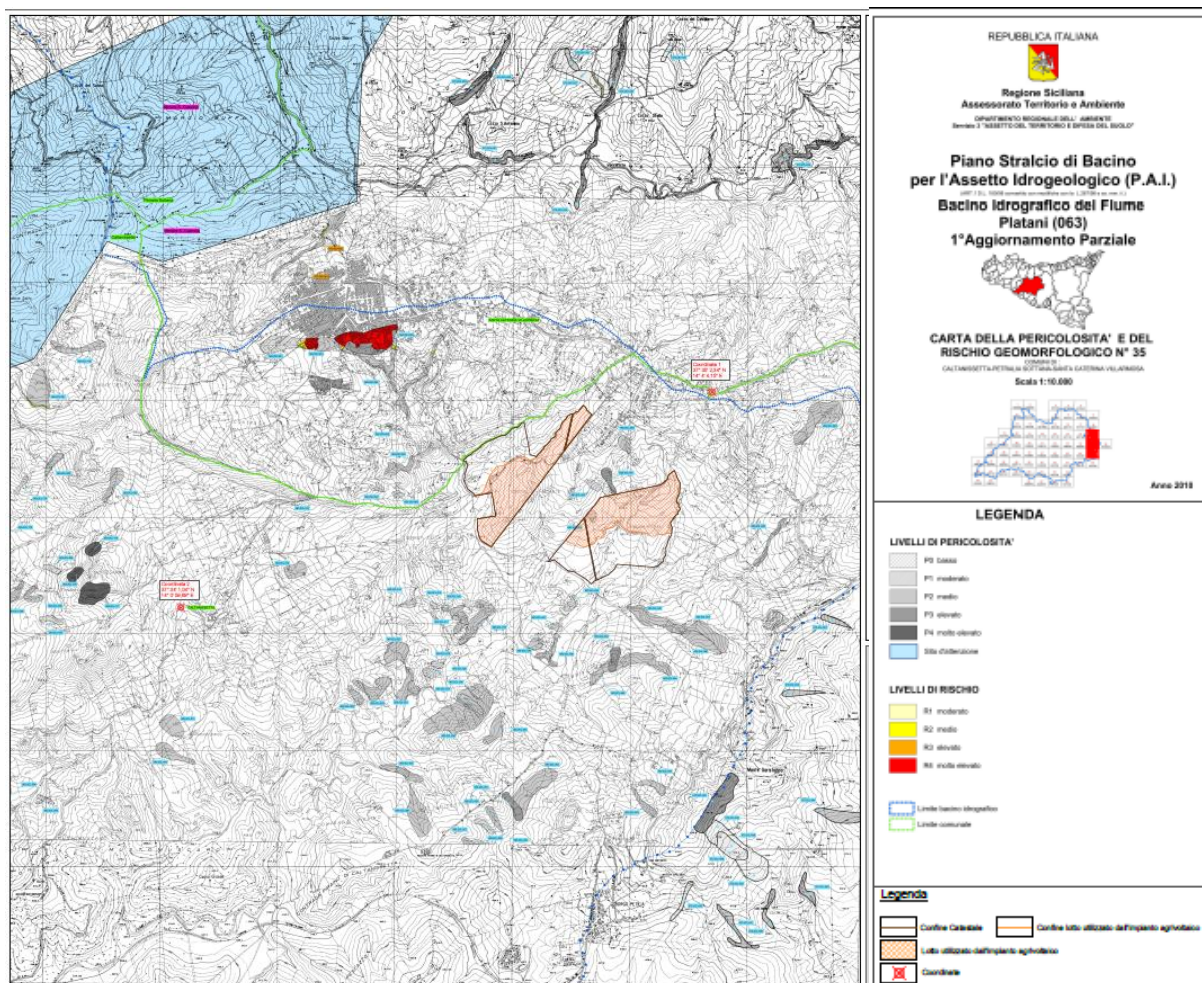


Figura 30- Cartografia del PAI della Regione Sicilia - Carta della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico

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 fini preventivi 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 regimentazione 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 dell'area, 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.*

Secondo quanto risulta dalla lettura delle Norme sopra riportate, il caso in esame non è disciplinato permettendo la realizzazione dell'opera in esame.

Al fine di consentire la valutazione di merito del progetto, è stata redatta un'apposita Relazione Geologica e Idrogeologica, nonché una Relazione Idrologica, che fanno parte integrante della documentazione progettuale e che contengono, oltre a ciò che è riportato nel presente studio, tutti gli elementi richiesti dall'Ente competente per l'emissione del relativo nulla osta.

8. Compatibilità paesaggistica

8.1 Caratteri del contesto storico-paesaggistico

Al fine di verificare e dimostrare la compatibilità paesaggistica del progetto in esame con il territorio in cui ricade e prima di descrivere con dovizia di dettagli le caratteristiche peculiari del contesto storico-paesaggistico in cui sarà realizzato l'impianto agrivoltaico *Barriera Noce*, si ritiene d'uopo specificare che quest'ultimo territorialmente appartiene al Comune di Caltanissetta, ma ricade in un'area più prossima al Comune di Santa Caterina Villarmosa, cittadina afferente al Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta (*Cartanissèta* in siciliano), in Sicilia.

8.1.1 Storia e Paesaggio di Caltanissetta

Caltanissetta è un Comune Italiano di circa 59.303 abitanti (dato ISTAT provvisorio aggiornato al 28 febbraio 2021), Capoluogo del Libero Consorzio Comunale già citato.

Caltanissetta, la cui provincia comprende 22 Comuni e si estende sul versante meridionale della Sicilia, è situata nel cuore dell'isola, a 568 m s.l.m., nell'alto Bacino del Fiume *Salso*. Il territorio provinciale ha carattere prevalentemente collinare, tranne nella *Piana di Gela*, la quale si affaccia sul Canale di Sicilia ed è solcata dal fiume omonimo. Si ricordi inoltre che il vasto territorio della città di Caltanissetta, ubicato nella regione dei Monti Erei, oltre ad essere il quattordicesimo d'Italia per superficie ed il quarto in Sicilia dopo Noto, Monreale e Ragusa, si sviluppa nell'entroterra sicilia, privo di sbocchi sul mare. Morfologicamente ricalca perfettamente le caratteristiche del territorio circostante, molto aspro e di composizione calcareo-argillosa. Un fenomeno geologico caratteristico è quello delle macalube di *Terrapelata*, piccoli vulcani che eruttano più o meno violentemente fango argilloso e gas, adiacenti al villaggio Santa Barbara, frazione della cittadina.

I primi rilevamenti delle formazioni geologiche affioranti furono effettuati da Luigi Baldacci e Sebastiano Mottura; intorno agli anni Trenta nuovi studi furono effettuati dal geologo tedesco Behermann. Leo Ognibene effettuò importanti studi sulla serie solfifera siciliana. Le serie stratigrafiche furono ricostruite da Paolo Schmidt di Friedberg.

Aree di produzione agricola intensiva si segnalano nella fascia di confine con la provincia di Agrigento (vitivinicoltura) e nella stessa *Piana di Gela* (orticoltura, con diffusione di serre). Rimane una delle province a maggior dipendenza dalle attività agricole, con un'incidenza del settore primario sul totale del valore aggiunto pari al 10%. Dal punto di vista socioeconomico, il territorio ha subito una profonda modificazione per la decadenza dell'attività estrattiva nel cosiddetto 'altopiano zolfifero', dove, ancora nei primi anni 1950, operavano ben 150 miniere, con circa 11.000 addetti. L'involuzione del sistema produttivo ha innescato dinamiche migratorie dirette all'esterno, oltre a forme di redistribuzione della popolazione, verificatesi soprattutto fra gli anni Ottanta e Novanta del XX secolo, in direzione del complesso petrolchimico di Gela. Quest'ultimo impianto, tuttavia, non ha determinato significativi processi di riassetto locale o l'avvio di nuove relazioni con l'esterno, a parte il collegamento con alcune imprese minori per i servizi alla produzione. Il turismo appare in prevalenza legato all'escursionismo culturale, mentre la valorizzazione delle risorse naturali è stata in passato compromessa, specie nella cmosa litoranea.

Il nucleo storico occupa la sezione centro-orientale dell'agglomerato urbano, che si è notevolmente esteso, invece, verso Nord-Ovest con quartieri residenziali più moderni, e a Sud con una zona industriale (stabilimenti alimentari, meccanici, per l'abbigliamento e i materiali da costruzione). Legate, in passato, alle attività agricole e minerarie (soprattutto zolfo) del territorio circostante (tipica forma d'insediamento erano le masserie), le funzioni di Caltanissetta, pur restando notevole l'incidenza del terziario commerciale, si sono rivolte sempre più al comparto amministrativo pubblico, mentre il declino dei settori produttivi si è ripercosso negativamente sulle strutture finanziarie locali. Pertanto l'andamento demografico ha avvertito gli effetti di un simile processo involutivo, facendo registrare una diminuzione della popolazione comunale (decennio 1961-71) seguita da una ripresa; dalla seconda metà degli anni Novanta è stata raggiunta una condizione di stabilizzazione. La situazione delle comunicazioni è alquanto migliorata, poiché alla vecchia ferrovia da Agrigento si è affiancata una rete stradale progressivamente rinnovata. Il centro abitato sorge fra tre Colli, *Sant'Anna, Monte San Giuliano e Poggio Sant'Elia*, i quali, disposti ad arco, formano una conca entro cui si sviluppa parte del centro storico e tutti i quartieri meridionali. Come tutto il territorio di quest'area siciliana, Caltanissetta subì l'influsso di Gela e di Agrigento; di recente infatti vi sono stati rinvenuti resti di capanne preistoriche, nonché tratti di mura greche e tracce di fondazioni di un preesistente abitato.

Interessanti reperti archeologici delle vicine località, come quella di Sabucina, testimoniano l'origine sicana della città. Infatti, Nella zona della Montagna *Gebel Habib* è stata rinvenuta un'epigrafe pregreca che accenna all'antica *Nissa*, villaggio sicano dal cui nome derivò quello di Caltanissetta.

Dunque i primi ad abitare il territorio circostante furono i Sicani, che si stanziarono in diversi villaggi a partire dal XIX secolo a.C., ma l'odierna città fu fondata verosimilmente nel X secolo durante il periodo islamico in Sicilia, quando molto probabilmente nacque il toponimo di Caltanissetta: infatti, secondo alcuni studiosi, come già precisato, dal nome dell'antica *Nisa* o *Nissa*, con l'aggiunta dell'arabo Qal 'at «castello», sarebbe derivato quello attuale.

Si precisi che tale toponimo (di cui esiste anche la variante desueta *Caltanissetta*), derivante dall'arabo Qal'at an-nisā', letteralmente traducibile come "*rocca delle donne*", o "*castello delle donne*", è stato dato con dal geografo arabo Muhammad al-Idrisi che così indicava la città nel 1154 nell'opera *Il libro di Ruggero*. La conferma della traduzione dall'arabo è stata trovata in un testo di Goffredo Malaterra dell'XI secolo, in latino, dal titolo *De rebus gestis Rogerii Calabriae et Siciliae comitis et Roberti Guiscardi ducis fratris eius*, dove scriveva:

«*Calatenixet, quod, nostra lingua interpretatum, resolvitur Castrum foeminarum*» («Caltanissetta, che, tradotto nella nostra lingua, significa Castello delle donne»).

Ancora oggi il motivo per cui la località fosse denominato in questo modo rimane sconosciuto e sono state formulate numerose ipotesi. Quella secondo la quale il castello di Pietrarossa fosse un *harem* a servizio dell'emiro di Palermo sembra essere smentita dalla natura militare della fortezza. Infatti, in base a quanto riferisce la storica nissena Rosanna Zaffuto Rovello, il nome era dovuto al fatto che gli uomini, a causa della distanza dei campi coltivati, fossero costretti a dimorare fuori dal villaggio, dando così l'impressione che fosse abitato solo dalle donne.

Secondo lo studioso Luigi Santagati, invece, tale toponimo dimostrerebbe l'esistenza, mai confermata, di un borgo preesistente di origine bizantina. Secondo la sua teoria, *nisā'*, "donna" in arabo, sarebbe la storpiatura di *Nissa*, il nome della città dell'Anatolia da cui provenivano gli stratioti bizantini che avrebbero costruito il castello di Pietrarossa e il vicino villaggio, che avrebbero chiamato *Nissa*, lì dove sorge il quartiere degli Angeli. In seguito alla conquista da parte degli Arabi, questi avrebbero aggiunto al nome originale del borgo il prefisso *Qal'at*, "castello", analogamente a quanto fecero a *Henna*, l'odierna Enna, che rinominarono *Qasr Yanna*, divenuta poi Castrogiovanni, e in altre località di cui storpiarono o integrarono il nome bizantino. Benché la storia di Caltanissetta affondi le proprie radici in epoca preistorica ascrivendosi al IV millennio a.C. in base al rinvenimento di reperti risalenti all'età del bronzo e di sepolcri a camera scavati nella roccia, il centro si sviluppa in modo organico solo durante la colonizzazione greca dell'isola, tant'è che Caltanissetta viene considerata come la continuazione dell'antico sito di *Nissa*, una piccola città presidiata da Siracusa, posta sul Monte denominato *Gibil-Gabib*. Con la fine della prima guerra punica, nel 241 a.C., la Sicilia passa sotto la dominazione dei Romani diventando la prima provincia romana. La regione conserverà, però, per lungo tempo peculiari caratteri ellenistici, poiché la sua romanizzazione rimase superficiale. Lo prova il fatto che i Romani non fondarono alcun centro importante in Sicilia. La loro influenza è visibile nelle campagne, non tanto nelle città; ad esempio, a Caltanissetta, tracce romane sono ravvisabili nell'Abbazia di Santo Spirito, antico avamposto militare, successivamente trasformato in granaio e poi in Abbazia. Una vera e propria modifica delle strutture economiche e giuridiche isolate fu operata dagli Arabi, che giunsero in Sicilia nella prima metà del IX secolo: a loro si deve la frantumazione dei latifondi in nuclei minori, la costruzione di un capillare sistema idrico e la salvaguardia dei boschi circostanti il territorio. Con gli Arabi si assiste ad un'ampia diffusione della religione islamica, tranne che nelle valli più riparate, dove permaseo presenze greco-cristiane. Il retaggio della cultura araba è, tutt'oggi, ravvisabile nella toponomastica siciliana che ne conserva vari prefissi. Nel 1086, quando il Conte Ruggero conquista il Castello di Pietrarossa, i Normanni pongono fine al dominio arabo restituendo così l'isola alla giurisdizione della Chiesa Romana ed instaurando il sistema feudale nelle campagne.

