

REGIONE: SICILIA
 PROVINCIA: ENNA
 COMUNI: ASSORO, AIDONE, ENNA
 PROVINCIA: CATANIA
 COMUNI: RADDUSA, RAMACCA

ELABORATO: RS06REL0002A0	OGGETTO: PROGETTO "ASSORO" IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 180,17 MWp
PROPONENTE:	 IBVI 24 srl Viale Amedeo Duca d'Aosta 76 39100 Bolzano (BZ) Ibvi24srl@pec.it
Procedura di VIA Nazionale	 Arcadia srls Via Houel 29, 90138 – Palermo info@arcadiaprogetti.it arcadiaprogetti@arubapec.it

Relazione tecnico-agronomica

Note:

DATA	REV	DESCRIZIONE	ELABORATO da:	APPROVATO da:
24.01.2022	0	Emissione	Arcadia srls	IBVI 24 srl
			Dott. Agr. Arturo Genduso	

PROPRIETÀ ESCLUSIVA DELLE SOCIETÀ SOPRA INDICATE,
 UTILIZZO E DUPLICAZIONE VIETATE SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA



INDICE

1	Premessa	4
1.1	Metodo di studio adottato	4
2	Descrizione dell'impianto da realizzare	5
3	Localizzazione degli interventi.....	10
3.1	Dati catastali.....	16
3.1.1	Area A Milocca	16
3.1.2	Area B Piccirillitto	18
3.1.3	Area C Arginemele	20
3.1.4	Area D Mandre Tonde.....	22
3.1.5	Area E Destricella	24
3.1.6	Area F San Bartolo	26
3.1.7	Riepilogo Superfici	29
3.2	l'area vasta di riferimento	30
3.3	Rapporti diretti e indiretti dell'area di studio con aree protette.....	33
4	Studio pedoclimatico	36
4.1	il clima dell'area di studio.....	36
4.2	I suoli	41
4.2.1	Caratterizzazione pedologica dell'area vasta.....	41
4.2.2	Caratterizzazione geomorfologica e pedologica dell'area di studio	42
4.2.3	Land Capability Classification	47
5	Vegetazione naturale, potenziale e reale dell'area.....	48
5.1	Vincolo idrogeologico e superfici boscate norme e relazioni con l'area di studio.....	50
5.2	Catasto incendi ed area F denominata San Bartolo	60
6	Agricoltura.....	63
6.1	superfici agricole nel bacino del Simeto	63
6.2	agroecosistemi dell'area di studio	63
6.3	Uso del suolo nell'area di studio.....	64
6.3.1	Area A Milocca	65
6.3.2	Area B Piccirillitto	66
6.3.3	Area C Arginemele	67
6.3.4	Area D Mandre Tonde.....	68
6.3.5	Area E Destricella	69
6.3.6	Area F San Bartolo	70
6.4	aree di pregio agricolo presenti nell'area di studio.....	73

6.4.1	Denominazioni di origine e qualità delle produzioni.....	73
6.4.2	Agricoltura biologica	77
6.5	Considerazioni sulla produzione di qualità dell'area di studio	77
7	Parco fotovoltaico e problematiche ambientali	77
8	Rischio desertificazione e pianificazione regionale	78
8.1	La metodologia Medalus.....	79
8.2	Analisi del rischio desertificazione aree di studio.....	80
8.2.1	Area A Milocca	80
8.2.2	Area B Piccirillitto	83
8.2.3	Area C Arginemele	86
8.2.4	Area D Mandre Tonde.....	88
8.2.5	Area E Destricella.....	91
8.2.6	Area F San Bartolo	93
8.2.7	Cause delle criticità delle aree	96
9	Gestione del suolo sotto i pannelli	98
10	Progetto di mitigazione e scelta della vegetazione.....	98
11	Conclusioni.....	99

1 PREMESSA

Il sottoscritto dott. Agr. Arturo Genduso, iscritto all'albo dei dottori agronomi e forestali della provincia di Palermo al n. 765, è stato incaricato di redigere la presente relazione agronomica al fine di valutare l'idoneità di un'area per l'installazione di un parco fotovoltaico su terreno da 181,17 MWp e relative opere di connessione in provincia di Enna, comuni di Enna, Aidone, Assoro e Raddusa (provincia di Catania) in particolare:

- 1) sull'erosione,
- 2) sulla compattazione
- 3) sulla perdita di biodiversità
- 4) su eventuali aree di pregio agricolo così come individuate nell'ambito del "Pacchetto Qualità" culminato nel regolamento UE n. 1151/2012 e nel regolamento UE n. 1308/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio e nell'ambito della produzione biologica incentrata nel regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio e nel regolamento CE n. 889/2007 del Consiglio e successive modifiche e integrazioni, dove si realizzano le produzioni di eccellenza siciliana come di seguito elencate: i. produzioni biologiche; ii. produzioni D.O.C.; iii. produzioni D.O.C.G.; iv. produzioni D.O.P.; v. produzioni I.G.P.; vi. produzioni S.T.G. e tradizionali.

Effettuando un'analisi mirata alla realizzazione di questi obiettivi secondo la metodologia più avanti descritta, vedi par. 1.1, lo studio ha condotto alla valutazione dell'impatto dell'impianto in progetto sia sulle componenti ambientali, anche mediante la metodologia Medalus, che sulle aree di pregio agricolo, eventualmente coinvolte.

1.1 METODO DI STUDIO ADOTTATO

Dopo avere esaminato il progetto e le sue relazioni sull'area di intervento si è proceduto ad inquadrare l'area di studio all'interno del bacino di riferimento e quindi alla raccolta dei dati resi disponibili da pubblicazioni e da portali webgis disponibili su internet (SIF, SITR, SIAS). La moderna pianificazione territoriale si avvale, infatti, di sofisticati strumenti di informazione, soprattutto cartografici, offrendo la possibilità di una lettura georeferenziata della sensibilità e vulnerabilità del territorio.

Raccolti i dati rilevati dagli organismi competenti e dalle pubblicazioni scientifiche pertinenti si sono effettuati dei sopralluoghi per visionare le attuali condizioni del sito anche in relazione ai dati ottenuti sull'area di studio.

I risultati dei sopralluoghi si sono confrontati con i criteri di riferimento dell'area di studio al fine di determinare la reale situazione ante intervento del sito, preliminare alla valutazione di impatto del progetto sulle componenti ambientali e sull'eventuali aree di pregio.

Lo studio agronomico è descritto nella presente relazione che si compone di:

- breve descrizione dell'impianto da realizzare
- localizzazione del sito di progetto
- individuazione dell'area vasta di riferimento,
- determinazione del clima dell'area di studio,
- individuazione dei suoli e della capacità degli stessi ai fini agronomici e forestali,
- analisi della vegetazione naturale e potenziale dell'area,
- determinazione delle aree di pregio del bacino
- valutazione dei rapporti dell'area con le aree protette.

2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DA REALIZZARE

L'impianto fotovoltaico che si intende realizzare sarà della potenza nominale quantificabile in 181,17 MWp, e potenza di immissione di 140,00 MW

I lotti di terreno occupati dai campi fotovoltaici sono estesi rispettivamente:

- Area A "Milocca" Ha 76.92
- Area B "Piccirillito" Ha 81,56
- Area C "Arginemele" Ha 29.29
- Area D "Mandre Tonde" Ha 44.88
- Area E "Destricella" Ha 61.25
- Area F "San Bartolo" Ha 120.67

All'interno delle 6 aree, individuate territorialmente con le lettere da A a F, si è previsto di installare 5 campi fotovoltaici che compongono l'intero parco. Ciò ha comportato la necessità di aggregare le aree prima denominate secondo le necessità dettate dal progetto elettrico secondo il seguente schema:

- *Campo Fotovoltaico "A"* ricadente interamente all'interno dell'**Area A "Milocca"**;
- *Campo Fotovoltaico "B"* ricadente all'interno delle **Aree: B "Piccirillito", C "Arginemele"**, ed in parte nell'**area D "Mandre tonde"**;
- *Campo Fotovoltaico C* ricadente interamente all'interno dell'**Area D "Mandre Tonde"**;
- *Campo Fotovoltaico D* ricadente interamente all'interno dell'**Area E "Destricella"**;
- *Campo Fotovoltaico E* ricadente interamente all'interno dell'**Area F "San Bartolo"**;

Dal punto di vista tecnico, l'impianto nel suo complesso sarà costituito delle seguenti componenti:

- Un collegamento elettrico del parco fotovoltaico alla rete di trasmissione di alta tensione (RTN), che avverrà tramite degli stalli dedicati presso la SE, una nuova stazione elettrica RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla futura linea RTN a 380 kV "Chiaramonte Gulfi-Ciminna. La SSEU di

impianto e trasformazione AT/MT verrà collegata in antenna attraverso una linea in cavo AT aereo a tensione pari a 150 kV dello sviluppo di circa 15 Km;

- Una sottostazione utente di trasformazione AT/MT 150/30 kV/kV SSEU, composta da una protezione generale e da un sistema di sbarre a 150 kV alle quali collegare in parallelo, attraverso 1 stallo in AT due trasformatori AT/MT e i relativi dispositivi di protezione. All'interno della sottostazione verrà collocata anche la cabina MT (cabina di consegna) contenente:
 - gli organi di sezionamento e protezione delle tre linee in media tensione interrate provenienti dai rispettivi campi A, B, C, D ed E;
 - il trasformatore di servizio completo di protezioni lato MT e lato BT;
 - i quadri elettrici in CA relativi ai servizi ausiliari;
 - un gruppo di continuità;
 - un gruppo elettrogeno.
- Un parco fotovoltaico composto, della potenza complessiva di 181.170 kWp, con le seguenti componenti principali:
 - n°1 cabina di Impianto MT, su cui convergeranno le 5 linee provenienti dai campi
 - n°61 cabina di generazione con un numero variabile di trasformatori della potenza di 3.200 kW e 1.600 kW, in relazione all'estensione del campo e di conseguenza al numero di moduli installati, contenenti:
 - due quadri di parallelo inverter in corrente alternata ai quali confluiranno le uscite CA degli inverter dislocati nel campo;
 - un trasformatore in olio MT/BT di potenza variabile secondo le taglie pari a 3.200 kVA , 1.600 kVA, con doppio avvolgimento secondario;
 - quadri MT a protezione del trasformatore e delle linee in entra-esce.
 - N° 700 inverter trifase , aventi la funzione di convertire l'energia elettrica prodotta dai moduli da corrente continua a corrente alternata. A ciascun inverter, la cui potenza nominale è pari a 200 kW, verranno attestate 18 linee in CC provenienti da altrettante stringhe;
 - 297.000 moduli fotovoltaici del tipo monofacciali di potenza pari a 610 Wp, installati su strutture metalliche fisse di sostegno, raggruppati in stringhe variabili da 23 a 24 unità per una potenza complessiva pari a 181,17 MW.