Con l'arrivo dei Normanni Caltanissetta incominciò ad assumere il nome latinizzato di *Calatenixet*, secondo la versione del Malaterra già citata, o *Calatanesat*, in una traslitterazione dall'arabo del testo del geografo arabo Idrisi. Già alla fine del XII secolo, lo storico Ugo Falcando parla di *Caltanixettum*, che risulta essere la traduzione ufficiale dell'odierno nome in latino.

Nella seconda metà del 1100 la città passa agli Svevi; in particolare si deve a Federico II l'istituzione di S. Maria degli Angeli come chiesa parrocchiale. Successivamente cade sotto la dominazione degli Aragonesi; nel 1371 circa il re di Sicilia Federico III muore senza lasciare eredi maschi. La lotta per la successione al trono vede trionfare Martino, nipote del re spagnolo. Martino sposa Maria, figlia di Federico III, che era stata rapita e portata in Spagna da Guglielmo Raimondo Moncada, estromesso dalla spartizione della Sicilia alla morte del re. Martino aveva, dunque, un debito di gratitudine nei confronti di Guglielmo Raimondo e, pertanto, cede Caltanissetta ai nobili Moncada di Paternò nel 1405, una delle famiglie siciliane più potenti, che furono i titolari della contea di Caltanissetta fino al 1812 circa. Durante il loro governo, nonostante il diffondersi di

numerose epidemie di peste, la città conosce un periodo di benessere socio-economico. Infatti dal XV secolo in poi, Caltanissetta diventa protagonista di un nuovo sviluppo urbanistico, al di fuori della cinta muraria, che comporta il cambiamento della struttura residenziale. Sono questi gli anni in cui hanno inizio i grandi lavori di abbellimento ed ingrandimento della città: si comincia a costruire la Cattedrale, viene fondato il Monastero femminile benedettino del Salvatore, viene terminato l'acquedotto del Bagno ed, infine, viene iniziata la costruzione, tutt'oggi rimasta incompiuta, del secentesco Palazzo Moncada, in stile barocco, destinato ad essere la reggia di Luigi Guglielmo Moncada Aragona.

I Moncada vivono una vita raffinata; ricevono ospiti illustri e si dedicano alla caccia e a tutte quelle attività che si confanno al ceto nobiliare. Nel 1627 Luigi Guglielmo Moncada Aragona riceve l'investitura; durante il periodo delle rivolte anti-spagnole egli si pone come difensore del re di Spagna da cui, però, non ottiene i dovuti onori e le cariche desiderate. Partecipa dunque ad una congiura il cui scopo è quello di ottenere l'indipendenza della Sicilia. La congiura viene sventata per colpa del conte di Mazzarino, e così il conte Moncada viene richiamato in Spagna dove muore nel 1672 chiudendo in tal modo uno dei periodi più travagliati della storia nissena.

Infine, dopo il lungo dominio spagnolo e borbonico, nel 1860 Caltanissetta viene annessa al Regno d'Italia.

Si ritiene d'uopo soffermarsi sugli eventi storici che a partire dall'Ottocento consentirono a Caltanissetta un notevole sviluppo industriale, dovuto soprattutto alla presenza di vasti giacimenti di zolfo, che la resero un importante centro estrattivo; l'importanza che rivestì nel settore solfifero le valse l'appellativo di "*Capitale mondiale dello zolfo*" e nel 1862 vi fu aperto il primo Istituto minerario d'Italia. Negli anni Trenta del Novecento visse un periodo di fermento culturale, nonostante le censure del fascismo, tanto che Leonardo Sciascia la definì una "*piccola Atene*".

Nel secondo dopoguerra il settore estrattivo entrò in crisi e con esso tutta l'economia del territorio, che oggi si basa prevalentemente sul settore terziario. Fanno parte della storia più recente di questa città, le sciagure minerarie che hanno provocato la morte di centinaia di uomini: sono tristemente ricordate le miniere di Trabonella, Gessolungo e Deliella. I minatori, scrive Vuillier, "*maledicevano la vita e invidiavano i maiali che a fine anno erano certi di morire*".

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

- Palazzo Moncada (poi Beaufremont): tale Palazzo, di cui si è già parlato, fu iniziato nel 1635 e non compiuto: immensa mole, adorna di grosse mensole a sostegno delle balconate, oltre che d'intagli un po' pesanti, ma assai decorativi, che riprofilano le porte e le finestre;
- Museo Civico: esso, pur avendo agli albori una sistemazione provvisoria, risponde subito alla esigenza di un istituto museale in queste zone interne della Sicilia, dove, proprio nel territorio attorno a Caltanissetta ai due lati del tormentato corso del fiume *Salso*, ebbero sede tutta una serie di centri indigeni sicani, presto raggiunti dai commerci e dalla intraprendenza militare prima di Gela e poi di Agrigento, per il cui effetto si trasformarono, non oltre la seconda metà del VI sec. a. C., in vere e proprie pòleis fortificate di tipo greco, tutte purtroppo anonime (v. sicilia, vol. vii, p. 258 ss.). Basterà citare gli abitati sicano-greci

identificati, e in parte già oggetto di proficui recenti scavi, sulle alture di *Gibil-Gabib*, Sabucina, Capodarso e Vassallaggi (v. vol. vii, s. v. sicilia).

Di questi scavi e di numerose altre ricerche nella zona il Museo Civico di C. custodisce un'imponente documentazione archeologica. In atto, esso si compone di 4 sale. La Sala I contiene materiali preistorici e greci provenienti da Gibil-Gabib e da altre località del territorio cittadino. La Sala II vasi, terrecotte, bronzi rinvenuti negli scavi, ancora in corso, dell'abitato e delle necropoli di Sabucina (da notare: un interessantissimo modello fittile di tempietto arcaico, chiaramente ispirato a forme gelesi).

La Sala III ancora suppellettile funeraria da Sabucina, prevalentemente costituita da bella ceramica greca e locale dei secoli dal VI al III a. C. La Sala IV preziosi oggetti di provenienza da vari altri centri del nisseno (di eccezionale importanza alcuni bronzetti indigeni rinvenuti a Mussomeli) e della confinante Provincia di Enna, quali Capodarso, Barrafranca e altri (**Fonte:** <https://www.treccani.it/enciclopedia/caltanissetta/>);

- **Museo Archeologico:** a partire dal 2006, questo ha sostituito il suddetto museo civico, che si trovava nei pressi della stazione centrale. Il recente Museo Archeologico, situato accanto all'Abbazia di Santo Spirito, nell'omonima Contrada, ospitato in un moderno stabile opera dell'architetto Franco Minissi. In esso sono raccolti un gran numero di reperti archeologici relativi ai primi insediamenti nell'area della valle del Salso e del territorio limitrofo. I siti da cui proviene la maggioranza delle testimonianze sono le necropoli di Mazzarino e i siti indigeni di *Gibil Gabib* e *Sabucina*, localizzati a pochi chilometri dal centro abitato di Caltanissetta. Essi erano posti su alture a controllo del Fiume *Salso*, una delle principali vie di penetrazione commerciale e militare dell'antichità. Le collezioni, tra le più importanti della Sicilia, comprendono corredi, vasi attici decorati a figure rosse, utensili e manufatti di bronzo e di ceramica. Al suo interno è custodito il celebre *sacello di Sabucina*;
- **Archivio di Stato:** istituito nel 1843 come archivio alle dipendenze della provincia borbonica di Caltanissetta, e tale rimase anche dopo l'Unità d'Italia, fino al 1932, quando i vecchi archivi borbonici passarono sotto la diretta giurisdizione statale; dal 1975 le competenze sono transitate al Ministero per i beni e le attività culturali. Al suo interno conserva, tra gli altri, gli archivi notarili sino al 1903, gli archivi delle Corporazioni religiose soppresse dopo il 1866, l'archivio del Corpo delle miniere, e l'archivio storico del comune di Caltanissetta sino al 1860. L'edificio che lo ospita è stato realizzato ad hoc nel 1969 su progetto dell'architetto Salvatore Cardella; si compone di una vistosa torre di dieci piani, adibita a locali di deposito, e di una struttura di due piani in cui sono allocati gli uffici;
- **Biblioteca Scarabelli:** si trova nei locali del secentesco ex Collegio dei Gesuiti, attiguo alla chiesa di Sant'Agata. Istituita nel 1862, essa possiede un patrimonio composto da oltre 140 mila volumi e quasi trecento manoscritti, derivante da donazioni di privati e da confische ai danni di alcuni ordini religiosi del passato. Fortemente voluta dal prefetto Domenico Marco, deve il nome a Luciano Scarabelli, professore piacentino che contribuì alla crescita del patrimonio librario attraverso numerose donazioni; un'altra figura chiave fu il bibliotecario Calogero Manasia. Tale biblioteca conta anche una sezione esterna nel villaggio Santa Barbara;

- Museo diocesano: sito in viale Regina Margherita, presso il Vescovado, ospita diverse collezioni, provenienti da molte chiese del territorio che offrono un'ottima testimonianza del fermento culturale degli artisti locali fra Seicento e Settecento. All'interno sono custoditi numerosi dipinti, vasi d'argento, paramenti sacri, arredi e preziosi codici miniati.
- Biblioteca diocesana: essa è ospitata al pian terreno del Palazzo Vescovile, nei locali attigui all'*auditorium* del museo diocesano. Fu fondata nel 1904 dal vescovo Ignazio Zuccaro con l'intento di custodire i libri lasciati dal suo predecessore Giovanni Guttadauro, che confluirono nel fondo antico. Si deve a monsignor Giovanni Speciale il riordino della biblioteca e la schedatura dei volumi; alla sua morte lasciò circa settemila volumi che costituiscono il fondo a lui intitolato. Oggi il patrimonio è costituito da circa 47 mila volumi tra cui opere di teologia, spiritualità, letteratura italiana e straniera, lingua e letteratura greca e latina, arte, filosofia, storia, storia della Chiesa, patrologia, oratoria, scienze giuridiche, scienze, matematica, musica e pubblicazioni di vario interesse. È dotata anche di un'emeroteca;
- Museo mineralogico, paleontologico e della zolfara: ospitato in passato all'interno dell'istituto ex-minerario "Sebastiano Mottura", è stato trasferito in una sede adiacente più moderna e funzionale struttura realizzata ad hoc, inaugurata il 15 dicembre 2012. Il museo, mediante l'esposizione di minerali (in particolare campioni di zolfo, rocce, fossili e attrezzature specifiche) testimonia l'attività svolta in passato di sfruttamento delle varie miniere per l'estrazione dello zolfo presenti sul territorio nisseno. Al suo interno sono custodite collezioni di minerali e fossili, oltre a pezzi di particolare pregio mineralogico. Sono inoltre esposte anche cartine geologiche e piani topografici delle zolfare, nonché una ricca collezione di foto d'epoca. Presente anche una collezione di macrofossili, catalogati in ordine stratigrafico, dal periodo Siluriano al Quaternario;
- Galleria civica d'arte: essa occupa parte degli Interni di Palazzo Moncada ospitando mostre permanenti e temporanee. Nel 2010 ivi è stato inaugurato il Museo Tripisciano, una mostra permanente delle opere dello scultore nisseno Michele Tripisciano, donate dallo stesso artista al Comune al momento della morte. Si tratta di sculture prevalentemente in gesso, poste all'interno di quattro sale suddivise per area tematica. Inoltre tale galleria ospita anche altre opere di artisti locali, tra cui Giuseppe Frattallone e Francesco Guadagnuolo;
- Museo d'arte contemporanea: ubicato nella salita Matteotti, ospita mostre temporanee. Inaugurato nel 2017, è stato realizzato utilizzando i locali sotterranei di un rifugio antiaereo costruito durante la seconda guerra mondiale. Si compone di dieci ambienti collegati a un corridoio centrale, corrispondenti al vecchio rifugio, e un nuovo locale realizzato all'ingresso della struttura. L'esterno è caratterizzato da una struttura curvilinea metallica;
- Sala espositiva delle vare: allestita nei locali seminterrati della Parrocchia di San Pio X, in via Napoleone Colajanni, ospita quindici delle sedici vare, i gruppi scultorei in gesso e cartapesta realizzati nella seconda metà dell'Ottocento, che sfilano per le vie del centro storico durante la sera del Giovedì Santo. La proposta di trasferire le vare nel nuovo "museo delle Vare", realizzato *ad hoc* nel palazzo ex GIL, non ha avuto seguito a causa dell'opposizione dei proprietari delle vare, restii a trasferirle nei nuovi locali;