L'impianto è completato da:

- Tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di trasmissione nazionale;
- Opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione, telecontrollo.

L'impianto nel suo complesso è in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione).

Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza potranno essere alimentati da un generatore temporaneo diesel di emergenza e da un sistema di accumulo ad esso connesso (sola predisposizione).

Il generatore fotovoltaico avrà una potenza nominale complessiva pari a 181.170 kWp, intesa come somma delle potenze di targa o nominali di ciascun modulo misurata in condizioni di prova standard (STC), ossia considerando un irraggiamento pari a 1000 W/m², con distribuzione dello spettro solare di riferimento (massa d'aria AM 1,5) e temperatura delle celle di 25°C, secondo norme CEI EN 904/1-2-3.

L'impianto fotovoltaico nel suo complesso sarà quindi formato da n 5 campi di potenza complessiva pari a quella nominale dell'impianto, suddivisi poi in generatori di potenza variabile attestati alle rispettive cabine di trasformazione; gli inverter di stringa di ciascun generatore, dove avviene il parallelo delle stringhe e il monitoraggio dei dati elettrici, verranno attestati a gruppi presso le Cabine di trasformazione.

Nelle seguenti tabelle si riporta la composizione dei Campi e dei relativi generatori:

Campo	N° Moduli	N° Stringhe	N° Inverter	P _{IN} Sezione INV DC [kWp]	PIN Sezione INV AC [kW]
A	74.520	3.240	180	45.457,20	36.000,00
B	45.792	1.908	106	27.933,12	21.200,00
C	18.144	756	42	11.067,84	8.400,00
D	51.840	2.160	120	31.622,40	24.000,00
E	106.704	4.536	252	65.089,44	50.400,00
Totale	297.000	12.600	700	181.170,00	140.000,00

Tabella 1 Suddivisione Campi

Campo	Generatore N°	Numero Moduli	Potenza Modulo [W]	Moduli per stringa	N Stringhe	Stringhe per Inverter	N° Inverter	P DC [kW]	P AC [kVA]	Rapporto di Utilizzo [P _{in} DC / P _{out} AC]
A	CTA 01	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTA 02	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTA 03	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTA 04	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26

Campo	Generatore N°	Numero Moduli	Potenza Modulo [W]	Moduli per stringa	N Stringhe	Stringhe per Inverter	N° Inverter	P DC [kW]	P AC [kVA]	Rapporto di Utilizzo [P _{in} DC / P _{out} AC]
	CTA 05	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTA 06	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTA 07	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTA 08	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTA 09	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTA 10	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTA 11	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTA 12	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTA 13	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTA 14	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTA 15	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
B	CTB 01	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTB 02	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTB 03	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTB 04	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTB 05	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTB 06	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTB 07	1.728	610	24	72	18	4	1054,08	800	1,32
	CTB 08	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTB 09	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTB 10	2.592	610	24	108	18	6	1581,12	1200	1,32
C	CTC 01	5184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTC 02	5184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTC 03	2592	610	24	108	18	6	1581,12	1200	1,32
	CTC 04	5184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
D	CTD 01	5.184	610	24	216	18	12	3.162	2.400	1,32
	CTD 02	5.184	610	24	216	18	12	3.162	2.400	1,32
	CTD 03	5.184	610	24	216	18	12	3.162	2.400	1,32
	CTD 04	5.184	610	24	216	18	12	3.162	2.400	1,32

Campo	Generatore N°	Numero Moduli	Potenza Modulo [W]	Moduli per stringa	N Stringhe	Stringhe per Inverter	N° Inverter	P DC [kW]	P AC [kVA]	Rapporto di Utilizzo [$P_{in DC} / P_{out AC}$]
	CTD 05	5.184	610	24	216	18	12	3.162	2.400	1,32
	CTD 06	5.184	610	24	216	18	12	3.162	2.400	1,32
	CTD 07	5.184	610	24	216	18	12	3.162	2.400	1,32
	CTD 08	5.184	610	24	216	18	12	3.162	2.400	1,32
	CTD 09	5.184	610	24	216	18	12	3.162	2.400	1,32
	CTD 10	5.184	610	24	216	18	12	3.162	2.400	1,32
	CTD 11	5.184	610	24	216	18	12	3.162	2.400	1,32
E	CTE 01	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTE 02	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTE 03	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTE 04	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTE 05	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTE 06	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTE 07	2.592	610	24	108	18	6	1581,12	1200	1,32
	CTE 08	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTE 09	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTE 10	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTE 11	5.184	610	24	216	18	12	3162,24	2400	1,32
	CTE 12	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTE 13	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTE 14	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTE 15	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTE 16	2.484	610	23	108	18	6	1515,24	1200	1,26
	CTE 17	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTE 18	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTE 19	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTE 20	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26
	CTE 21	4.968	610	23	216	18	12	3030,48	2400	1,26

Campo	Generatore N°	Numero Moduli	Potenza Modulo [W]	Moduli per stringa	N Stringhe	Stringhe per Inverter	N° Inverter	P DC [kW]	P AC [kVA]	Rapporto di Utilizzo [P _{in} DC / P _{out} AC]	
Totale Numero Moduli		297100									
Totale Inverter							700				
Totale Potenza DC [MWp]								181170			
Totale Potenza AC [MW]									140000		

Tabella 2 : Configurazione Generatori

Nella tabella seguente sono riportati i dati complessivi:

CONFIGURAZIONE IMPIANTO	
N° MODULI	297.000
N° STRINGHE	12.600
N° INVERTER	700
POTENZA DC [MWp]	181,17
POTENZA AC [MW]	140

Tabella 3 Dati Complessivi di impianto

3 LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

La totalità delle aree interessate dal campo ricade all'interno del territorio del Comune di Assoro (EN), Comune di Aidone (EN) , Comune di Raddusa (CT) e Comune di Enna, la cabina di consegna è ubicata nel territorio di Ramacca mentre l'elettrodotto attraversa i territori dei comuni di Assoro, Raddusa e Ramacca

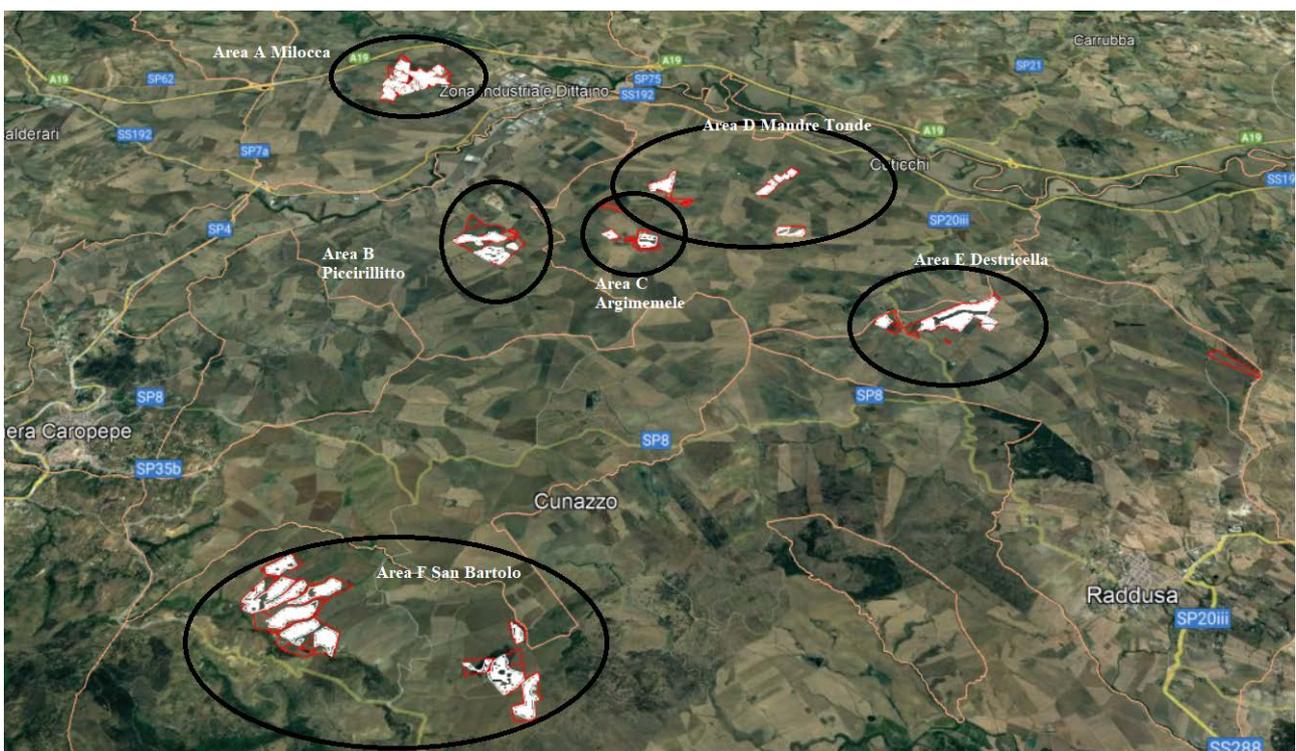


Localizzazione degli interventi

Le aree interessate dall'intervento sono individuabili su IGM 1: 25.000 :

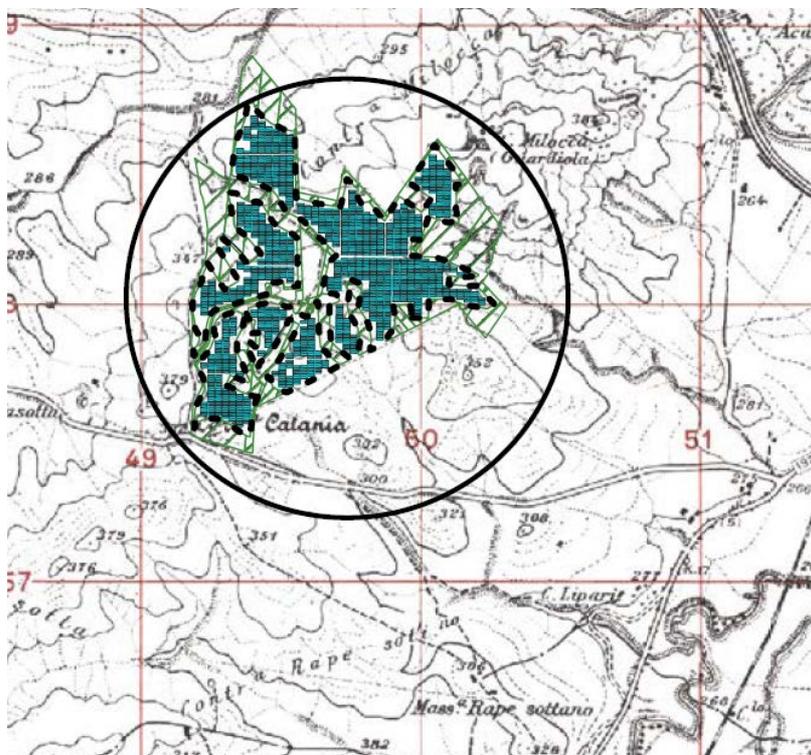
F 268 I SE (A e B) F 269 IV SO (C, D, E) , 269 III NO (parte destra Area F) 268 II NE (parte sinistra F) 269 IV NO, F 269 IV SE,,

e su Carte tecniche regionali 1:10.000 : n.632020 (A) e 632060 (B, C, D), n. 632060 (E), n 632100 (F).

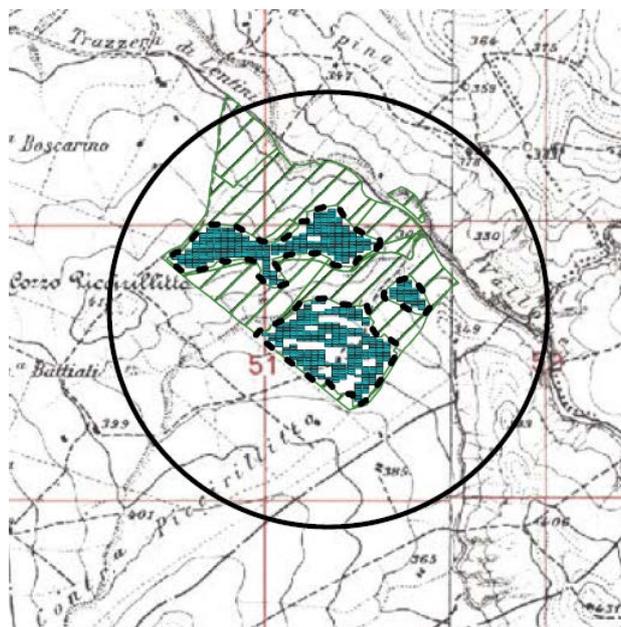


Localizzazione degli interventi su ortofoto

Le aree sono state divise in 6 sottocampi:

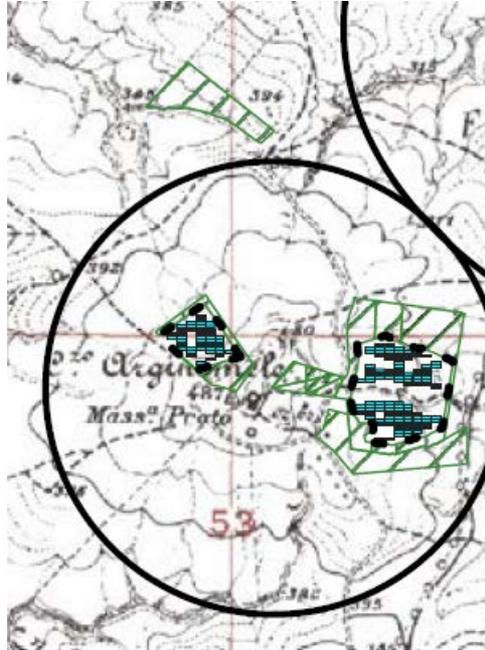
Area A Milocca

L'area denominata Milocca è raggiungibile dall'uscita dell'Autostrada Palermo-Catania denominata Mulinello percorrendo la strada in direzione zona industriale Dittaino per circa 1,9 Km. E' interamente ubicata in agro di Assoro (EN). Si ritrova intorno ai 300 mt s.l.m.

Area B Piccirillitto

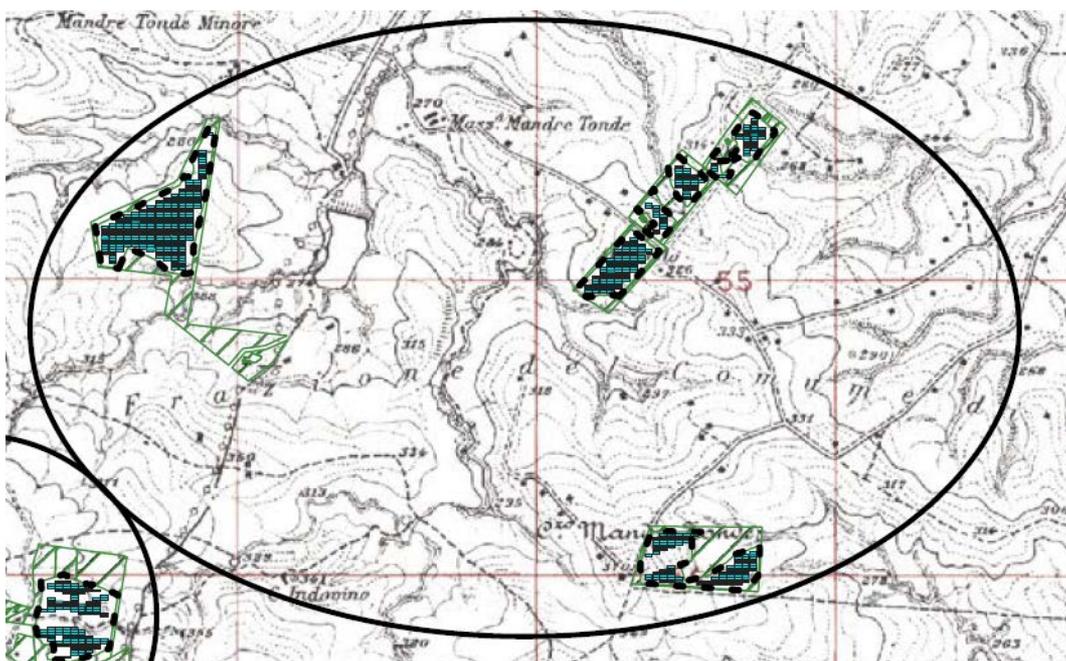
L'area denominata Piccirillitto è raggiungibile percorrendo la SS 192 dall'area industriale del Dittaino in direzione Enna per circa 2 Km e quindi la Trazzera Lentini per circa 1,5 Km. Ricade per intero nel comune di Assoro. Si ritrova intorno ai 300 mt s.l.m.

Area C :Arginemele



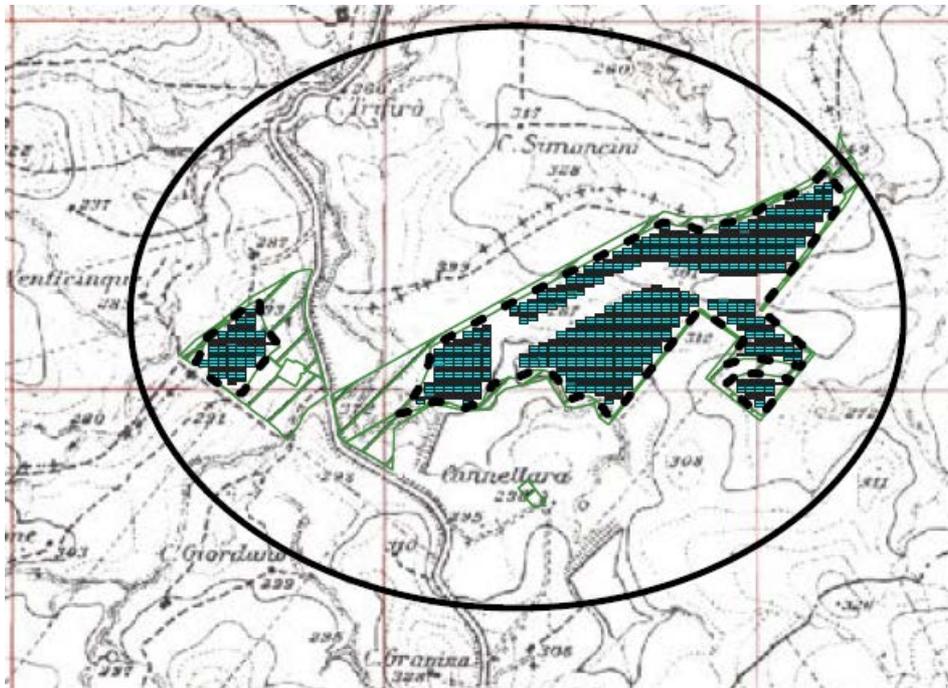
L'area denominata Arginemetete è raggiungibile percorrendo la SS 192 dall'area industriale del Dittaino in direzione Catania per circa 2 Km e quindi una strada interpodereale sulla sinistra per circa 3 Km. Ricade per intero nel comune di Assoro (EN). Si ritrova intorno ai 390 mt s.l.m.

Area D Mandre Tonde



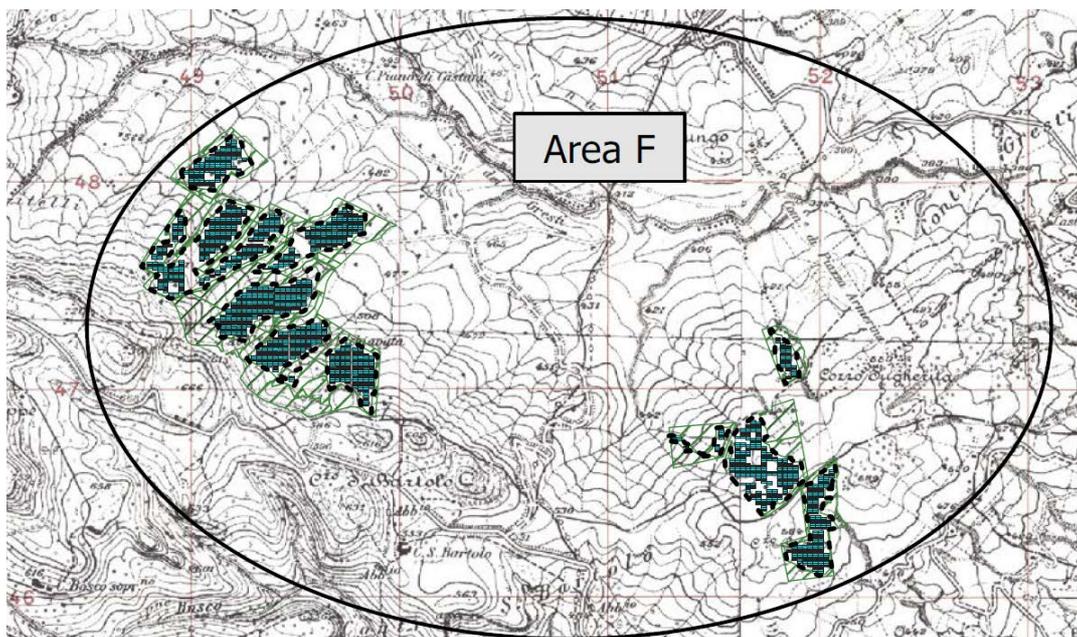
L'area denominata Mandre Tonde, non molto distante dalla precedente. è raggiungibile percorrendo la SS 192 dall'area industriale del Dittaino in direzione Catania per circa 2 Km e quindi percorrendo una strada interpodereale sulla sinistra . Ricade per intero nel comune di Assoro (EN). Si ritrova intorno ai 390 mt s.l.m.