- Duomo di Santa Maria la Nova: si tratta della cattedrale di Caltanissetta, sede della Cattedra del Vescovo di Caltanissetta, situata su Piazza Garibaldi. Fu costruita tra gli anni 1560-1620 e aperta al culto nel 1622. Il nome è dovuto alla necessità di distinguerla dalla vecchia chiesa madre, eretta nel Trecento ai piedi del castello di Pietrarossa, e che venne conseguentemente soprannominata "la Vetere". Fu pesantemente danneggiata dai bombardamenti del 1943. L'interno si sviluppa su tre navate; quella centrale è caratterizzata da una serie di affreschi del pittore fiammingo Guglielmo Borremans. Alla destra dell'altare maggiore è custodita la statua lignea di san Michele, patrono della città, opera dello scultore Stefano Li Volsi;
- Abbazia di Santo Spirito: commissionata dal Gran Conte Ruggero, fu realizzata su un antico casale arabo. La chiesa, consacrata nel 1153, è costituita da un'unica navata triabsidata e possiede notevoli elementi artistici, quali il fonte battesimale e i numerosi affreschi che ricoprono le pareti interne;
- Chiesa di Sant'Agata e Collegio dei Gesuiti: La chiesa fu costruita tra il 1600 e il 1610 su una preesistente chiesa, anch'essa dedicata a Sant'Agata, mentre i lavori del contiguo Collegio gesuitico (da cui la chiesa prende il nome) incominciarono nel 1589 e terminarono solo nella seconda metà dell'Ottocento. La chiesa, con impianto a croce greca, è rivestita al suo interno di marmo e stucchi e decorata con affreschi in gran parte ridipinti nel secondo dopoguerra dall'artista nisseno Luigi Garbato. Il collegio, in stile tipicamente barocco, ospita la biblioteca comunale "Luciano Scarabelli" e l'Istituto superiore di studi musicali Vincenzo Bellini;
- Palazzo del Carmine: sede del municipio di Caltanissetta, la sua costruzione incominciò intorno all'anno 1371. La zona in cui sorge all'epoca si trovava ben fuori dalle mura cittadine e ospitava una chiesetta rurale dedicata a San Giacomo. Per volere di Guglielmo Peralta e di sua moglie Eleonora d'Aragona, figlia del marchese di Randazzo; vicino alla chiesetta fu edificato il convento dei Carmelitani scalzi e l'annessa chiesa di Maria Santissima Annunziata, comunemente chiamata Madonna del Carmine. Con l'espansione urbanistica che ebbe la città nei secoli successivi (e in particolare nel XVI secolo), il complesso conventuale si trovò inglobato nel tessuto cittadino, affiancato dalla nuova chiesa di San Giacomo e dalla chiesa di San Paolino. Durante il XIX secolo, a causa della soppressione degli ordini religiosi, i Carmelitani Scalzi lasciarono il convento che fu abbattuto per costruire la sede municipale; le chiese che lo affiancavano furono demolite e, al posto di quella del Salvatore, arretrata, fu costruito il teatro cittadino (il Teatro Regina Margherita). Il palazzo ospita il Municipio della città ed è stato, negli anni, talmente arricchito nel prospetto che l'unica traccia dell'antico convento è costituita da alcuni spezzoni di muratura inglobati nei muri attuali;
- Teatro Margherita: adiacente a Palazzo del Carmine, fu inaugurato nel 1875 ed è stato intitolato alla regina Margherita di Savoia che nel 1881 fu in visita ufficiale a Caltanissetta. Particolarmente utilizzato fino alla Seconda guerra mondiale contribuì a far fiorire un crescente fermento culturale nella capitale dello zolfo, anche grazie a rappresentazioni del calibro della Turandot e del Macbeth di Verdi. A seguito delle distruzioni della guerra e

dell'incuria, negli anni settanta venne chiuso a causa della revoca dell'agibilità da parte della Commissione di vigilanza. Al termine di lunghi e accurati lavori di restauro, che hanno riguardato l'intera struttura del teatro e che si sono protratti per oltre 20 anni, nel 1997 la struttura è stata riaperta al pubblico.

In merito ai siti archeologici tra i più rilevanti si citino i seguenti:

- Parco archeologico Palmintelli: localizzato all'interno del perimetro urbano della città di Caltanissetta è presente a ridosso del viale della Regione. Il sito è venuto alla luce a seguito degli scavi condotti nel 1988. Originariamente la zona, su cui adesso sorge il parco, ospitava un complesso funerario di tombe a grotticella risalente all'età del bronzo, di cui solo una è rimasta intatta. È ben visibile l'ingresso rettangolare della tomba, a pianta regolare e soffitto piatto, nella quale sono stati ritrovati diversi reperti archeologici, alcuni dei quali custoditi presso il Museo archeologico di Caltanissetta.

I principali parchi archeologici al di fuori del centro abitato sono gli scavi archeologici di *Sabucina* e gli scavi archeologici di *Gibil Gabib*:

- Sabucina: si trova ad Est della città. La sua scoperta è relativamente recente, infatti fu solo negli anni Sessanta che venne intrapresa la prima campagna di scavi. Nel sito sono stati individuati insediamenti che si susseguirono dall'Età del Bronzo Antico (XX-XVI secolo a.C.) alla fase di ellenizzazione, fino al periodo romano;
- Gibil Gabib: tale zona archeologica è situata a circa cinque chilometri dal capoluogo nisseno, su una collina dalla quale si domina il versante sud-orientale della *Valle del Salso*. Il sito, costituito da tre piattaforme digradanti verso sud-est, fu sede di insediamenti preistorici indigeni e di età greca. Gli scavi in quest'area furono incominciati alla metà dell'Ottocento e vennero ripresi con maggiore vigore negli anni cinquanta del secolo scorso, con le ricerche condotte da Dinu Adameşteanu. L'ultima, infine, risale al 1984. Proprio intorno alla metà del Novecento vennero portati alla luce alcuni ambienti risalenti al VI secolo a.C., parti della cinta muraria e alcuni oggetti di ceramica riferibile alla *facies* di Castelluccio Bronzo Tardo, mentre negli anni Ottanta è stato riportato alla luce un vero torrione di difesa della metà del VI secolo a.C. Tale scoperta si è rivelata di notevole importanza, poiché ha consentito di chiarire la destinazione delle cinte murarie rinvenute quasi trenta anni prima. Dagli scavi presso gli ambienti sono stati rinvenuti vasi, oggetti di uso quotidiano, piatti e lucerne. Sono state inoltre ritrovate anche una statua di divinità fittile femminile e una testina fittile di offerente che testimoniano l'esistenza di vari spazi dedicati al culto e alla venerazione nell'abitato. Ai piedi dell'altura si estendevano due necropoli da cui provengono i corredi con ceramica a figure rosse siceliota;
- Ruderi del Castello di Pietrarossa: si trovano su un'altura nei pressi di Caltanissetta. Si presume che sia stato costruito nel IX secolo su precedenti insediamenti anche Sicani. Durante il Medioevo fu un centro strategico e intorno alla fine dell'XI secolo vi fu collocata la tomba della regina Adelasia, nipote del re Ruggero il Normanno e nel 1378 all'interno di esso si tenne un parlamento dei baroni siciliani per nominare i quattro vicari che dovevano governare la Sicilia (Governo dei Quattro Vicari). Nel 1567 una forte scossa di terremoto

provocò il crollo del castello di cui rimasero in piedi solo i resti di due torri, ancora visibili. Ai piedi dei ruderi del Castello di Pietrarossa fu edificato il cimitero monumentale degli Angeli;

- **Solfare:** il passato di Caltanissetta, come sopra specificato, è strettamente legato all'attività estrattiva dello zolfo e dell'industria mineraria. Ne sono testimonianza le numerose miniere ("solfare") ormai inattive presenti nel territorio, di cui rimangono le strutture abbandonate (Gessolungo, Giumentaro, Iungio Tumminelli, Saponaro, Stretto Giordano, Trabonella).

8.1.2 Storia e Paesaggio di Santa Caterina Villarmosa

Santa Caterina Villarmosa (*Catrina* in gallo-italico e *Santa Catarina* in siciliano), è un Comune Italiano di circa 4.903 abitanti (dato ISTAT provvisorio aggiornato al 28 febbraio 2021), come già precisato sopra, appartenente al Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta.

Tale cittadina, che occupa una superficie pari a 75,82 km², sorge, ad un'altitudine di 606 m s.l.m., sul "dolce pendio del colle *Sant'Anna*, anticamente chiamato *San Francesco di Paola*", come si legge nell'*incipit* della "Storia particolareggiata del comune di S. Caterina Villarmosa" dell'arciprete F. Federico. Si trova a circa 20 km a Nord di Caltanissetta e ad Ovest del Fiume *Salso*.

Il paese nasce dalla masseria dei Grimaldi, anticamente ubicata nelle vicinanze dell'attuale Chiesa Madre.

A Sud si estendono le *Contrade Muleri, Scavo e Monaco*, mentre ad Ovest la visuale è limitata dal *Filo delle Rocche*, la cui altezza impedisce di spingere lo sguardo oltre. A Nord vi sono gli ex feudi *Recattivo Garisi*; in fondo si erge la catena delle *Madonie* ed infine, ad Est, le vastissime valli permettono un'ampia visione dell' *Etna*.

Nella zona "*Scaleri*" sorge la *Riserva Naturale Orientata geologica di Contrada Scaleri*, con la presenza di "microforme carsiche", rocce gessose variamente incise, di notevole interesse scientifico.

Per quel che concerne le origini storiche di Santa Caterina, nonché sull'epoca della sua fondazione, diverse sono le opinioni degli studiosi. Secondo alcuni storici la fondazione ufficiale avvenne tra il 1572 e il 1604 ma, secondo uno studioso di storia locale, la presenza dei primi abitanti nel feudo di Risigallo risale a circa ottanta anni prima. Sempre secondo gli studi effettuati da uno storico locale, nei fatti, il territorio dell'attuale paese è rimasto inabitato, almeno fino all'inizio del XVII secolo. La sola costruzione ancora in essere che è da fare risalire a tempi precedenti la fondazione del paese (tardo XIV/ inizio XV secolo) è l'edificio con il bellissimo portale con la bifora, ad angolo tra la via Caltanissetta e via Firenze.

Pare molto probabile che la cittadina sia nata dalla baronia di Risichilla o Risicalla, feudo dei Chiaromonte, i quali vi costruiscono la fattoria-castello di Rasicudia, poi dei Platamone di Catania, ed infine dei Grimaldi di Enna (1564). Pier Andrea Grimaldi ottiene nel 1572 una prima licentia populandi che diventa definitiva il 28 gennaio 1604 su istanza del figlio Giulio Grimaldi. Con il passaggio ai Grimaldi, il feudo prende nome da Santa Caterina d'Alessandria, alla quale Giulio, Barone di Risigallo, era molto devoto. Nel 1625 ne ottengono il titolo di Principi. Nel 1661 la baronia passa ai Cottone, principi di Castelnuovo, i quali, per concessione regia, due anni dopo

mutano il nome in *Principato di Villarmosa*, termine quest'ultimo che deriva dall'espressione spagnola *villa hermosa*, cioè "paese bello". Tra i più illustri dei Cottone di Villarmosa e Castelnuovo vi fu Carlo, protagonista nella vicenda della Costituzione Siciliana del 1812.

Tuttavia, "*Villarmosa*" fu aggiunto al nome del paese soltanto dopo l'Unità d'Italia. Fino al 1862 infatti era chiamato semplicemente Santa Caterina.

Abbastanza controversa è la questione della origine dell'insediamento urbano: infatti, se da una parte una "*curatia*" stabile di anime (circoscrizione ecclesiastica che sottintende la nomina di un curato stabile e residente) è attestata solo dagli inizi del XVIII secolo, è anche vero che i registri parrocchiali prendono inizio dal 1605 e che si registrano sul territorio comunale tracce di presenza umana sin dall'epoca preistorica.

Ad ogni modo, la popolazione comincia ad essere annotata nei registri parrocchiali dal 1606 e, nel primo censimento del 1614, risultano risiedere nel paese circa 600 persone in 145 famiglie. Nel 1717 si inizia la costruzione della nuova Madrice e nel 1752 il vescovo di Agrigento costituisce la chiesa locale in arcipretura autonoma.

Il periodo più vivace ed anche il più turbolento per Santa Caterina si ebbe tra la metà del XVIII secolo e la metà del XIX: la strada da Palermo a Catania, che dal 1826 la attraversava, apportò molti vantaggi e la popolazione partecipò attivamente a tutte le vicende del secolo, dai moti del 1820, a cui diede inizio nella provincia, alla tragica conclusione dei Fasci Siciliani con la strage in piazza del 5 gennaio 1894. Dal 1860 inizia la decadenza segnata dalle massicce emigrazioni.

L'economia di Santa Caterina è prevalentemente agricola (grano, olive e mandorle). Caratteristica di questo piccolo paese della provincia nissena è la grande tradizione nell'arte del ricamo.

Tra i monumenti ed i luoghi d'interesse storico di Santa Caterina Villarmosa si citino i seguenti:

- Chiesa Madre: eretta nel XVII secolo, fu dedicata all'Immacolata Concezione. L'interno, a tre navate, è ricco di affreschi;
- Chiesa Santa Maria delle Grazie (Santuario della SS. Madonna delle Grazie), risalente al 1600;
- Sito archeologico di "Cozzo Scavo", antico insediamento dell'Età del ferro. I reperti rinvenuti sono oggi custoditi nel Museo Archeologico di Caltanissetta. A due chilometri circa dal centro abitato di Santa Caterina Villarmosa sorge il colle detto *Cozzo dello Scavo*, sulle cui pendici, recenti scavi, hanno permesso di ritrovare diversi oggetti d'interesse archeologico, come vasetti d'argilla, lucerne, monete e molto altro ancora. Secondo la leggenda un signore di Santa Caterina, una notte, sognò che dentro le viscere del Cozzo Scavo vi erano nascoste sette vasche piene di monete d'oro. Svegliatosi nel cuore della notte, si recò subito da un prete che possedeva le candele delle tenebre e un libro del 1500 dove era scritta la formula magica per liberare il tesoro. Dopo avere preso in prestito tre muli per caricare il tesoro, il signore e il prete si avviarono verso il colle. Appena giunti, il prete accese le candele, aprì il libro e cominciò a leggere; aveva appena letto due righe che il colle si aprì mostrando dentro una caverna con le sette vasche d'oro. Il signore si diede a riempire i sacchi che caricò in tutta fretta sui muli che erano rimasti fuori. Nel momento in

cui il carico fu fatto, l'uomo tornò indietro per l'ultima volta per riempirsi anche le tasche; ma questa sua ingordigia gli fu fatale perché, mentre era intento a raccogliere le ultime monete rimaste nelle vasche, un colpo di vento spense le candele e fece chiudere il libro. Il Colle *Cozzo Scavo* si richiuse immediatamente imprigionando il povero disgraziato. Il prete, che era rimasto fuori a guardia dei muli carichi del tesoro, vedendo che il suo compagno non poteva tornare più indietro, se ne tornò in paese con il tesoro tutto per sé. Nel dicembre del 1993 la Soprintendenza ai BB.CC.AA. di Caltanissetta, in collaborazione con l'Università di Bologna, nell'ambito di una ricerca sulle tracce di cultura fenicio-punica in Sicilia, ha compiuto una prima indagine sul sito di *Cozzo Scavo*. Gli scavi hanno interessato il versante orientale dell'altura, dove già in passato una serie di interventi clandestini aveva parzialmente messo in luce tratti di mura riferibili a probabili edifici. Durante le operazioni di scavo è stato possibile recuperare reperti di vario genere: *pithoi*, macine in pietra lavica, lastre pavimentali in pietra lavica, pesi fittili "da telaio", anfore commerciali, etc. Successivamente l'indagine è stata estesa anche alla parte ovest, dove sono stati individuati altri due ambienti. Durante i lavori sono state rinvenute alcune monete, grazie alle quali è possibile datare l'edificio fra la fine del V secolo e la seconda metà del IV secolo a. C., in accordo con il materiale ceramico presente. Inoltre, di particolare rilievo, è stato il ritrovamento di un anello bronzeo di produzione punica, sul quale era riprodotto un cavallo al galoppo. Grazie ad alcuni finanziamenti dell'Unione Europea è stato possibile realizzare il progetto per la valorizzazione turistica del sito archeologico, attraverso la sistemazione della viabilità e del sistema dei servizi dell'area. Il *Cozzo Scavo* è inoltre famoso per la leggenda della statua della Madonna delle Grazie. Pare che anticamente tale statua fosse stata abbandonata in una Chiesa di Caltanissetta; infatti, secondo una tradizione storica, gli abitanti del vecchio feudo Grimaldo barattarono questa statua con 86 rotoli di cera. Durante il trasporto per tornare a Santa Caterina, la Madonna, arrivata al *Cozzo Scavo*, si fece pesante e i portatori furono costretti a fermarsi e invocare l'aiuto della Vergine per riprendere il viaggio. A ricordo dell'avvenimento, proprio in quel punto sorge un'edicola dedicata alla Madonna. La leggenda continua con il narrare che i nisseni, nutriti da un sentimento di rivalsa, vollero riportare la statua nella loro città, ma quando di notte si intrufolarono nella chiesa e provarono a portare via la statua, come per miracolo, non riuscirono ad uscire dalla chiesa finché non rinunciarono alla loro rivincita;

- Biblioteca Comunale *Pasquale Panvini*: si tratta di un edificio, risalente ai primi anni del Novecento, situato nei pressi della Chiesa Madre e nel quale è custodito un prezioso e vasto patrimonio librario, tra testi antichi e moderni, per un totale di circa 20.000 volumi, tra i quali una trentina di libri del 1500, più di 900 risalenti al 1700 e circa 630 volumi fino al 1850. Si citi la preziosa *Enciclopedia di Diderot e D'Alambert*, concessa in dono alla biblioteca dagli eredi del suo fondatore, Monsignor Panvini, sacerdote nonché eminente studioso di medicina.

8.2 Aree naturali del territorio di Caltanissetta e di Santa Caterina Villarmosa

È d'uopo specificare *in primis* che, per la sua particolare ubicazione geografica, l'ampia porzione Sud-Occidentale della Provincia di Caltanissetta, corrispondente in maniera approssimativa ai territori dei Comuni di Caltanissetta, Riesi, Mazzarino, Gela e Niscemi, può ben considerarsi una sorta di *mesògheia* (in greco antico Μεσόγεια, "terra di mezzo"), cioè una zona di transizione tra sistemi orografici, aree geologiche, ecosistemi ed ambiti naturalistici parecchio differenti. Tale area, infatti, si trova agli estremi confini dei due sistemi orografici che circondano a Nord la pianura di Gela-le ultime propaggini meridionali dei *Monti Erei* e le prime alture occidentali dei *Monti Iblei*- ed è in buona parte compresa nell'area geologica centrale della Sicilia, delimitata a Nord dalla catena costiera settentrionale, ad Ovest dai *Monti Sicani*, ad Est dal Tavolato Sud-Orientale. Il territorio si distende, da Sud verso Nord, tra il litorale dell'ampio *Golfo di Gela* e i rilievi collinari interni di Mazzarino e di Piazza Armerina e, da Est verso Ovest, tra la pianura alluvionale di Gela e il corso terminale della valle del Fiume *Imera* meridionale (o Fiume *Salso*), che segna il limite orientale dell'altopiano gessoso-solfifero e costituisce l'elemento geografico di confine tra la Sicilia orientale ed occidentale. In merito alla storia dell'area paesaggistica in esame, essa è da sempre *stricto sensu* connessa alle attività dell'uomo, che qui, più che altrove nel resto dell'isola, ha influito modificandone profondamente la fisionomia. Infatti, tale area sin dalla Preistoria si è contraddistinta principalmente per alcuni importanti fattori che ne hanno determinato l'ininterrotta ed attestata frequentazione umana e che risultano essere i seguenti:

- la non comune fertilità delle pianure litoranee e dei primi contrafforti collinari;
- il clima particolarmente favorevole;
- l'abbondanza di corsi d'acqua, molti dei quali un tempo erano navigabili per lunghi tratti verso l'interno e la cui ampiezza delle foci offriva facile ormeggio alle imbarcazioni;
- le grandi riserve di legname, rappresentate dalle immense foreste di alberi d'alto fusto e dalle macchie, capaci di soddisfare le esigenze militari e civili;
- la possibilità di costruire centri fortificati sulle alture, necessari sia per quel che concerne il controllo delle coste e delle vie di comunicazione interne, sia per scopi difensivi.

Dunque ciascun popolo, secondo la propria cultura e le proprie esigenze, ha lasciato nel corso del tempo l'orma tangibile della propria presenza. Si citino per primi i Romani, con i disboscamenti, la conversione delle aree collinari a monocoltura cerealicola ed il latifondismo (l'*Itinerarium Antonini* indica una sola famiglia quale proprietaria della *Piana di Gela* e del suo entroterra). Ai Romani subentrano gli Arabi, che si ricordano sia per l'introduzione di nuove ed efficienti tecniche di utilizzazione delle acque e di una straordinaria quantità e varietà di specie vegetali, sia per la redistribuzione della proprietà terriera. Poi giungono nel territorio i Normanni, che ritornano al latifondo, e gli Svevi, che redistribuiscono ancora le terre dedicandosi alla fondazione di nuove città e favorendo l'espansione dell'allevamento di bestiame soprattutto dell'agricoltura con l'introduzione della coltura della vite). Infine, con lo scorrere dei secoli, si arriva all'età

contemporanea, alla quale è consegnato profondamente stravolto, rispetto alla sua originale fisionomia, il paesaggio naturale, così come quello prettamente agrario, paesaggio che ciononostante ha mantenuto bellezza e fascino intatti (anzi talvolta ne esce arricchito da quei segni dell'uomo).

Per quanto concerne l'area destinata al futuro impianto agrivoltaico è bene puntualizzare che:

- Dal punto di vista idrografico, secondo il Piano di Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), il territorio in esame ricade nei seguenti Bacini: L'area è ubicata all'interno del Bacino Idrografico "Platani", designato con il codice **R 19 063**;
- Dal punto di vista amministrativo, invece, il terreno è ubicato nell'area afferente al Comune di Caltanissetta, Capoluogo del Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta.

In merito alla localizzazione dei terreni, come già precisato, questi rientrano nel territorio comunale di Caltanissetta (CL) a circa 1,66 km a Sud-Est del Comune di Santa Caterina Villarmosa (CL), in una zona occupata da terreni agricoli distante da agglomerati residenziali. Il sito è ubicato a circa 9,41 km a Sud-Ovest di Villarosa (CL), a circa 10,84 km a Sud-Est di Resuttano (CL), a circa 11,92 km a Sud-Est di Marianopoli (CL), a circa 8,48 km a Nord di Caltanissetta (CL), a circa 10 km a Nord-Est di San Cataldo (CL) e a circa 19 km ad Ovest di Enna (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 dalla Strada Statale n° 112 bis, a Nord dalla Strada Statale n.121 e ad Ovest dalla Strada Provinciale n.44.

L'area d'impianto appartiene alla sezione identificata in CTR 10000 con il codice **631010**.

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 né 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 ritiene d'uopo precisare che il piano di formazione del campo in oggetto mira ad avere un livello di incidenza sull'ambiente accettabile ed un buon livello di compatibilità 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.

In merito alla 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 Caltanissetta (CL) 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.

I terreni, come già precisato, non sono oggetto di vincolo naturalistico, in quanto non ricadono né in zona ZPS né in zona SIC/ZSC.

Risulta doveroso specificare che i terreni su cui insiste il progetto hanno una destinazione d'uso prevalentemente seminativo. Come già precisato in precedenza, dal Piano Regolatore Generale del Comune di Caltanissetta (CL) adeguato al D.Dir. n. 570 del 19 Luglio 2005, si evince che il territorio in cui ricade il campo in oggetto è ubicato in zona a prevalente destinazione agricola, classificato come zona **E - verde agricolo**.

Per quanto riguarda le 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.

A tal proposito si ritiene doveroso precisare che, dalla presa visione del Servizio di Consultazione (WMS), Aree Naturali Protette della Sicilia - Parchi e Riserve, disponibile sul sito internet del SITR, si rileva che il territorio destinato al futuro 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 dell'*Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce"* si trovano a debita distanza dello stesso:

- la Riserva Regionale "R.N.O. Monte Altesina" (zona A e zona B) si trova a circa 20,85 km a Nord-Est del campo agrivoltaico (rif. Legge N. 476/44 del 25/07/1997);
- la Riserva Regionale "R.N.S. Lago di Pergusa" (zona A e zona B) si trova a circa 21,50 km a Sud-Est del campo agrivoltaico (rif. L.r. 71/95, art. 13);
- la Riserva Regionale "R.N.O. Monte Capodarso e valle dell'Imera" (zona A e zona B) si trova a circa 8,65 km a Sud-Est del campo agrivoltaico (rif. Legge N. 513/44 del 27/10/1999);
- la Riserva Regionale "R.N.O. Lago Soprano" (zona A e zona B) si trova a circa 18,95 km a Sud-Ovest del campo agrivoltaico (rif. Legge N. del 28/12/2000);
- la Riserva Regionale "R.N.I. Lago Sfondato" (zona A e zona B) si trova a circa 8,41 km a Ovest del campo agrivoltaico (rif. Decreto Assessoriale del 01/09/1997);
- la Riserva Regionale "R.N.I. Geologica Contrada Scaleri" (zona A e zona B) si trova a circa 1,52 km a Nord del campo agrivoltaico (rif. Legge N.587/44 del 01/09/1997).

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).

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

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 specificato, 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 Caltanissetta, non è oggetto di Vincolo Naturalistico, poiché non ricade né in zona SIC/ZSC né in zona ZPS.

Tra le aree di notevole interesse naturalistico e paesaggistico, si descrivono le seguenti:

- La Riserva Naturale Regionale Geologica Contrada Scaleri: essa occupa una superficie pari a 11,9 ettari, comprendente due zone: la zona A, di 3,3 Ha, destinata a scopi scientifici, la zona B, di 8,6 Ha, destinata a priserva. Si tratta di una Riserva di un'area di notevole pregio naturalistico e geomorfologico per la presenza di forme carsiche superficiali poco conosciute. E' la regione dei Monti Erei, un complesso orografico accidentato, costituito in prevalenza da tufi calcarei, poggianti su terreni più teneri, argillosi, ai quali si alternano, come in Contrada Scaleri, ampie fasce della formazione gessoso-solfifera di repentina dissoluzione carsica. La zona è caratterizzata da una vegetazione tipica siciliana con presenza di: pero e ulivo selvatico, mandorlo, euforbie, avena selvatica, ferle, macchie di capperi, cardi selvatici, tagliamani, prucara, finocchio selvatico e la rara orchidea *Anacamptys pyramidalis*;



Riserva Naturale Geologica Contrada Scaleri (Fonte: www.provincia.caltanissetta.it)