Area E Desticella



L'area denominata Desticella è raggiungibile percorrendo la SS 192 dall'area industriale del Dittaino in direzione Catania per circa 6,5 Km quindi sulla destra si incrocia la SP per Raddusa e si percorre circa 3,5 Km . E' ubicata a circa 300 mt s.l.m.

Area F San Bartolo

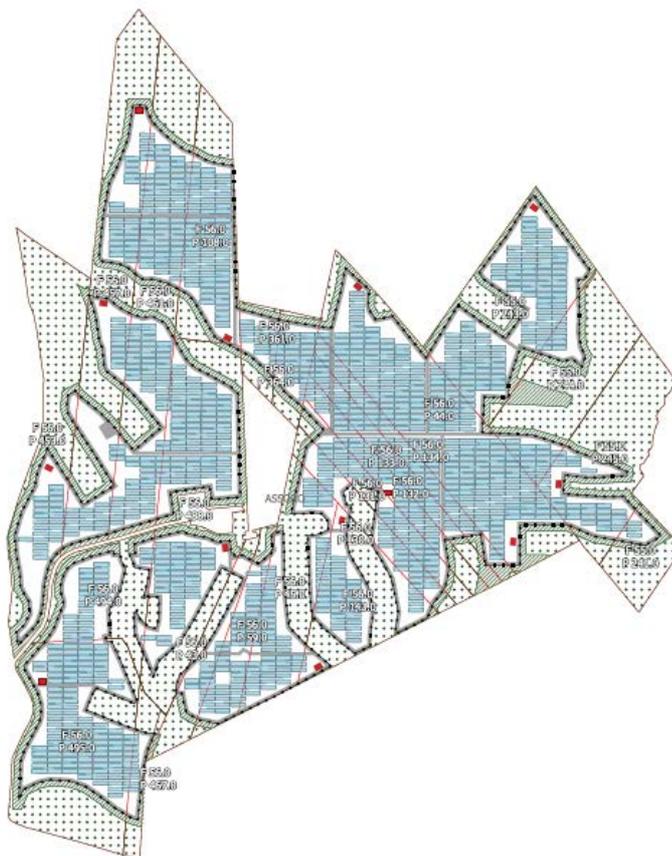


L'area denominata San Bartolo è raggiungibile percorrendo la SS 192 dall'area industriale del Dittaino in direzione Enna per circa 4,5 Km e quindi sulla sinistra si imbocca la SP4 in direzione Caropepe di Valguarnera oltrepassato il paese si imbocca la SP 35 b in direzione Raddusa per 6,5 Km.

3.1 DATI CATASTALI

Le particelle oggetto di intervento ricadono catastalmente:

3.1.1 Area A Milocca



Aree coperte dai pannelli:

Prov	Comune	Foglio	Particella	sup, catastale particella (mq)	area occupate da pannelli per particella (mq)
EN	Assoro	56	45	33838	15541
EN	Assoro	56	143	31933	1642
EN	Assoro	56	488	68371	19189
EN	Assoro	56	494	27291	2474
EN	Assoro	56	43	15324	7046
EN	Assoro	56	59	15079	12959
EN	Assoro	55	241	12773	2377
EN	Assoro	55	244	38710	9326
EN	Assoro	55	245	40314	12774
EN	Assoro	55	243	53112	39980
EN	Assoro	56	44	69429	59197

Prov	Comune	Foglio	Particella	sup, catastale particella (mq)	area occupate da pannelli per particella (mq)
EN	Assoro	56	134	12799	11523
EN	Assoro	56	133	13034	10589
EN	Assoro	56	132	13696	11144
EN	Assoro	56	131	13856	10519
EN	Assoro	56	130	13716	9560
EN	Assoro	56	45	33838	7016
EN	Assoro	56	143	31933	18577
EN	Assoro	56	488	68371	106
EN	Assoro	56	461	60319	18023
EN	Assoro	56	457	64381	13973
EN	Assoro	56	364	10235	7274
EN	Assoro	56	361	8374	5129
EN	Assoro	56	108	33124	22951
EN	Assoro	56	467	8155	3305
EN	Assoro	56	495	62810	38280
EN	Assoro	56	494	27291	13090
EN	Assoro	56	43	15324	13
EN	Assoro	56	488	68371	26349
EN	Assoro	56	461	60319	22416
EN	Assoro	56	453	48598	15968
EN	Assoro	56	457	64381	17195
TOT superfici occupate da pannelli					465505

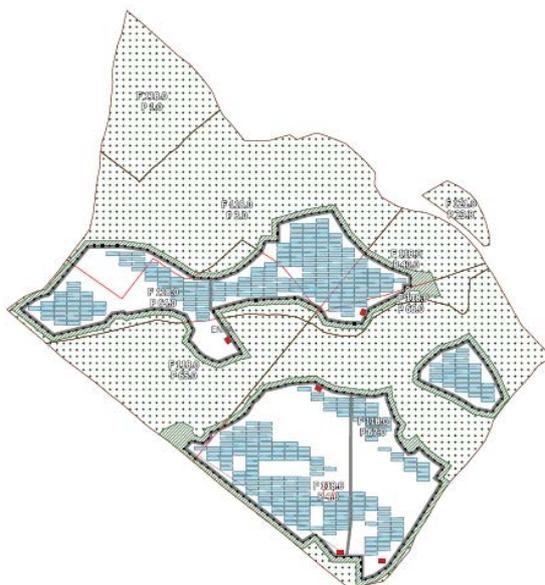
Superfici libere

Prov	Comune	Foglio	Particella	sup, catastale particella (mq)	area libera per particella (mq)
EN	Assoro	55	241	12773	10396
EN	Assoro	55	244	38710	29386
EN	Assoro	55	245	40314	27541
EN	Assoro	55	243	53112	13134
EN	Assoro	56	44	69429	10234
EN	Assoro	56	134	12799	1276
EN	Assoro	56	133	13034	2446
EN	Assoro	56	132	13696	2553
EN	Assoro	56	131	13856	3338
EN	Assoro	56	130	13716	4157
EN	Assoro	56	467	8155	4850
EN	Assoro	56	495	62810	24533
EN	Assoro	56	45	33838	11283
EN	Assoro	56	143	31933	11715
EN	Assoro	56	488	68371	22729
EN	Assoro	56	494	27291	11728
EN	Assoro	56	461	60319	19882
EN	Assoro	56	453	48598	32632

Prov	Comune	Foglio	Particella	sup, catastale particella (mq)	area libera per particella (mq)
EN	Assoro	56	457	64381	33214
EN	Assoro	56	43	15324	8266
EN	Assoro	56	59	15079	2120
EN	Assoro	56	364	10235	2962
EN	Assoro	56	361	8374	3245
EN	Assoro	56	108	33124	10174
TOT superfici libere					303794

Totale superfici acquisite in ha/are/centiare	76.92.99
Superfici pannelli in ha/are/centiare	46.55.05
Superfici libere ha/are/centiare	30.37.94

3.1.2 Area B Piccirillitto



Aree coperte dai pannelli

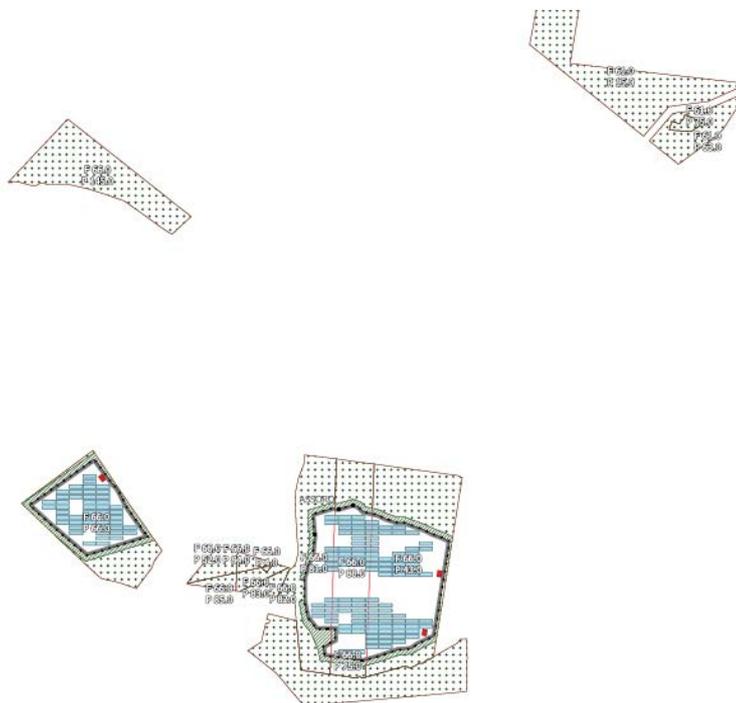
Prov	Comune	Foglio	Particella	sup, catastale particella (mq)	area occupate da pannelli per particella (mq)
EN	Enna	118	67	225334	13678
EN	Enna	118	65	74440	1161
EN	Enna	118	4	525	525
EN	Enna	118	67	225334	108923
EN	Enna	118	3	142959	32449
EN	Enna	118	64	59719	41052
EN	Enna	118	65	74440	5842
EN	Enna	118	40	30421	9513
EN	Enna	118	66	14958	3835
EN	Enna	118	65	74440	1161
EN	Enna	118	4	525	525
EN	Enna	118	67	225334	108923
EN	Enna	118	67	225334	13678
EN	Enna	118	3	142959	32449
EN	Enna	118	64	59719	41052
EN	Enna	118	65	74440	5842
EN	Enna	118	40	30421	9513
EN	Enna	118	66	14958	3835
TOT superfici occupate da pannelli					433956

Superfici libere

Prov	Comune	Foglio	Particella	sup, catastale particella (mq)	area libera per particella (mq)
EN	Enna	118	40	30421	20908
EN	Enna	118	66	14958	11123
EN	Enna	118	67	225334	102740
EN	Enna	121	23	7093	7093
EN	Enna	118	3	142959	110514
EN	Enna	118	1	43182	43183
EN	Enna	118	64	59719	18669
EN	Enna	118	65	74440	67440
TOT superfici libere					381670