- Il Fiume Salso oppure Fiume Imera Meridionale: si tratta di un corso d'acqua, di notevole importanza, della Sicilia centrale e sud-occidentale, che sgorga dalle *Madonie*. Con uno sviluppo totale di 144 km, è il principale corso d'acqua della Sicilia per lunghezza, ma il secondo per ampiezza di bacino idrografico (2.122 km²) dopo il *Simeto*. Il nome *Salso* è comune a molti fiumi e torrenti della Sicilia, che hanno avuto origine in zone ricche di sali di sodio e potassio, i quali rendono le loro acque salmastre (ciò giustifica la scelta del nome *Salso*). L'elevata salinità dell'acqua nel tratto meridionale del Fiume (da Caltanissetta fino alla foce), è originata dalla composizione delle rocce delle aree che esso attraversa nel suo percorso. Infatti, nelle Province di Enna e Caltanissetta, attraversate dal *Salso*, si trovano le grandi miniere, oggi abbandonate, da cui si estraevano un tempo minerali di zolfo, i sali potassici ed il salgemma lungo un territorio chiamato "*bacino minerario della Valle dell'Imera*". Tre sono i rami sorgentizi del fiume in questione, tutti provenienti dalle *Madonie*, in provincia di Palermo, e precisamente: dal *Pizzo Catarineci* (1.660 m) nasce il ramo "*Petralia*" o "*Imera Meridionale*" propriamente detto; il ramo "*Pellizzara*" che nasce da "*Portella dei Bifulchi*", tra Petralia Soprana e Geraci Siculo e, infine, il ramo "*Gangi*" che nasce da una sorgente posta in località Gangivecchio. Il "*Pellizzara*", ramo centrale che lambisce l'abitato di Petralia Soprana, diventa salato attraversando le saline di sali potassici poste in prossimità di Alimena, arricchendosi poco più a valle, in località Monzonaro, dell'apporto del Fiume *Gangi*; essi confluiscono poi con l'*Imera Meridionale* o "*Petralia*", il

ramo destro che lambisce gli abitati di Petralia Sottana, Blufi e Resuttano costeggiando anche un tratto dell'autostrada A19, presso la località "Rasicudia", o più modernamente Ponte Cinque Archi, presso la zona di confine tra le province di Palermo, Caltanissetta ed Enna andando così a formare l'*Imera Meridionale - Salso* propriamente detto. È prevista la costruzione di una diga in prossimità dell'abitato di Blufi. Dell'opera, a tutt'oggi incompiuta sebbene progettata da diversi decenni, sono state realizzate le infrastrutture di supporto ma manca ancora lo sbarramento vero e proprio. Dalla confluenza il fiume prosegue dunque verso sud, costeggiato per qualche km dall'Autostrada A19, giungendo sino nei pressi di Caltanissetta dove funge per parecchi km da confine tra le Province di Enna e Caltanissetta, ricevendo svariati affluenti, tra i quali il Torrente *Torcicoda* e da sinistra il Fiume *Morello*. Dopo la confluenza da sinistra del Torrente *Braemi*, il *Salso* entra in Provincia di Caltanissetta prendendo a scorrere sinuoso, giungendo poi presso la località *Trabia Miniere*, dove riceve da destra il Torrente *Gibbesi*. Da qui funge nuovamente da confine, questa volta però tra le Province di Caltanissetta ed Agrigento scorrendo a cavallo tra i territori dei Comuni di Ravanusa e Riesi. In breve, il suddetto fiume entra definitivamente in Provincia di Agrigento ricevendo da destra il Torrente *Mendola* e scorrendo con ampi meandri (nei quali le sue acque stagnando creano le condizioni abitative per molte specie animali) per poi giungere lento e ampio a Licata, dove sfocia in quella parte del *Mar Mediterraneo*, che si trova a sud della Sicilia e che viene denominato *Canale di Sicilia* o *Mar Africano*. Si ricordi che con il nome di *Salso* sono indicate altri due fiumi siciliani: il primo, il *Salso Cimarosa*, che scorre interamente in Provincia di Enna ed è un affluente di destra del Fiume *Simeto* e il secondo, l'*Imera Settentrionale*, che scorre interamente in Provincia di Palermo ed è uno dei principali fiumi siciliani che sfociano nel *Mar Tirreno*. Con quest'ultimo l'omonimia è legata al fatto che in epoca antica si riteneva che i due fiumi nascessero dalla stessa fonte (fonte *Fatuzza*) e che subito dopo divergessero uno a nord ed uno a sud, dolce il primo e salato il secondo;

- Il Fiume *Salito*: si tratta di un corso d'acqua della Sicilia centro-meridionale, che nasce dalle pendici del *Monte Zagara*, presso Santa Caterina Villarmosa nella Provincia di Caltanissetta e si sviluppa per circa 42 km fino alla confluenza del Fiume *Gallo d'Oro*, al confine tra il territorio di Sutera, Mussomeli e Bompensiere. Tale fiume appartiene al Bacino Idrografico del Fiume *Platani*;
- 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

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-

ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

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*;

- La Riserva Naturale Orientata di Monte Capodarso e Valle dell'Imera Meridionale: Essa è situata lungo il corso del Fiume *Imera meridionale*, tra le falde del *Monte Capodarso* e del *Monte Sabucina*, in un contesto archeologico e naturalistico di rara bellezza. Si riferisca che l'Ente Nazionale *ItaliaNostra Onlus* ha individuato un territorio da proteggere e salvaguardare, al fine di consentire a tutta la popolazione locale ed ai turisti, che si dovessero venire a trovare nella zona, di godere le meraviglie ed i miracoli della natura. Nel suddetto fiume confluiscono le acque di numerosi affluenti, fra i quali i Fiumi *Morello* e *Torcicoda*. Questi corsi d'acqua, a carattere torrentizio, sono caratterizzati da un andamento meandriforme. L'acqua del fiume a volte abbandona il suo corso creando dei meandri simili a stagni dove nidificano molte specie animali, alcune delle quali in via d'estinzione. Qui è presente, inoltre, la tipica vegetazione degli ambienti rupestri con essenze tipiche della macchia mediterranea e quella degli *habitat* acquatici. I calanchi della riserva presentano endemismi, quali l'*Aster sorrentinii* e la *Lavatera agrigentina*;
- La Riserva Naturale Orientata Lago Soprano: tale Riserva, istituita con Decreto regionale 199/44 del 28 dicembre 2000, è affidata in gestione alla Provincia di Caltanissetta, oggi Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta. Il *Lago Soprano*, detto anche "Cuba", è ubicato in una naturale depressione riempita da acque provenienti dalle sorgenti e dalle piogge, a pochissima distanza dall'abitato di Serradifalco (CL) ed ha una superficie di 15 ettari con una profondità massima di 2,5 metri. Esso ha un notevole valore paesaggistico, in quanto con la sua forma ellittica sembra una gemma incastonata in un territorio arido e brullo. Faceva parte di un insieme di zone umide costituite da un lago Soprano, posto a 510 m s.l.m., un lago Medio a 450 m e un lago Sottano a 410 m. L'attuale corrisponde al vecchio lago Medio e la sua idrologia è particolare: infatti non vi sono né immissari né emissari ed è alimentato da una sorgente in superficie, da alcune sorgenti sotterranee e dalle acque meteoriche. L'origine è controversa, ma due cartoline che raffigurano dei militari in barca sul lago inviate nel luglio del 1907 ne fanno risalire la formazione, per sprofondamento, almeno ai primi anni del Secolo XX. Il lago è stato inserito dalla *Società Botanica Italiana* tra i "Biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione". Nelle sue acque vive la *Lenticchia* d'acqua spugnosa, un'idrofita che galleggia con le foglie in superficie e le radici libere immerse che in alcuni periodi copre dal 20 al 100 % della superficie lacustre. Tra la fauna troviamo la *Folaga*, uccello acquatico nero ardesia e dall'inconfondibile macchia bianca in fronte e il *Moriglione*, tipica anatra tuffatrice, che vi nidificano da anni. Altri uccelli sono: Alzavola, Gallinella d'acqua, Tuffetto e il più raro Svasso piccolo. Le zone fangose sono habitat di Pantana, Pittima reale, Gambecchio, Piro-piro. Le canne ospitano nidi di Cannaiola, Usignolo di fiume, Tarabusino, Cannareccione e

Porciglione. L'area ospita specie di mammiferi come Topo selvatico, Pipistrello nano, Donnola, Coniglio selvatico, Lepre appenninica e Volpe. Nelle acque nuota la Natrice dal collare. Di notte si può scorgere il Geco o Tarantola muraiola. Nell'acqua vive pure la Testuggine palustre, un rettile che, fino a qualche tempo fa si riteneva non più presente. Lungo le rive è possibile vedere il Grillotalpa. Le acque ospitano anche la microscopica Daphnia o Pulce d'acqua che deve il nome al suo movimento quasi a saltelli e alla forma tondeggiante del corpo. L'associazione vegetale prevalente è lo Scirpo-fragmiteto mediterraneo. La specie più diffusa è la Cannuccia di palude: il suo rizoma ha proprietà medicinali mentre il fusto può essere usato per imballaggi e stuoie; ha la capacità di filtrare e depurare le acque. In estate si rileva la presenza del Glinio-heliotropieto, associazione vegetale caratterizzata da Eliotropio peloso, Brignolo ovato e Menta poleggio;

- La Riserva Naturale Speciale Lago di Pergusa: Il Lago di Pergusa è una Riserva Naturale Speciale, istituita con Legge Regionale n° 71 del 1995 al fine di " *...salvaguardare il bacino pergusino e le relative presenze floro-faunistiche, entro i confini previsti dal Piano regionale dei Parchi e delle Riserve...*" ed affidata alla già Provincia Regionale di Enna, oggi Libero Consorzio Comunale di Enna. Esso è localizzato al centro della Sicilia, in provincia di Enna, a m 667 s.l.m., ha un perimetro di circa 4,5 chilometri e da sempre rappresenta un'area ed un biotopo di alto interesse sociale e naturalistico. Sotto il profilo ornitologico, il lago è un'area nevralgica nella corrente migratoria di molte specie oltre che habitat ideale per lo svernamento e la nidificazione. E' cinto dagli anni '50 da un autodromo che ha isolato la fascia riparia dalle circostanti colline, causando in tal modo il depauperamento della zona ecotonale. Unico lago endoreico (senza immissari né emissari) della Sicilia, è caratterizzato da ampie oscillazioni di livello, legate al regime pluviometrico ed all'evaporazione soprattutto estiva. E' anche noto per le acque salmastre e per il "RED WATER" (l'arrossamento delle acque) che si manifesta, in determinate condizioni, per la presenza di solfobatteri fotosintetici anaerobi.

L'importanza naturalistica della Riserva è stata confermata dall'individuazione come **Zona di Protezione Speciale (ZPS) e Sito di Importanza Comunitaria (SIC): ITA060002**, ai sensi delle Direttive CEE 79/409 e 92/43. Per anni il Lago ha registrato un abbassamento del suo livello, connesso ad interventi antropici, tra cui l'emungimento dalle falde tramite pozzi pubblici e privati, che ne hanno impoverito l'acquifero fino alla sub-totale riduzione dello specchio d'acqua nell'estate 2002, accentuata anche da un pluriennale periodo siccitoso. Oggi, ridotto quasi totalmente l'emungimento e grazie a stagioni particolarmente piovose, il Lago presenta una significativa ripresa tendendo ad assumere una massa idrica più consona al mantenimento del delicato ecosistema.

L'esistenza del *Lago di Pergusa* è dunque condizionata oltre che dall'impatto antropico anche dall'andamento climatico. Questa particolare sensibilità alle variazioni climatiche lo ha reso un sito chiave per gli studi paleovegetazionali e paleoambientali (paleo=fossili), da parte di ricercatori italiani e stranieri; infatti, nell'ambito di due progetti dell'Unione Europea sulla desertificazione nel bacino mediterraneo, sono stati effettuati a Pergusa campionamenti di sedimenti tramite carotaggio, sia nel 1994 che nel 2001. Secondo i

risultati preliminari, il Lago ha più di 11.000 anni, analisi in atto ci porteranno all'età esatta. Lo studio palinologico (dei pollini) dei sedimenti olocenici ha ricostruito la storia climatica del Lago, dal presente fino a 11.000 anni fa, con un picco di clima umido 9.000 anni fa, quando fitti boschi caducifogli, con querce dominanti, coprivano i dintorni del Lago stesso (erano anche presenti betulle, faggi e noccioli, tipici dei paesaggi di montagna). A partire da 7200 anni fa i boschi si sono diradati ed è iniziata una lenta, ma inesorabile, tendenza verso l'aridificazione, che ha portato, circa 3000 anni fa, all'instaurarsi di una vegetazione a querce caducifoglie e sempreverdi, con presenza di ulivi molto abbondanti. Risulta difficile stabilire il momento d'inizio della presenza umana nella zona perilacustre; sembra infatti azzardato collegare l'inizio neolitico della presenza dell'Ulivo con la domesticazione di tale pianta. L'impatto umano sulla vegetazione comincia ad essere evidente solo fin dall'età del Bronzo ed è indiscusso da circa 2800 anni fa, quando cereali, viti, leguminose ed alcune piante sinantropiche (legate all'azione dell'uomo) accompagnano un aumento dell'Ulivo. Dalle considerazioni personali di G. M. Amato, circa 2.400 anni fa il declino della presenza dell'Ulivo, coincidente con la riduzione di querce sempreverdi, sembra coincidere con l'epoca della presunta distruzione, imputabile ad un probabile evento bellico, dell'antico centro abitato di Cozzo Matrice, una delle alture del bacino. Il villaggio di questo sito archeologico (De Miro et al., 1983), presente sin dalla preistoria, è finora anonimo ed ha subito una forte ellenizzazione negli ultimi due secoli della sua storia; successivamente rimase utilizzata solo la sua area sacra, dedicata alle divinità *Ktonie*;

- 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 Sciarà
 - 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

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 i 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 lamelli branchi, alghe e spugne che si rinvengono nelle zone calcaree della catena montuosa. Tra le vette più alte e spettacolari del massiccio montuoso delle *Madonie* si citino: *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 dorsi 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 *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 verdeggianti 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 dorsi 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".

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 31 - Zone SIC/ZSC e ZPS più vicine al territorio del campo agrivoltaico

8.3 Aree Habitat 6220* : percorsi substepnici di Graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

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

La Direttiva "Habitat" e la Direttiva Uccelli costituiscono il cuore della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità e sono la base legale su cui si fonda Natura 2000.

Scopo della Direttiva Habitat è *"salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato"* (art 2). Per il raggiungimento di questo obiettivo la Direttiva stabilisce misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati.

La Direttiva è costruita intorno a due pilastri: la rete ecologica Natura 2000, costituita da siti mirati alla conservazione di habitat e specie elencati rispettivamente negli allegati I e II, e il regime di tutela delle specie elencate negli allegati IV e V.

La Direttiva stabilisce norme per la gestione dei siti Natura 2000 e la valutazione d'incidenza (art 6), il finanziamento (art 8), il monitoraggio e l'elaborazione di rapporti nazionali sull'attuazione delle disposizioni della Direttiva (articoli 11 e 17), e il rilascio di eventuali deroghe (art. 16). Riconosce inoltre l'importanza degli elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione ecologica per la flora e la fauna selvatiche (art. 10). Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, aggiornato e coordinato al D.P.R. 12 marzo 2003 n° 120.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

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

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

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

Per la realizzazione della Carta degli Habitat (scala 1:10.000) oltre alle Schede Natura 2000 delle aree SIC e ZPS della Regione Siciliana, si è fatto riferimento ai seguenti Manuali:

1. Formulario Standard della Commissione Europea (Interpretation Manual of European Union Habitat, EUR 27), nella versione di luglio 2007;
2. CORINE Biotopes Manual: habitat of the European Community (edito a cura della Commission of The European Communities, nel 1991);
3. Carta della Natura alla scala 1:50.000: metodologie di realizzazione (pubblicazione dell'APAT n. 30/2004);

in conformità al REGOLAMENTO (UE) N. 1089/2010 DELLA COMMISSIONE del 23 novembre 2010 recante attuazione della direttiva 2007/2/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'interoperabilità dei set di dati territoriali e dei servizi di dati territoriali, pubblicato il 08/12/2012.

Secondo quanto si evince dall'allegato III della Direttiva Habitat, alcune specie e habitat vengono ritenuti prioritari per la conservazione della natura a livello europeo e sono contrassegnati con un asterisco. Il processo di scelta dei siti è puramente scientifico e per facilitare l'individuazione degli habitat la Commissione Europea ha pubblicato un Manuale di Interpretazione come riferimento per i rilevatori. I dati vengono trasmessi alla Commissione Europea attraverso un Formulario Standard compilato per ogni sito e completo di cartografia. Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare si è dotato di un Manuale nazionale di interpretazione degli habitat di supporto per l'identificazione degli habitat della Direttiva relativamente al territorio italiano.

Dalla consultazione della "*Carta Habitat secondo natura 2000 - Progetto carta HABITAT 1:10.000*"- Servizio di consultazione, fruibile on line nel sito internet <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/it/Home/GeoViewer>, si evince che alcune porzioni di territorio sono interessate della presenza dell'Habitat 6220* - *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile “Barriera Noce” 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

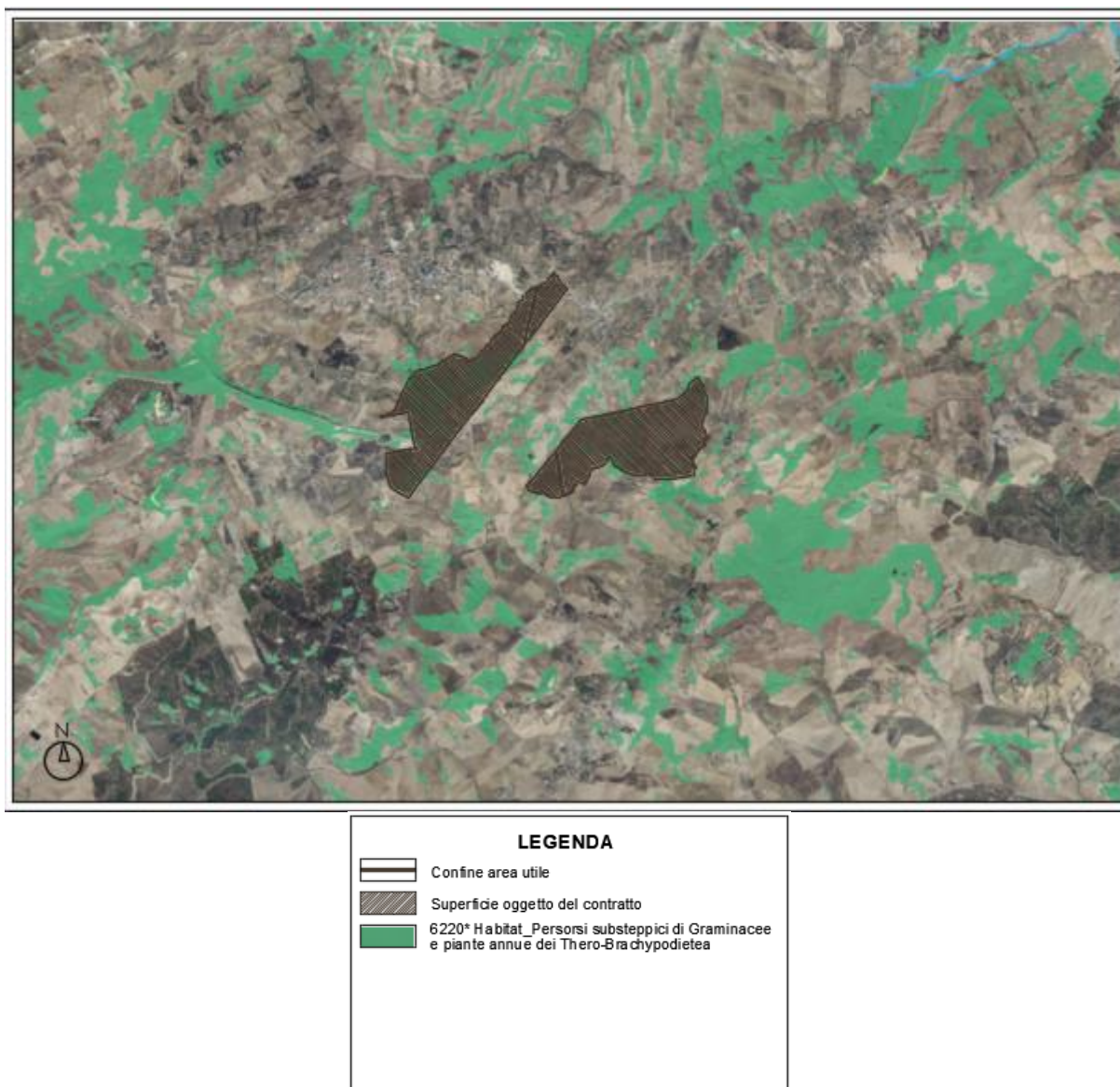


Figura 33 - Carta Habitat secondo Natura 2000

Dal Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE, si evince che le specie che occupano il territorio del campo agrivoltaico fanno parte delle “*Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli*”, appartenenti alla classificazione 6220*, raggruppamento denominato “*Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*”. Tale habitat corrisponde al codice 34.5 dei Biotipi CORINE denominati “*Mediterranean xeric grasslands (Thero-Brachypodietea)*” e al codice EUNIS E1.3 “*Mediterranean xeric grassland*”. La tipica regione di appartenenza è mediterranea.

In tali contesti sono osservabili praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi Poetea bulbosae e Lygeo-Stipetea, con l’esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all’Habitat 5330 ‘Arbusteti termo-

mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

Per quanto riguarda gli aspetti perenni, possono svolgere il ruolo di dominanti specie quali *Lygeum spartum*, *Brachypodium retusum*, *Hypparrhenia hirta*, accompagnate da *Bituminaria bituminosa*, *Avenula bromoides*, *Convolvulus althaeoides*, *Ruta angustifolia*, *Stipa offneri*, *Dactylis hispanica*, *Asphodelus ramosus*. In presenza di calpestio legato alla presenza del bestiame si sviluppano le comunità a dominanza di *Poa bulbosa*, ove si rinvencono con frequenza *Trisetaria aurea*, *Trifolium subterraneum*, *Astragalus sesameus*, *Arenaria leptoclados*, *Morisia monanthos*. Gli aspetti annuali possono essere dominati da *Brachypodium distachyum* (= *Trachynia distachya*), *Hypochaeris achyrophorus*, *Stipa capensis*, *Tuberaria guttata*, *Briza maxima*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium cherleri*, *Saxifraga trydactylites*; sono inoltre specie frequenti *Ammoides pusilla*, *Cerastium semidecandrum*, *Linum strictum*, *Galium parisiense*, *Ononis ornithopodioides*, *Coronilla scorpioides*, *Euphorbia exigua*, *Lotus ornithopodioides*, *Ornithopus compressus*, *Trifolium striatum*, *T. arvense*, *T. glomeratum*, *T. lucanicum*, *Hippocrepis biflora*, *Polygala monspeliaca*.



◀ Vegetazione terofilica mediterranea della classe Tuberarietea guttatae a dominanza di *Vulpia fasciculata* all'Isola Polvese (PG), D. Gigante.



◀ Aspetto di vegetazione a dominanza di *Poa bulbosa* sul M. Pelano (PG), D. Gigante.



◀ *Trifolium cherleri*, specie che dà origine a fitocenosi annuali xero-termofile della classe Tuberarietea guttatae, D. Gigante.



◀ Formazioni xerofile a dominanza di *Hypparrhenia hirta* su arenaria, sulle colline a sud del Lago Trasimeno (PG), D. Gigante.

Figura 34 - Habitat 6220*: percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea- specie oggetto di agricoltura conservativa e *greening*

I diversi aspetti dell'Habitat 6220* per il territorio italiano possono essere riferiti alle seguenti classi: Lygeo-Stipetea Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti perenni termofili, Poetea bulbosae Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti perenni subnitrofilii ed Helianthemetea guttati (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 em. Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti annuali. Nella prima classe vengono incluse le alleanze: Polygonion tenoreani Brullo, De Marco & Signorello 1990, Thero-Brachypodion ramosi Br.-Bl. 1925, Stipion tenacissimae Rivas-Martínez 1978 e Moricandio-Lygeion sparti Brullo, De Marco & Signorello 1990 dell'ordine Lygeo-Stipetalia Br.-Bl. et O. Bolòs 1958; Hyparrhenion hirtae Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 (incl. Aristido caerulescentis-Hyparrhenion hirtae Brullo et al. 1997 e Saturejo-Hyparrhenion O. Bolòs 1962) ascritta all'ordine Hyparrhenietalia hirtae Rivas-Martínez 1978. La seconda classe è rappresentata dalle tre alleanze Trifolio subterranei-Periballion Rivas Goday 1964, Poo bulbosae-Astragalion sesamei Rivas Goday & Ladero 1970, Plantaginion serrariae Galán, Morales & Vicente 2000, tutte incluse nell'ordine Poetalia bulbosae Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas Goday & Ladero 1970. Infine gli aspetti annuali trovano collocazione nella terza classe che comprende le alleanze Hypochoeridion achyrophori Biondi et Guerra 2008 (ascritta all'ordine Trachynietalia distachyae Rivas-Martínez 1978), Trachynion distachyae Rivas-Martínez 1978, Helianthemion guttati Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 e Thero-Airion Tüxen & Oberdorfer 1958 em. Rivas-Martínez 1978 (dell'ordine Helianthemetalia guttati Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940).

La vegetazione delle praterie xerofile mediterranee si insedia di frequente in corrispondenza di aree di erosione o comunque dove la continuità dei suoli sia interrotta, tipicamente all'interno delle radure della vegetazione perenne, sia essa quella delle garighe e nano-garighe appenniniche submediterranee delle classi Rosmarinetea officinalis e Cisto-Micromerietea; quella degli 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici' riferibili all'Habitat 5330; quella delle 'Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavenduletalia' riferibili all'Habitat 2260; quella delle 'Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo' della classe Festuco-Brometea, riferibili all'Habitat 6210; o ancora quella delle 'Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi' riferibile all'Habitat 6110, nonché quella delle praterie con Ampelodesmos mauritanicus riferibili all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici'.

Può rappresentare stadi iniziali (pionieri) di colonizzazione di neosuperfici costituite ad esempio da affioramenti rocciosi di varia natura litologica, così come aspetti di degradazione più o meno avanzata al termine di processi regressivi legati al sovrappascolamento o a ripetuti fenomeni di incendio. Quando le condizioni ambientali favoriscono i processi di sviluppo sia del suolo che della vegetazione, in assenza di perturbazioni, le comunità riferibili all'Habitat 6220* possono essere invase da specie perenni arbustive legnose che tendono a soppiantare la vegetazione erbacea, dando luogo a successioni verso cenosi perenni più evolute. Può verificarsi in questi casi il passaggio ad altre tipologie di Habitat, quali gli 'Arbusteti submediterranei e temperati', i 'Matorral arboreo mediterranei' e le 'Boscaglie termo-mediterranee e pre-steppiche' riferibili rispettivamente agli Habitat dei gruppi 51, 52 e 53 (per le tipologie che si rinvengono in Italia).

Dal punto di vista del paesaggio vegetale, queste formazioni si collocano generalmente all'interno di serie di vegetazione che presentano come tappa matura le pinete mediterranee dell'Habitat 2270 'Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*'; la foresta sempreverde dell'Habitat 9340 'Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*' o il bosco misto a dominanza di caducifoglie collinari termofile, quali *Quercus pubescens*, *Q. virgiliana*, *Q. dalechampii*, riferibile all'Habitat 91AA 'Boschi orientali di roverella', meno frequentemente *Q. cerris* (Habitat 91M0 'Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere').

L'Habitat 6220* nella sua formulazione originaria lascia spazio ad interpretazioni molto ampie e non sempre strettamente riconducibili a situazioni di rilevanza conservazionistica. La descrizione riportata nel Manuale EUR/27 risulta molto carente, ma allo stesso tempo ricca di indicazioni sintassonomiche che fanno riferimento a tipologie di vegetazione molto diverse le une dalle altre per ecologia, struttura, fisionomia e composizione floristica, in alcuni casi di grande pregio naturalistico ma più spesso banali e ad ampia diffusione nell'Italia mediterranea. Non si può evitare di sottolineare come molte di queste fitocenosi siano in realtà espressione di condizioni di degrado ambientale e spesso frutto di un uso del suolo intensivo e ad elevato impatto. La loro conservazione è solo in alcuni casi meritevole di specifici interventi; tali casi andrebbero valorizzati e trattati in modo appropriato.