Totale superfici acquisite in ha/are/centiare	81.56.26
Superfici pannelli in ha/are/centiare	43.39.56
Superfici libere ha/are/centiare	38.16.70

3.1.3 Area C Arginemele



Superficie occupata dai pannelli

Prov	Comune	Foglio	Particella	sup, catastale particella (mq)	area occupate da pannelli per particella (mq)
EN	Assoro	66	66	34245	21071
EN	Assoro	66	81	29070	10397
EN	Assoro	66	66	34245	21071
EN	Assoro	66	43	54919	32091
EN	Assoro	66	81	29070	10397
EN	Assoro	66	80	28251	19467
EN	Assoro	66	43	54919	32091
EN	Assoro	66	80	28251	19467
TOT superfici occupate da pannelli					166052

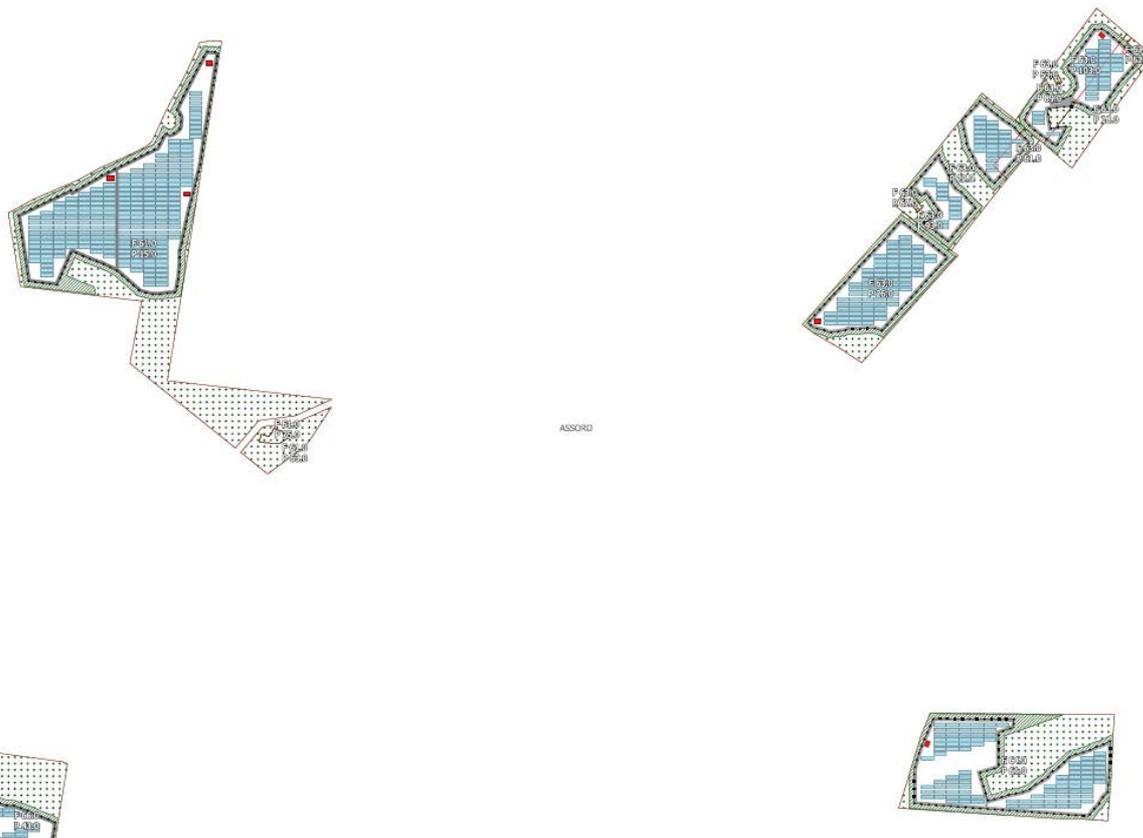
Superfici libere

Prov	Comune	Foglio	Particella	sup, catastale particella (mq)	area libera per particella (mq)
EN	Assoro	66	66	34245	13176
EN	Assoro	66	82	2123	2123
EN	Assoro	66	80	28251	8784
EN	Assoro	66	86	58	58
EN	Assoro	66	52	3495	3495

Prov	Comune	Foglio	Particella	sup, catastale particella (mq)	area libera per particella (mq)
EN	Assoro	66	84	1503	1503
EN	Assoro	66	75	27863	27864
EN	Assoro	66	43	54919	22830
EN	Assoro	66	81	29070	18674
EN	Assoro	66	83	2202	2202
EN	Assoro	66	4	110	110
EN	Assoro	66	85	1641	1641
EN	Assoro	66	145	24415	24416
TOT superfici libere					126876

Totale superfici acquisite in ha/are/centiare	29.29.28
Superfici pannelli in ha/are/centiare	16.60.52
Superfici libere ha/are/centiare	12.68.76

3.1.4 Area D Mandre Tonde



Superficie occupata dai pannelli

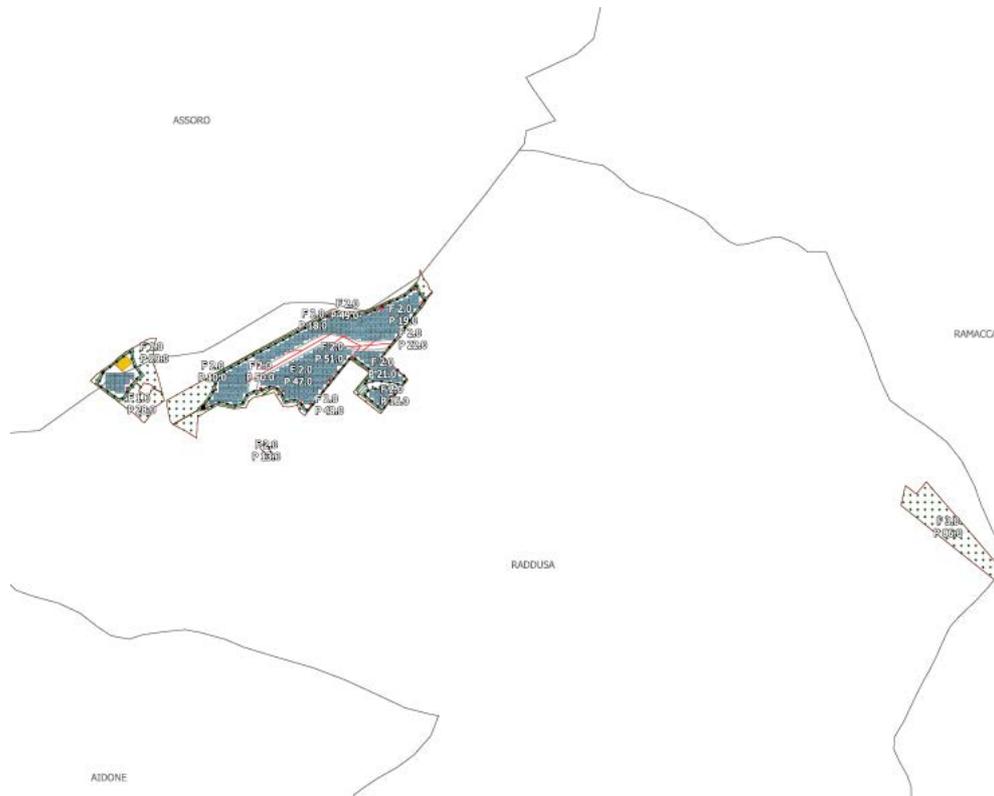
Prov	Comune	Foglio	Particella	sup, catastale particella (mq)	area occupate da pannelli per particella (mq)
EN	Assoro	61	15	143316	82114
EN	Assoro	61	15	143316	82114
EN	Assoro	63	18	18338	7584
EN	Assoro	63	52	2139	446
EN	Assoro	63	103	22008	11034
EN	Assoro	63	22	39218	10071
EN	Assoro	63	26	43221	30399
EN	Assoro	63	22	39218	10402
EN	Assoro	63	61	3964	2209
EN	Assoro	64	61	83850	46669
TOT superfici occupate da pannelli					283042

Superfici libere

Prov	Comune	Foglio	Particella	sup, catastale particella (mq)	area libera per particella (mq)
EN	Assoro	61	15	143316	61207
EN	Assoro	61	75	1155	1155
EN	Assoro	61	63	9069	9070
EN	Assoro	64	61	83850	37184
EN	Assoro	63	89	19	19
EN	Assoro	63	53	180	180
EN	Assoro	63	18	18338	10755
EN	Assoro	63	52	2139	1694
EN	Assoro	63	93	34	34
EN	Assoro	63	62	208	208
EN	Assoro	63	22	39218	18746
EN	Assoro	63	61	3964	1755
EN	Assoro	63	26	43221	12823
EN	Assoro	63	103	22008	10975
TOT superfici libere					165805

Totale superfici acquisite in ha/are/centiare	44.88.47
Superfici pannelli in ha/are/centiare	28.30.42
Superfici libere ha/are/centiare	16.58.05

3.1.5 Area E Destrucella



Superficie occupata dai pannelli

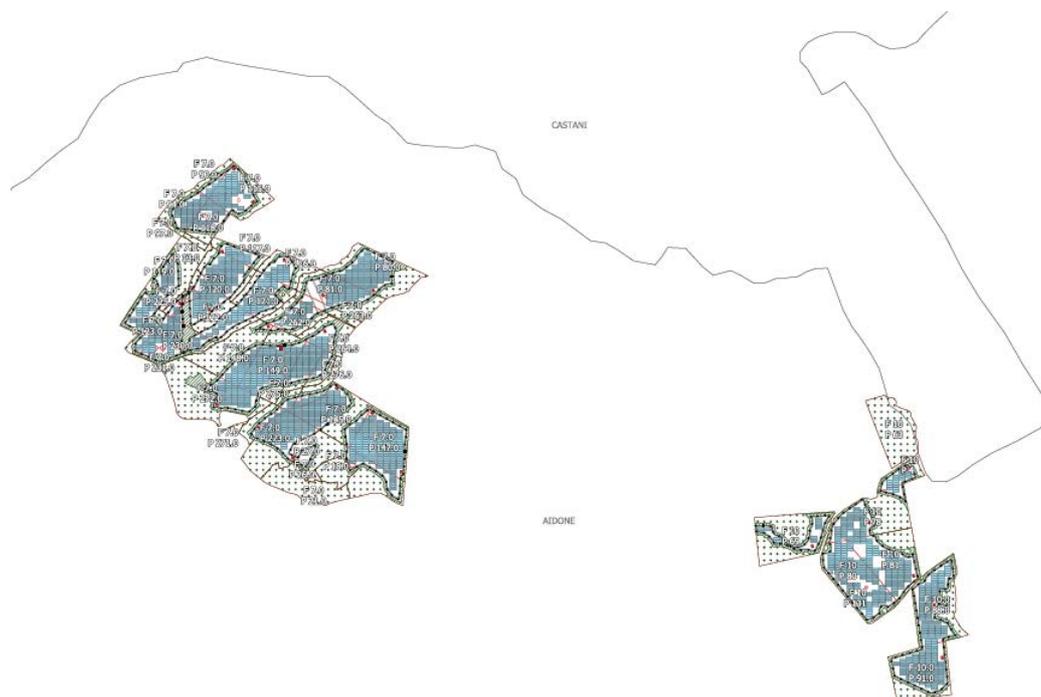
Prov	Comune	Foglio	Particella	sup, catastale particella (mq)	area occupate da pannelli per particella (mq)
CT	Raddusa	2	16	43474	11039
CT	Raddusa	2	10	83701	45333
CT	Raddusa	2	18	53879	40276
CT	Raddusa	2	16	43474	15798
CT	Raddusa	2	19	54722	46589
CT	Raddusa	2	21	17155	14545
CT	Raddusa	2	22	18104	15030
CT	Raddusa	2	24	2060	1893
CT	Raddusa	2	47	64331	57971
CT	Raddusa	2	48	12118	8673
CT	Raddusa	2	49	8734	7792
CT	Raddusa	2	51	5314	5314
CT	Raddusa	2	50	72515	52794
CT	Raddusa	1	28	52151	21161
CT	Raddusa	1	29	38549	10182
TOT superfici occupate da pannelli					354390

Superfici libere

Prov	Comune	Foglio	Particella	sup, catastale particella (mq)	area libera per particella (mq)
CT	Raddusa	1	28	52151	30992
CT	Raddusa	1	29	38549	28368
CT	Raddusa	2	10	83701	38370
CT	Raddusa	2	18	53879	13604
CT	Raddusa	2	16	43474	16638
CT	Raddusa	2	13	2450	2450
CT	Raddusa	2	19	54722	8134
CT	Raddusa	2	21	17155	2611
CT	Raddusa	2	22	18104	3075
CT	Raddusa	2	24	2060	166
CT	Raddusa	2	47	64331	6362
CT	Raddusa	2	48	12118	3445
CT	Raddusa	2	49	8734	942
CT	Raddusa	2	50	72515	19723
CT	Raddusa	3	86	83281	83284
TOT superfici libere					258164

Totale superfici acquisite in ha/are/centiare	61.25.54
Superfici pannelli in ha/are/centiare	35.43.90
Superfici libere ha/are/centiare	25.81.64

3.1.6 Area F San Bartolo



Superficie occupata dai pannelli

Prov	Comune	Foglio	Particella	sup, catastale particella (mq)	area occupate da pannelli per particella (mq)
EN	Aidone	10	78	44457	2666
EN	Aidone	10	4	11613	7098
EN	Aidone	10	81	49044	34516
EN	Aidone	10	78	44457	18895
EN	Aidone	10	131	72	72
EN	Aidone	10	80	51066	44515
EN	Aidone	10	69	49860	12113
EN	Aidone	7	116	19208	9839
EN	Aidone	7	121	26946	17836
EN	Aidone	7	119	39272	14292
EN	Aidone	7	225	3740	1962
EN	Aidone	7	226	521	515
EN	Aidone	7	122	45147	29290
EN	Aidone	7	229	2158	1391
EN	Aidone	7	117	11857	7034
EN	Aidone	7	227	117	117

Prov	Comune	Foglio	Particella	sup, catastale particella (mq)	area occupate da pannelli per particella (mq)
EN	Aidone	7	120	26910	20167
EN	Aidone	7	231	2638	2093
EN	Aidone	7	230	255	255
EN	Aidone	7	123	50117	35030
EN	Aidone	7	232	1209	992
EN	Aidone	7	21	28444	83
EN	Aidone	7	27	92394	26987
EN	Aidone	7	273	11418	3986
EN	Aidone	7	145	42520	22009
EN	Aidone	7	275	5424	2049
EN	Aidone	7	277	11008	4373
EN	Aidone	7	94	18720	12143
EN	Aidone	7	118	16763	12146
EN	Aidone	7	90	8448	3289
EN	Aidone	7	115	31078	21095
EN	Aidone	7	262	22159	11899
EN	Aidone	7	149	44061	428
EN	Aidone	7	200	111	111
EN	Aidone	7	81	36575	22181
EN	Aidone	7	82	8431	3472
EN	Aidone	7	148	41585	1044
EN	Aidone	7	80	46383	25114
EN	Aidone	7	264	20186	7870
EN	Aidone	7	149	44061	31319
EN	Aidone	7	272	62255	16541
EN	Aidone	7	148	41585	10827
EN	Aidone	7	274	15044	12358
EN	Aidone	7	276	8984	4710
EN	Aidone	7	18	12679	306
EN	Aidone	7	20	657	527
EN	Aidone	7	27	92394	10481
EN	Aidone	7	145	42520	5295
EN	Aidone	7	147	42006	37291
EN	Aidone	10	91	45980	31344
EN	Aidone	10	88	51551	32800
TOT superfici occupate da pannelli					634766

Superfici libere

Prov	Comune	Foglio	Particella	sup, catastale particella (mq)	area libera per particella (mq)
EN	Aidone	7	116	19208	9370
EN	Aidone	7	121	26946	9111
EN	Aidone	7	262	22159	10260
EN	Aidone	7	263	465	465

Prov	Comune	Foglio	Particella	sup, catastale particella (mq)	area libera per particella (mq)
EN	Aidone	7	119	39272	24981
EN	Aidone	7	225	3740	1778
EN	Aidone	7	226	521	5
EN	Aidone	7	264	20186	12317
EN	Aidone	7	122	45147	15859
EN	Aidone	7	149	44061	12316
EN	Aidone	7	229	2158	767
EN	Aidone	7	272	62255	45715
EN	Aidone	7	13	2306	2306
EN	Aidone	7	94	18720	6578
EN	Aidone	7	97	1646	1646
EN	Aidone	7	118	16763	4617
EN	Aidone	7	81	36575	14395
EN	Aidone	7	82	8431	4959
EN	Aidone	7	117	11857	4824
EN	Aidone	7	120	26910	6743
EN	Aidone	7	148	41585	29716
EN	Aidone	7	274	15044	2686
EN	Aidone	7	276	8984	4274
EN	Aidone	10	91	45980	14637
EN	Aidone	10	88	51551	18752
EN	Aidone	7	90	8448	5160
EN	Aidone	7	115	31078	9985
EN	Aidone	7	18	12679	12373
EN	Aidone	7	20	657	130
EN	Aidone	7	21	28444	28361
EN	Aidone	7	26	1414	1414
EN	Aidone	7	27	92394	54929
EN	Aidone	7	271	1252	1252
EN	Aidone	7	273	11418	7433
EN	Aidone	7	145	42520	15218
EN	Aidone	7	147	42006	4717
EN	Aidone	7	275	5424	3375
EN	Aidone	7	277	11008	6635
EN	Aidone	7	80	46383	21271
EN	Aidone	7	231	2638	545
EN	Aidone	7	123	50117	15089
EN	Aidone	7	232	1209	217
EN	Aidone	10	81	49044	14529
EN	Aidone	10	78	44457	25187
EN	Aidone	10	80	51066	6553
EN	Aidone	10	63	36264	36266
EN	Aidone	10	69	49860	37749
EN	Aidone	10	4	11613	4515
TOT superfici libere					571980

Totale superfici acquisite in ha/are/centiare	120.67.46
Superfici pannelli in ha/are/centiare	63.47.66
Superfici libere ha/are/centiare	57.19.80

3.1.7 Riepilogo Superfici

Area	superficie acquisita	superficie occupata dai pannelli	superficie libera
Area A Milocca	76.92.99	46.55.05	30.37.94
Area B Piccirilitto	81.56.26	43.39.56	38.16.70
Area C Arginemele	29.29.28	16.60.52	12.68.76
Area D Mandre Tonde	44.88.47	28.30.42	16.58.05
Area E Destricella	61.25.54	35.43.90	25.81.64
Area F San Bartolo	120.67.46	63.47.66	57.19.80
totali	414.60.00	233.77.11	180.82.89

3.2 L'AREA VASTA DI RIFERIMENTO

L' area di intervento ricade nei territori del Comune di Assoro (EN), del comune di Aidone (EN) , del comune di Raddusa (CT) e del comune di Enna; l'area vasta di riferimento ai fini agronomici è quella delle aree collinari dell'Ennese ed in particolare quella dei sottobacini del Simeto: il fiume Dittaino e fiume Gornalunga. Il bacino del Simeto si compone di tre principali sottobacini: quelli dei fiumi Salso, Dittaino, Gornalunga .

In ragione dell'idrografia locale, le particelle esaminate vengono in questa sede raggruppate in due macro-aree di seguito denominate Dittaino e Rossomanno.

. La macro-area Dittaino comprende le particelle più settentrionali (aree A, C, D, E,), che si dispongono sui terreni delle c.de Milocca (area A), Piccirilitto (Area B), Arginemele (Area C), Mandre Tonde (Area D), e Destricella (Area E). I territori in questione rientrano all'interno del bacino idrografico del Fiume Dittaino, occupando estesamente i dolci rilievi collinari che si elevano dal fianco destro del suddetto fiume, a quote comprese tra i 270 e i 480 m circa sul livello del mare, e delimitati a Est dal torrente di C.da Destricella e a Ovest dall'incisione torrentizia del T. Calderari, ad eccezione dell'area A, sita più a Ovest di quest'ultimo. All'interno del paesaggio locale in cui predominano morfologie di tipo collinare-vallivo, ricade inoltre porzione del versante Nord-Occidentale di Cozzo Arginemele (Area C), che con i suoi 487 m di elevazione dal livello del mare, rappresenta il punto più elevato della macro-area Dittaino.

. La macro-area Rossomanno comprende gli appezzamenti siti in c.da San Bartolo, che si sviluppano con una variazione di rilievo di 180 m circa dai 456 ai 627 m sul livello del mare tra i rilievi di c.zo San Bartolo (637 m) e c.zo Sugherita (553 m), lungo le propaggini nord orientali del complesso montuoso di Rossomanno-Grottascura (885 m slm). I suddetti terreni, posti 7 km più a Sud della macro-area Dittaino, sono inclusi all'interno del bacino idrografico del Gornalunga, collocandosi in prossimità delle sorgenti del torrente tributario Gresti.