Le porzioni di territorio del campo agrivoltaico che fanno parte dell'Habitat 6220* saranno accuratamente preservate, garantendone persistenza, identità e continuità biologica attraverso apposite misure di prevenzione che permettano di escludere il rischio di danni irreversibili. Dai sopralluoghi effettuati si evince che le aree classificate in cartografia come zone habitat 6220*, di fatto non presentano le caratteristiche tipiche di tale habitat, ma il paesaggio risulta fortemente antropizzato in seguito alle operazioni di aratura dei terreni e all'utilizzo di pesticidi e diserbanti solitamente adoperati nelle tradizionali pratiche di agricoltura non biologica. Nell'ottica della salvaguardia della biodiversità e della conservazione degli habitat naturali, in coerenza con i principi della "Direttiva Habitat" (art.2), saranno attuate manovre di recupero ed ripristino delle specie appartenenti ai *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*. Come esposto nel Progetto Comunitario ENPI CBCMED- "Guida delle buone pratiche per il ripristino degli habitat mediterranei", il ripristino ambientale rappresenta un processo olistico volto a riparare completamente la struttura degli ecosistemi. Si tratta di un approccio di gestione importante che può contribuire a raggiungere obiettivi sociali ed ambientali per sostenere la biodiversità, migliorando la resilienza ecologica ai cambiamenti ambientali. Secondo l'International Primer on Ecological Restoration (SER, 2004), il ripristino ambientale è il processo di assistenza al recupero di un ecosistema che è stato degradato, danneggiato o distrutto. Un ecosistema è recuperato quando contiene sufficienti risorse biotiche e abiotiche per continuare il suo sviluppo senza un'ulteriore assistenza, quando si sostiene strutturalmente e funzionalmente, dimostrando resilienza ai normali livelli di stress ambientali e di disturbo e quando interagisce con gli ecosistemi contigui in termini di flussi biotici e abiotici. Per definire le attività che possono essere eseguite per gestire gli ecosistemi degradati, in letteratura sono stati utilizzati diversi termini come la riabilitazione, il recupero, la mitigazione, il risanamento, la rivegetazione. Spesso, come nel caso del territorio del campo agrivoltaico, l'ecosistema che richiede ripristino è stato degradato,

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

danneggiato come risultato diretto o indiretto delle attività umane. Esempi di tale risultati sono lo sfruttamento eccessivo del suolo attraverso pratiche non corrette agricole e pascoli.

Principali pressioni umane	Conseguenze	Strategie	Tecniche
<ul style="list-style-type: none"> Alta densità di bestiame Sovrataglio per legna da ardere Conversione nell'uso del suolo (agricoltura, urbanizzazione) Attività mineraria Attività ricreative Cambiamenti nel regime degli incendi 	<ul style="list-style-type: none"> Degradazione e desertificazione del suolo Perdita della biodiversità Frammentazione degli habitat 	<ul style="list-style-type: none"> Gestione del territorio pastorale Rivegetazione Miglioramento delle caratteristiche del suolo Aumento della disponibilità di acqua locale Promozione dell'uso sostenibile di specie autoctone 	<ul style="list-style-type: none"> Stabilizzazione e (miglioramento del suolo) Reintroduzione di specie autoctone Ridistribuzione dell'acqua Attuazione di sistemi di gestione o esclusione dell'allevamento di bestiame Gestione della biomassa come fonte di energia Prevenzione degli incendi

Gli habitat aridi e semiaridi sono influenzati dalle attività umane e dallo sfruttamento eccessivo, che porta alla perdita della vegetazione e alla degradazione delle proprietà chimico-fisiche del suolo. Oltre a rimuovere le cause (come l'eccessivo utilizzo del suolo con pratiche agricole non biologiche), il metodo sostenibile principale per migliorare le condizioni del terreno è quello di ristabilire la copertura vegetale con le specie appartenenti all'Habitat 6220*. Allo stato attuale, sono state sviluppate alcune tecniche di bassa tecnologia legate alla redistribuzione e concentrazione della disponibilità di acqua in micrositi che potrebbero essere utilizzati per promuovere il successo della semina nelle azioni rivegetative. La preparazione del sito per la piantumazione influisce sulla sopravvivenza delle piante, pertanto si dovranno prevedere buche per facilitare l'opera di piantumazione delle specie, mantenendo la vegetazione naturale già esistente. Dopo aver piantato è necessario innaffiare allocando adeguate tecniche per migliorare la disponibilità di acqua che potrebbero aiutare le piante a superare certi vincoli ambientali.

I moduli dei pannelli fotovoltaici saranno posati in modo tale da non alterare o modificare l'habitat nella sua conformazione fisica per garantire la biodiversità in tutta l'area del campo agrivoltaico. Pertanto le strutture del campo agrivoltaico non altereranno tali aree, bensì si attueranno delle politiche di mantenimento e miglioramento dello stato di fatto con un conseguente recupero delle specie appartenenti all'habitat 6220*. Mediante l'utilizzo di mezzi d'opera gommati e di tara complessiva limitata, tale tipo di vegetazione naturale non subirà danni irreversibili per la sua resistenza al calpestio e facile recupero della vitalità post attraversamento degli stessi mezzi. L'implementazione dei prati erbosi annuali tipici degli Habitat 62 hanno funzioni rigeneranti del suolo vegetale comportando l'arricchimento in azoto nel tempo, anche con la eventuale pratica del sovescio.

Per l'esistenza in porzioni dell'Habitat 6220* e in coerenza con il passato PSR Sicilia che conteneva, tra l'altro, le seguenti azioni e misure:

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-

ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

- l'azione 216/B concernente gli investimenti per la pubblica fruizione e destinata ad incentivare interventi volti al miglioramento degli aspetti naturalistici nelle aree Natura 2000 individuate ai sensi delle direttive 79/409/CEE (Uccelli) e 92/43/CEE (Habitat) e nelle zone ricadenti nei Parchi e nelle Riserve regionali;
- la misura 221, tipologia di intervento a) applicata nei terreni incolti nelle zone a rischio erosione, desertificazione e rischio idrogeologico e tipologia di intervento b) applicata su terreni agricoli abbandonati prioritariamente nell'area B del PSR;
- la misura 222, applicata nelle aree del territorio regionale ad agricoltura estensiva con preferenza per quelle ricadenti in zone montane e collinari;
- la misura 223, interessante i terreni incolti ricadenti nelle zone a rischio erosione, desertificazione e idrogeologico, e i terreni agricoli abbandonati ricadenti prioritariamente nell'area B del PSR;

si è progettata la costituzione di un *Parco della Biodiversità* nella totalità della superficie del campo agrivoltaico, in ampliamento della zona Habitat ivi presente, che non subirà alcun intervento ma solo protezione e conservazione. Il *Parco della Biodiversità* vuole essere un'opera di pubblica utilità e fruizione, attrezzato per il birdwatching e il life watching, per vivere una giornata all'aperto, riconoscere specie vegetali autoctone, visitare il Parco fotovoltaico agricolo e biologico, fruire dell'olio e del formaggio ricavato dallo stesso Parco Agrofotovoltaico, prodotto con gli ulivi piantumati per la fascia di mitigazione ambientale e frangivento, per avviare quel processo di Sostenibilità e Transizione ecologica avviato dal Governo Nazionale nel 2021.

8.4 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.

La Struttura Commissariale Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque ha adottato con Ordinanza n. 637 del 27/12/07 (GURS n. 8 del 15/02/08), il Piano di Tutela delle Acque (PTA) dopo un lavoro (anni 2003-07) svolto in collaborazione con i settori competenti della Struttura Regionale e con esperti e specialisti di Università, Centri di Ricerca ecc., che ha riguardato la caratterizzazione, il monitoraggio, l'impatto antropico e la programmazione degli interventi di tutti i bacini superficiali e sotterranei del territorio, isole minori comprese.

Dopo l'adozione del Piano sono stati pubblicati tutti i documenti del PTA nel sito internet dell'A.R.R.A. e su supporto elettronico (DVD), ed eseguito il progetto del Piano di Comunicazione (art.122 del Dlgs 152/06).

Il testo del Piano di Tutela delle Acque, corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, è stato approvato definitivamente (art.121 del D.lgs 152/06) 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 e 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 in natura si presentano.

Il piano 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.

Nel Piano sono stati individuati 41 bacini; di questi 40 individuano altrettanti corpi idrici significative e uno è costituito dal sistema idrico dell'isola di Pantelleria.

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.

Il terreno adibito al futuro impianto agrivoltaico si trova in parte all'interno del Bacino idrografico "*Fiume Platani*", classificato con codice **R 19 063**.

Tale Bacino, la cui superficie è di circa 1780 km², ricade nel versante meridionale della Sicilia, nello specifico nel territorio delle Province di Agrigento, Caltanissetta e Palermo. Esso ad Ovest risulta confinante col Bacino del Fiume Magazzolo, mentre ad Est con i bacini di numerosi corsi d'acqua, fra i quali i principali sono i seguenti: il *Fosso delle Canne*, il Fiume *San Leone*, il Fiume *Naro* ed il Fiume *Imera Meridionale*.

Inoltre è d'uopo riferire che il Bacino *Platani* è il 3° per dimensioni fra quelli contenenti corpi idrici significativi, costituiti dal fiume omonimo, dai Fiumi *Gallo D'Oro* e *Salito* e dal Lago artificiale *Fanaco*. Riguardo al Fiume *Platani*, questo si sviluppa a partire dalle pendici di Cozzo Confessionario, per quasi 107 km, ricevendo lungo il suo percorso le acque di parecchi affluenti tra i quali si citino in particolare i Fiumi *Gallo D'Oro* e *Turvoli*. Il *Gallo D'Oro* sgorga nei pressi di *Pizzo Candela* e, sviluppandosi per circa 39 km, riceve lungo il suo percorso, in destra idrografica, le acque del *Fiume Salito*, che nasce alle pendici di Monte Zagaria e si sviluppa per circa 54 km.

Infine, si precisi che il Lago artificiale *Fanaco*, ottenuto dallo sbarramento del Fiume *Platani*, è situato nella parte alta del Bacino in questione, ad Est del centro abitato di Castronovo di Sicilia, e sottende un bacino imbrifero di circa 46 km²; inoltre risultano allacciati circa 172 km² di altri bacini.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

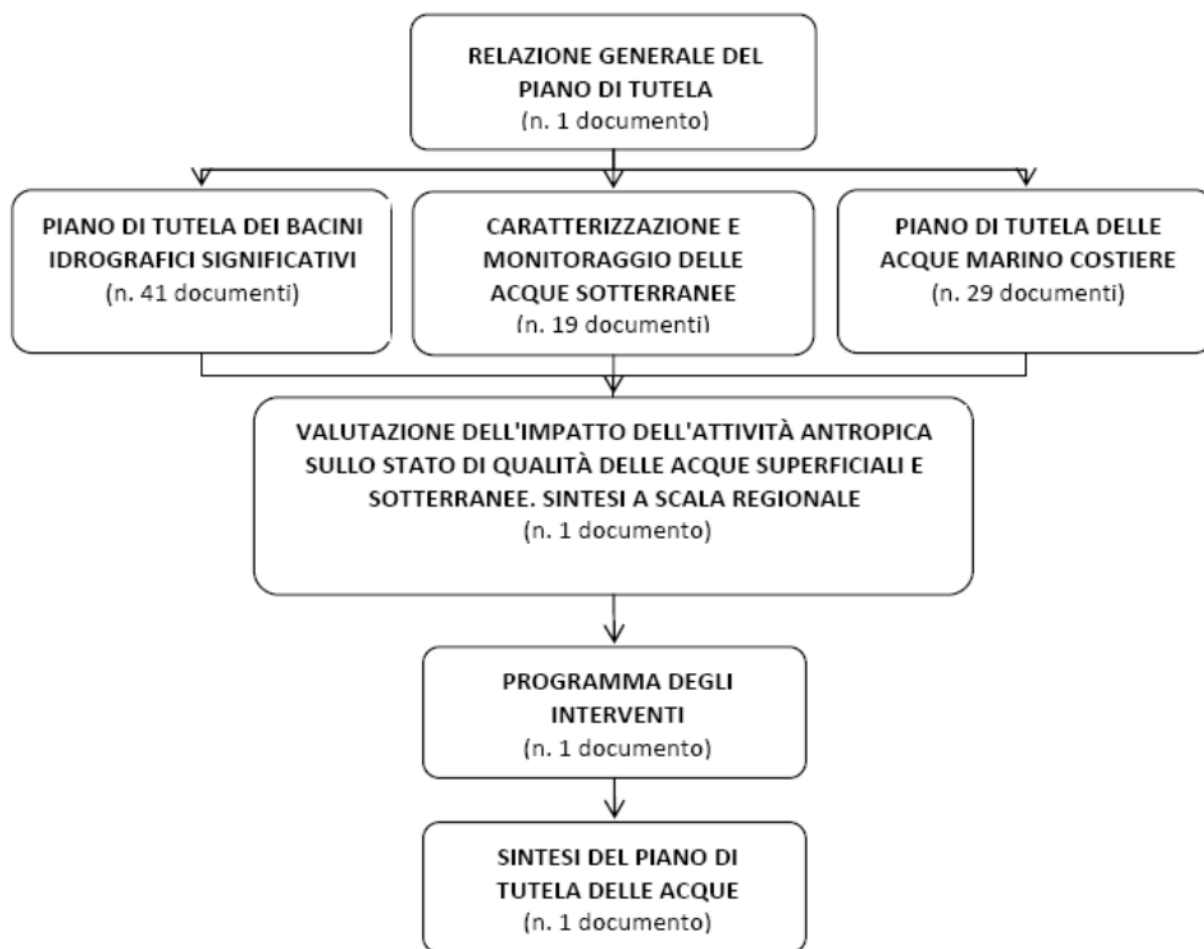


Figura 35 - Schema a blocchi del Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia

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 della acque meteoriche con opere di drenaggio".

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (di cui all'art. 117 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n°152), Allegato 02 al Piano di Gestione: caratterizzazione dei corpi idrici superficiali nei singoli sistemi idrografici, marzo 2010, propone schede di caratterizzazione dei corpi idrici superficiali per i 36 sistemi idrografici.

L'area su cui insiste il campo agrivoltaico "Barriera Noce", nel territorio di Caltanissetta (CL), è racchiusa, come già precisato, in parte all'interno del Bacino Idrografico *Platani* (R 19 063).

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

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 36- Bacini significativi e non significativi del Sistema "Platani"

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

Bacini idrografici del Sistema: Platani (R19063), il bacino minori tra Platani e Canne (R19064)	Bacini idrogeologici del Sistema: "Sicani" con i corpi idrici sotterranei "Sicani Orientali".
Le criticità del sistema <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 I.D.;- 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;- 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 e salinizzazione della falda;- Invasi con acque parzialmente dedicate all'uso potabile inquinate da reflui fognari non depurati e non collettati al depuratore.	