Da un punto di vista tettonico-strutturale, l'area vasta si colloca ai margini più esterni e meridionali della catena Appenninico-Magrebide Siciliana, interponendosi tra il settore dei rilievi Nebrodensi e il complesso Avanfossa-Avampaese della Sicilia Sud-Orientale. Quest'area si caratterizza per l'affioramento di una successione sedimentaria Eo-Miocenica, costituita a partire dalle formazioni più antiche a quelle più recenti, dalle seguenti formazioni:

- . Argille Varicolori Superiori (Eocene-Oligocene);
- . Marne e Quarzareniti del Flysch Numidico alloctono della Sottounità di Nicosia (Burdigaliano);
- . Argille, sabbie e areniti della Formazione Terravecchia (Tortoniano);

. biolititi a coralli e calcareniti della Formazione Baucina (Messiniano).

I depositi tardo miocenici della formazione Terravecchia risultano i più diffusi all'interno dell'area vasta, e sigillano per gran parte le falde Sicilidi Oligo-Mioceniche "alloctone", messe in posto dai movimenti tettonici compressivi che originarono i rilievi della Sicilia settentrionale, a seguito del loro scollamento e successiva migrazione dall'originario ambiente di sedimentazione di bacino. Le unità Sicilidi, in particolare le quarzareniti, affiorano localmente nei pressi dell'area A e dell'area F, mentre nell'area C sono state osservate strutture carbonatiche fossilifere di natura calcarenitica, in località Arginemele, riconducibili alle facies di scogliera corallina della F. Baucina, continue alle unità superiori della Terravecchia.

La forte pressione antropica ha plasmato quasi del tutto il paesaggio naturale, influenzando la topografia del territorio e le comunità biologiche che esso ospita.

I seminativi costituiscono circa il 90% delle superfici in questione, rappresentando la principale risorsa in termini di produzione di biomassa vegetale all'interno dell'area. Benché l'impianto di colture cerealicole era già praticato in epoche storiche antiche, sono ancora percepibili timide tracce di colture arboree, principalmente uliveti e frutteti di rosaceae in abbandono, che in molti casi sono stati convertiti in seminativi o più raramente in pascoli causando così il conseguente inaridimento del suolo.

Il passaggio dell'autostrada e la presenza di aree industriali e commerciali nelle immediate vicinanze costituiscono una ulteriore fonte di disturbo ma soprattutto frammentazione ecologica all'interno della rete di aree di interesse internazionale inserite nella rete Natura 2000 della provincia di Enna.

Il bacino del Fiume Dittaino ricade nel versante orientale della Sicilia e si estende per circa 982 Km², interessando il territorio delle province di Catania e di Enna. Il Fiume Dittaino ricade nel bacino idrografico del Fiume Simeto, di cui affluente ed è compreso tra il bacino del Salso a nord e quello del Gornalunga a sud, presenta una rete idrografica ramificata nella parte montana e con un andamento a meandri nella parte centrale e valliva. La vallata del Dittaino è interessata dai tracciati di numerose vie di comunicazione (ferrovie, autostrade).

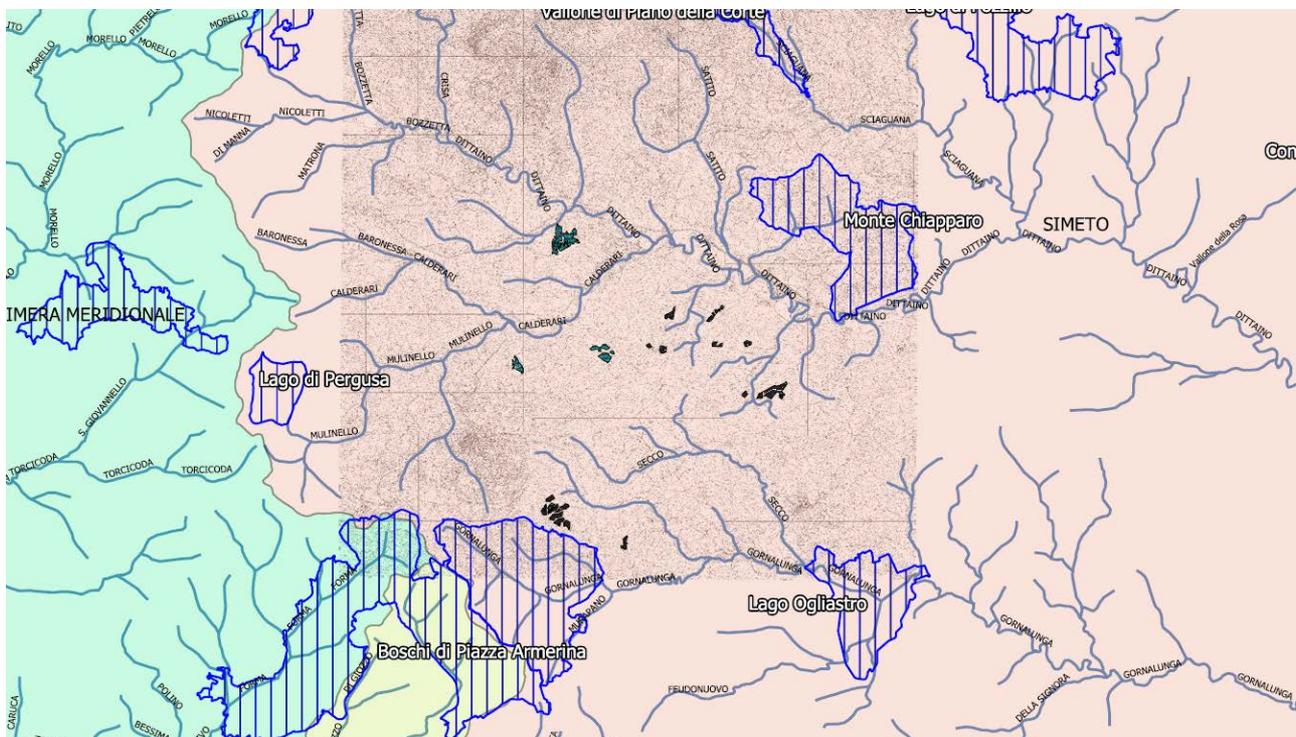
Nel bacino ricadono i centri abitati di Leonforte, Assoro, Catenanuova e parte dei centri abitati di Calascibetta, Enna e Centuripe.

Il Fiume Dittaino trae origine, sotto il nome di torrente Bozzetta, a quota 925 m.s.m. dalle pendici orientali dei monti Erei nella zona centrale della Sicilia.

L'asta principale del corso d'acqua si sviluppa per circa 110 Km principalmente nella fascia centrale

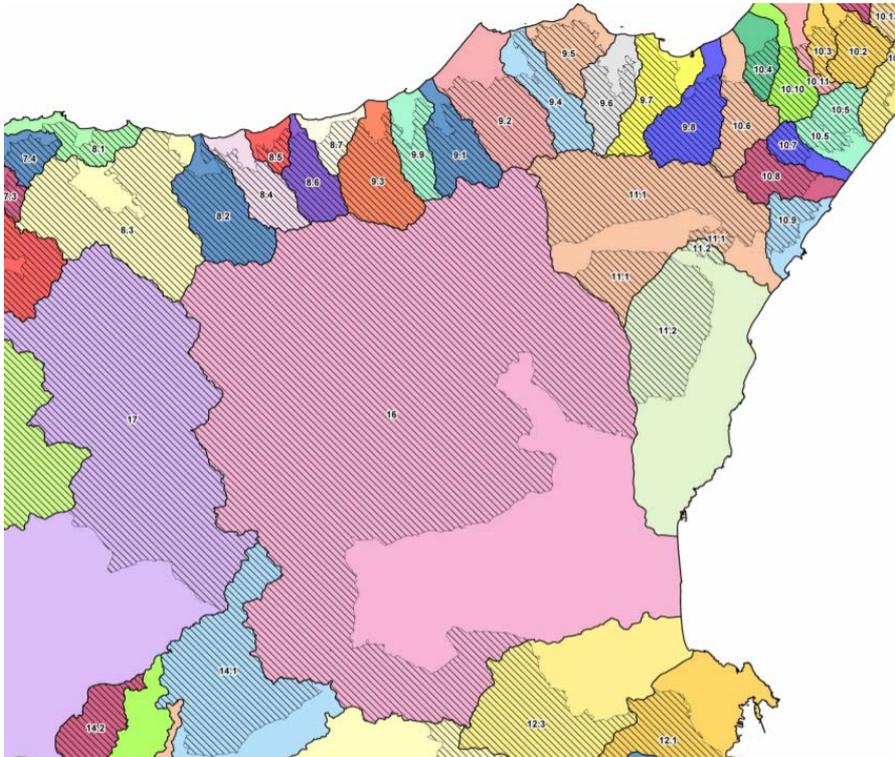
del bacino del Fiume Simeto, in un'area prevalentemente pianeggiante o collinare. Il corso d'acqua sotto il nome Torrente Bozzetta, trae origine dalla pendici orientali dei monti Erei, nella zona centrale della Sicilia. Gli affluenti principali del Fiume Dittaino, nella zona di monte, sono il Torrente Girgia, il Torrente Crisa e il Calderari. Dopo aver ricevuto in destra idrografica il Torrente Calderari, il fiume sviluppa in pianura con una serie tortuosa di meandri: in questa zona affluenti principali sono il Vallone Salito e il Vallone Sciajuana.

Il fiume Dittaino drena circa il 25% dell'intero bacino del Simeto ed è interessato da due importanti opere per l'utilizzazione delle acque a fini irrigui: l'invaso Nicoletti e la traversa di derivazione per l'invaso Ogliastro.



Reticolo idrografico e area di studio

L'area ricade all'interno dei bacini montani ai sensi dell'art. 30 della L.R. 16/96 e s.m.e.i.



Carta dei bacini montani

3.3 RAPPORTI DIRETTI E INDIRETTI DELL'AREA DI STUDIO CON AREE PROTETTE

L'area di studio non presenta habitat e/o specie vegetali e/o animali incluse nelle direttive 92/43/CE e 2009/147/CE e si trova in una posizione geografica e orografica nettamente separata dalle aree di interesse naturalistico.