2-Gli obiettivi del P.T.A.

- Miglioramento dello stato di qualità del fiume Platani e dei suoi affluenti principali Gallodoro e Salito;
- Completamento della rete fognante e dei collettori emissari sistemi di adduzione ai depuratori nei singoli Comuni;
- Miglioramento della funzionalità degli impianti di depurazione ed aggiornamento degli impianti 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;
- Miglioramento strutturale dell'alveo di alcuni torrenti;
- Regimentazione delle acque meteoriche con opere di drenaggio;
- Uso delle acque reflue per uso irriguo e/o industriale.

9. 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 Caltanissetta.

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

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 38-Foto panoramica A1

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 39- Foto panoramica A2

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 40 - Foto panoramica A3

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 41-Foto panoramica A4

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 42- Foto panoramica B1

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 43- Foto panoramica B2

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 44- Foto panoramica B3

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 45- Foto panoramica B4

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 46- Foto panoramica B5

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 47- Foto panoramica B6

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 48- Foto panoramica C1

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 49- Foto panoramica C2

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 50- Foto panoramica C3

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 51- Foto panoramica C4

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 52- Foto panoramica C5

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 53- Foto panoramica D1

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 54- Foto panoramica D2

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 55- Foto panoramica D3

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 56- Foto panoramica D4

10. 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 *Barriera Noce* di Caltanissetta, 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 a terra è determinata dall'intrusione visiva dei pannelli nel panorama di un generico osservatore.

In generale, la visibilità delle strutture da terra risulta ridotta, in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi. Questi presentano altezze contenute, nel caso specifico meno di 3 m dal piano campagna, e sono assemblati su un terreno ad andamento a tratti debolmente ondulato 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 grazie al confronto del valore numerico che ne deriva con una classificazione standard predeterminata ed universalmente riconosciuta.

L'indicatore di impatto paesaggistico di un impianto agrivoltaico non integrato è espresso attraverso il parametro continuo OAISSP, 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:

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

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:

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

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

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 della porzione di immagine relativa all'impianto $D_{f,pl}$ 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.

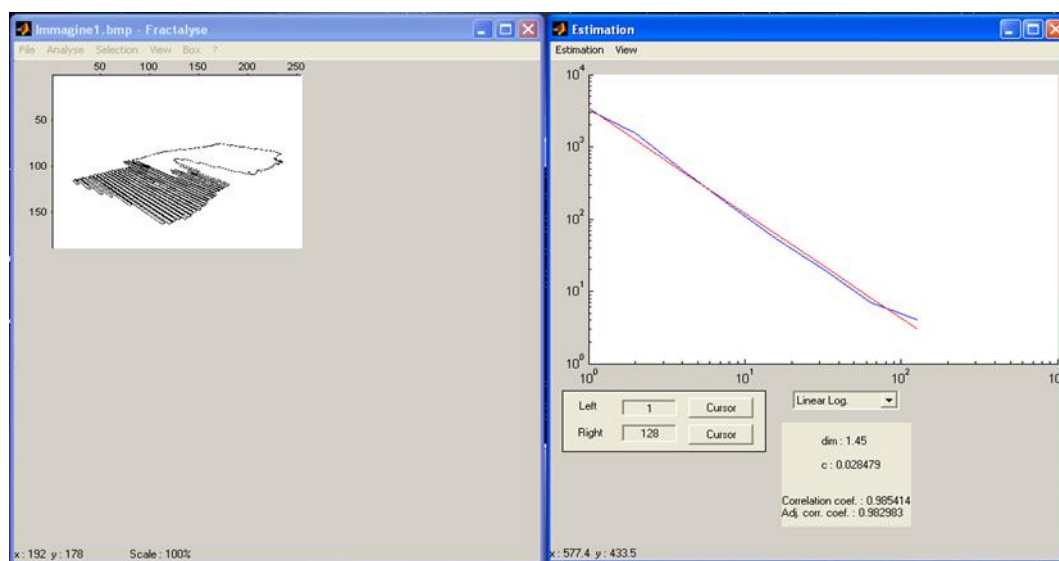


Figura 57- Interfaccia *software* per analisi *box counting*

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. Si precisi che il passaggio dalla differenza di colore media al sottoparametro I_c è stato fatto attraverso un'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, a partire dalle fotosimulazioni eseguite ed inserite nella presente relazione, sono stati calcolati i valori di prima approssimazione per i sottoparametri, così come precedentemente descritto.

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.

11. 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 come specifici 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.

12. 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.

13. 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.

Con Significato storico-ambientale si indica l'espressione del valore dell'interazione dei fattori naturali ed 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, nella quale 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, per quel che concerne il sito di progetto, esso non si trova 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 - archeologico vista la presenza di un numero esiguo di siti, che risultano essere 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 che 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 ed a questo si accompagna una differente percezione visiva del paesaggio. Nel primo caso l'utenza coinvolta è soprattutto quella legata alla diretta utilizzazione e sfruttamento del territorio per diversi fini (agricoltura, pastorizia, etc.). Nel secondo caso si tratta di una utenza alquanto eterogenea essendo caratterizzata da frequentatori sia regolari (abitanti, lavoratori, etc.) sia irregolari (di passaggio verso altre località) e per la quale la percezione visiva nei confronti dell'impianto agrivoltaico potrebbe risultare assai inferiore rispetto ai primi.

14. Mitigazioni dell'impatto visivo

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

Data la frammentazione del territorio e la sua forte componente agricola, la naturalità del contesto non risente in maniera significativa dell'inserimento dell'impianto 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. Si precisa inoltre che particolare attenzione sarà prestata alle zone adiacenti alle porzioni di territorio interessate dalla presenza dell'*Habitat 6220** - *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*, che saranno dotate di una fascia di mitigazione contenente le specie appartenenti allo specifico *habitat*, nell'ottica del mantenimento, della preservazione e della valorizzazione della continuità biologica di tali specie.

La creazione di un gradiente vegetazionale sui lati del lotto, mediante l'impianto di alberi di ulivo, seguirà uno schema che preveda la disposizione degli alberi di ulivo 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.

La creazione di un gradiente vegetazionale sui lati del lotto, mediante l'impianto di alberi di ulivo, seguirà uno schema che preveda la disposizione degli alberi di ulivo 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.

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 "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

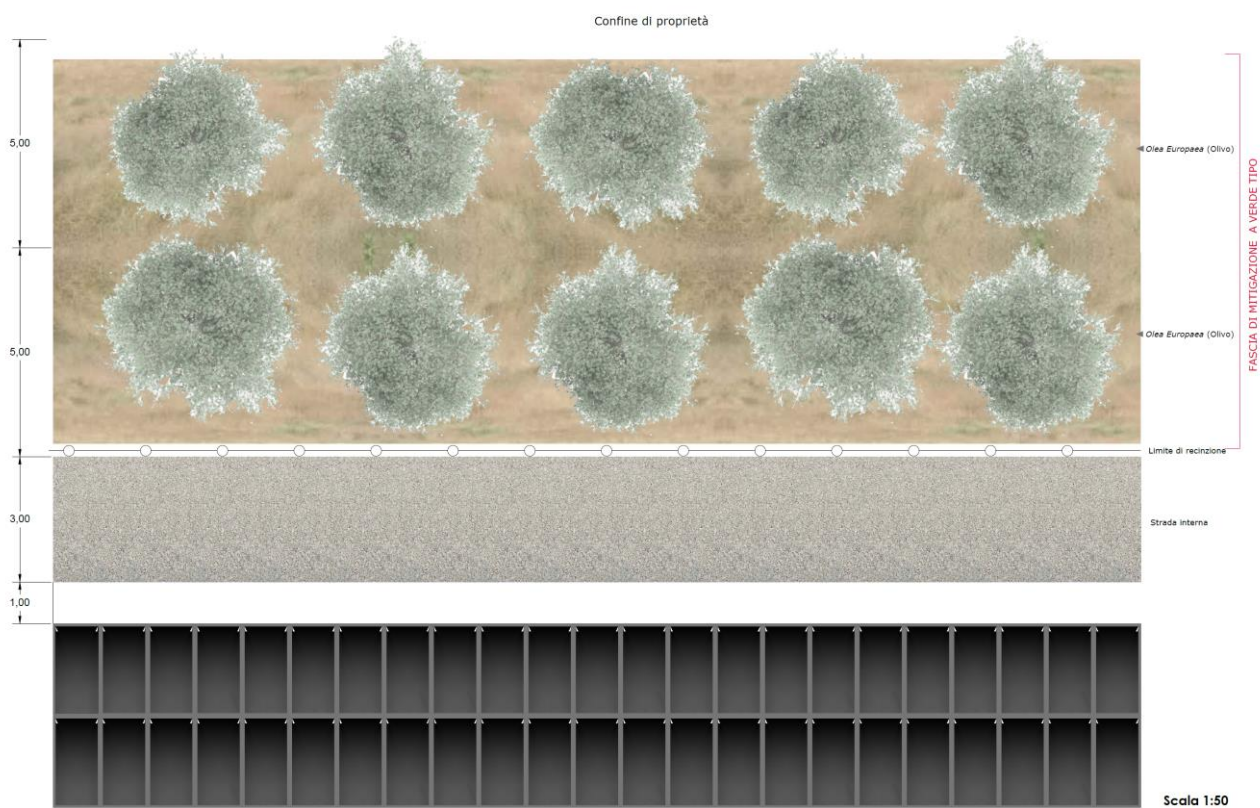


Figura 58- Fascia di mitigazione tipo

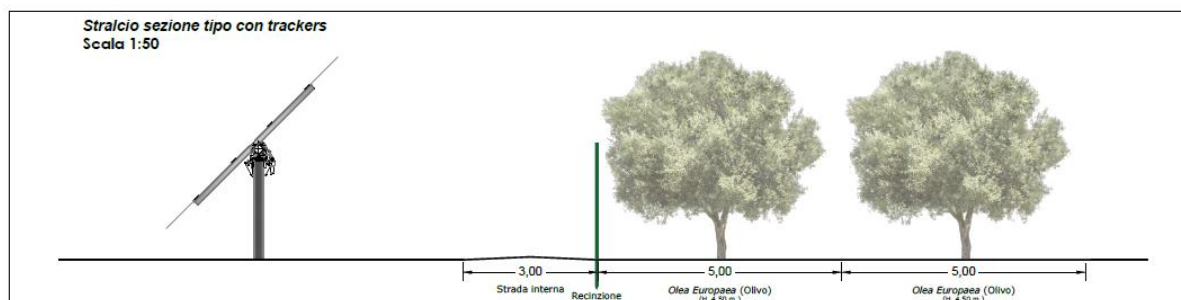


Figura 59- Stralcio sezioni tipo su trackers fascia di mitigazione

15. 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 60- Key Plan Coni Ottici per i Fotoinserimenti

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 61-Vista C2 (*Ante Operam*)

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 62–Vista C2 (Post Operam)

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 63–Vista D3 (*Ante Operam*)

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.



Figura 64–Vista D3 (Post Operam)

16. Impatto sui Beni Culturali e Paesaggistici presenti

L'area destinata all'impianto agrivoltaico in progetto non risulta inclusa né 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.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

Bibliografia

- S. Correnti**, *Sicilia da conoscere e da amare*, Editrice Nocera 1998;
- V. Falzone**, *Caltanissetta nell'arte*, 1961;
- W. Guttadauria**, *Memorie in pagine di giornale*, Edizioni Lussografica 2020;
- G. Lo Vetere**, *I Caterinesi*, Ed. Lussografica, 2008;
- G. Malaterra**, *De rebus gestis Rogerii Calabriae et Siciliae Comitis et Roberti Guiscardi Ducis fratris eius*, a cura di Ernesto Pontieri, Bottega d'Erasmus 1972;
- S. Mirisola**, *Antichità ignorate del Nisseno*, Editore Sciascia 2009;
- G. Mulé Bertolo**, *Storia di Caltanissetta*, Caltanissetta 1877;
- Id.**, *Caltanissetta nei tempi che furono e nei tempi che sono*, Caltanissetta 1900;
- F. Nicotra**, *Dizionario illustrato dei comuni siciliani*, Palermo 1907;
- L. Santagati**, *Storia di Caltanissetta*, 1989;
- Id.**, *Fatti politici di Caltanissetta*, 1993;
- Id.**, *Storia dei Bizantini di Sicilia*, 2012;
- C. Torrisi**, *Ottocento nisseno. Istituzioni e società*, Edizioni Lussografica 1997;
- R. Zaffuto Rovello**, *Storia di Caltanissetta*, Arbor 2008.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Barriera Noce" 50 MWp a Caltanissetta (CL)-
ALTA CAPITAL 15 s.r.l.

Sitografia

<https://www.agraria.org/parchi/sicilia/contradascaleri.htm>;

<https://www.bibliotecapanvini.it/>;

<https://comune.caltanissetta.it/turismo/cenni-storici/>;

<http://www.Caltanissettaweb.it/storia/>;

<https://www.cicerostudiolegale.it/approfondimenti/riserva-naturale-orientata-lago-soprano/>;

<https://www.comunedicaltanissetta.it/home/vivere/storia.html>;

<http://www.comune.santacaterinavillarmosa.cl.it/villarmosa/zf/>;

http://www.instoria.it/home/geografia_al_idrisi.htm;

<https://www.parcodellemadonie.it/>;

<http://www.parks.it/parco.madonie/par.php>;

<http://www.parks.it/riserva.monte.altesina/>;

www.provincia.caltanissetta.it;

<https://www.regione.sicilia.it/>;

<https://www.riservaimera.it/la-riserva/>;

<https://siciliainrete.eu/riserva-naturale-lago-soprano/>;

<https://sif.regione.sicilia.it/>;

<http://www.riserveenna.it/LagodiPergusa.aspx>;

<http://www.sitap.beniculturali.it/>;

<http://www.sitr.regione.sicilia.it/>;

<http://www.treccani.it/enciclopedia/Caltanissetta/>;

<https://www.typicalsicily.it/cozzo-scavo-larea-archeologica-e-le-sue-leggende/>.