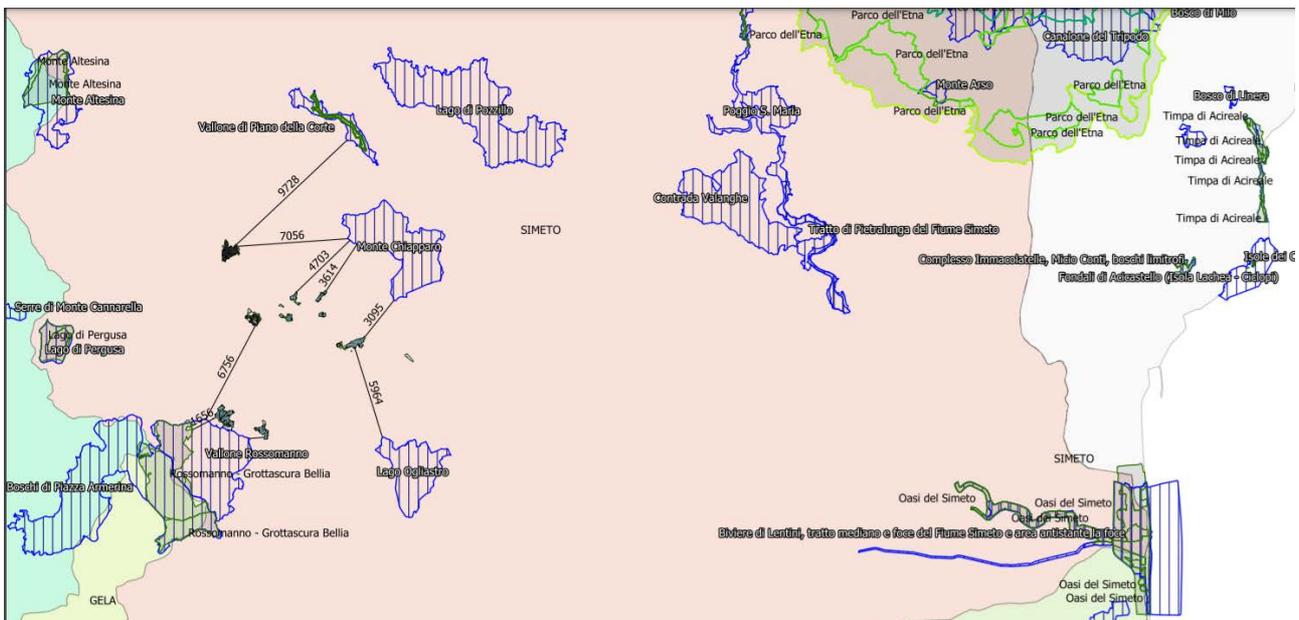
Questo malgrado il bacino del Simeto sia caratterizzato dalla presenza di un elevato numero di aree protette che vengono amministrare da Enti gestori, diversi per natura e connotazioni (Enti parco, Province regionali, Azienda foreste demaniali della Regione Siciliana, Università, Comuni ed Associazioni ambientaliste).

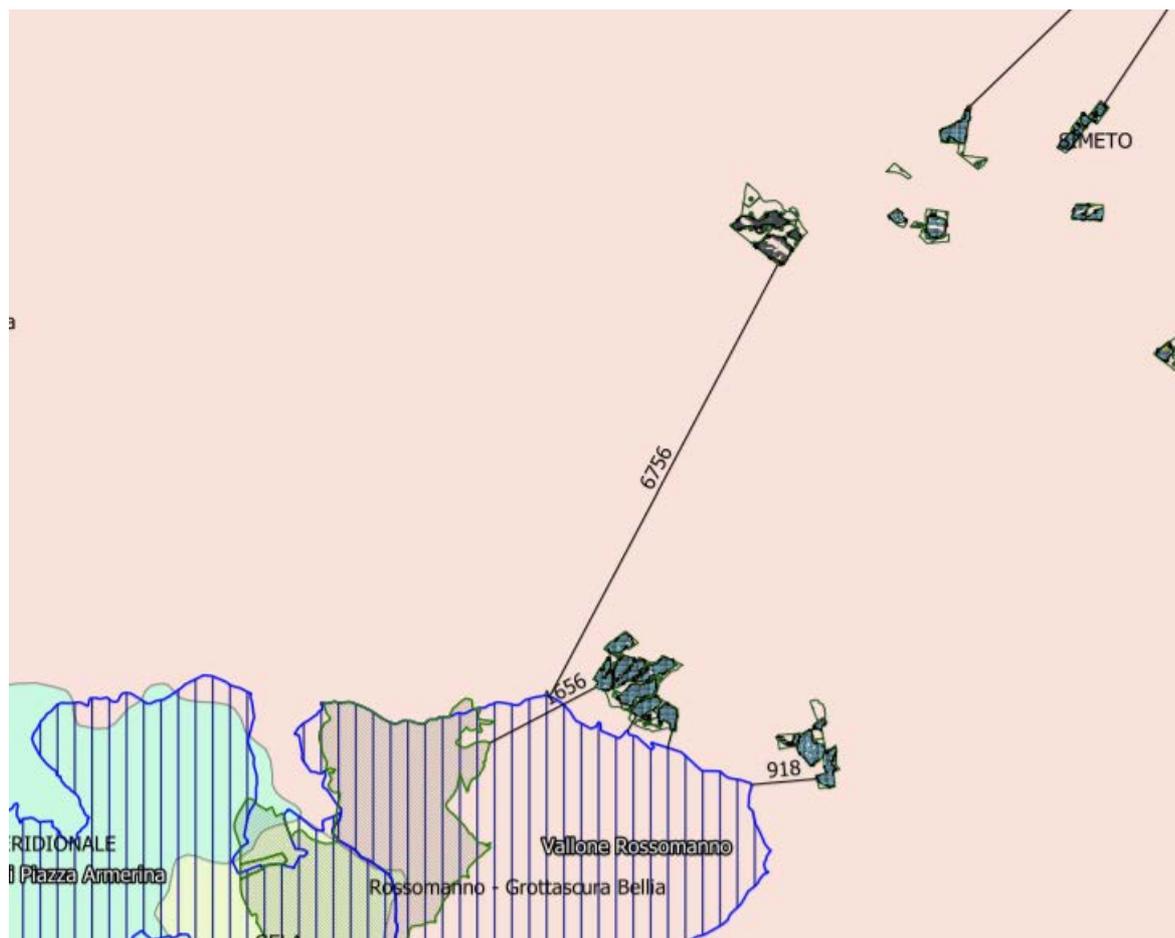
In particolare all'interno del bacino ricadono:

- due dei tre Parchi regionali istituiti in Sicilia, ad est il Parco dell'Etna istituito nel 1987 a nord il Parco dei Nebrodi istituito nel 1993,
- 30 Siti di Importanza Comunitaria (SIC),
- 5 Zone di Protezione Speciale (ZPS),
- 7 Riserve Naturali.

Il fiume Dittaino è interessato da due parchi naturali (Nebrodi ed Etna) numerose aree ad alto valore ambientale di cui i più prossimi 6 SIC ed 2 ZPS (ai sensi della direttiva 92/43/CEE).

Denominazione	Prov. tutela	Area A Milocca (Km)	Area B Piccirillitto (Km)	Area D Mandre Tonde (Km)	Area E Destricella (Km)	Area F San Bartolo (Km)
Vallone Piano della Corte	ZSC RNO	9,7				
Monte Chiapparo	ZSC	7		3,6	3	
Lago Ogliastro	ZSC				5,9	
Vallone Rossomanno	ZSC		5,7			0,24
Vallone Rossomanno Grotta Scura Bellia	RNO					1,6





4 STUDIO PEDOCLIMATICO

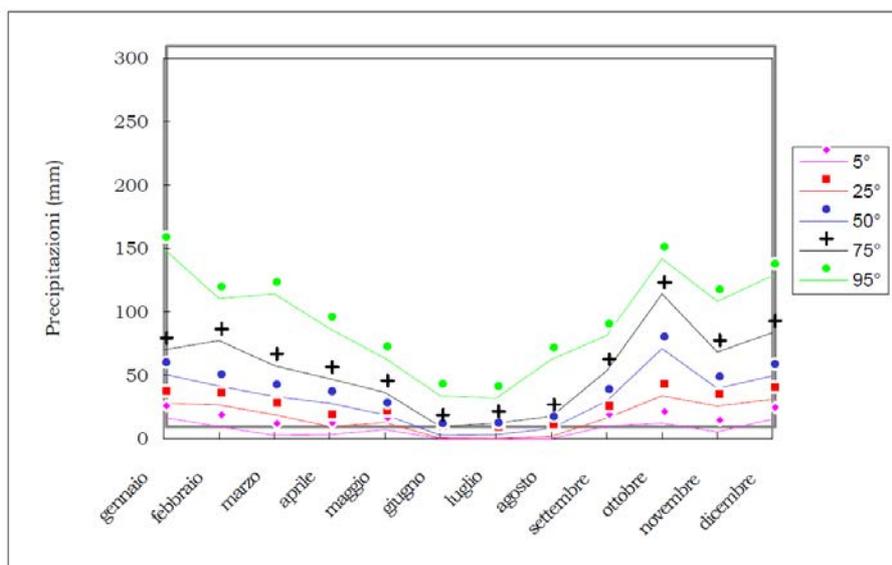
4.1 IL CLIMA DELL'AREA DI STUDIO

Per la caratterizzazione climatica dell'area oggetto della presente relazione sono stati raccolti nell'atlante del clima della Sicilia edito dal SIAS, i dati relativi alla stazione meteorologica più vicina ai luoghi ove verranno realizzati gli impianti, quella di Agira localizzata a circa sei km dell'area oggetto di investimento.

Per ogni stazione pluviometrica che presenta una serie trentennale completa, sono stati determinati i valori mensili di precipitazioni che non vengono superati a predeterminati livelli di probabilità, utilizzando anche in questo caso, il metodo dei centili. Oltre ai valori minimi e massimi, le soglie considerate sono quelle del 5%, 25%, 50%, 75% e 95%. I dati sono presentati in un'unica tabella riassuntiva, che comprende anche i valori del coefficiente di variazione, che consente di valutare il grado di dispersione relativa dei dati della serie intorno alla media, anche in tal caso espressa in valori percentuali. Sotto la tabella, i dati sono stati anche presentati in forma grafica. L'analisi dei diagrammi consente di ottenere agevolmente delle informazioni sulla variabilità delle precipitazioni nell'ambito di ogni mese: se infatti i punti relativi ai diversi livelli di probabilità, e quindi le relative spezzate che li congiungono, sono fra loro molto distanziati, significa che vi è una maggiore variabilità che non nel caso in cui essi siano ravvicinati. Dalla lettura dell'ultimo livello di probabilità di non superamento inoltre, quello del 95%, si possono trarre indicazioni anche sui valori estremi verificatisi nelle varie stazioni e nei vari mesi.

Agira m 824 s.l.m.

	<i>min</i>	5°	25°	50°	75°	95°	<i>max</i>	<i>c.v.</i>
gennaio	13	17	28	51	70	149	294	89
febbraio	7	9	26	42	77	111	120	64
marzo	0	3	19	33	58	114	119	79
aprile	2	3	10	28	47	87	142	91
maggio	4	7	13	19	36	63	73	72
giugno	0	0	0	3	9	34	90	177
luglio	0	0	0	3	12	32	46	140
agosto	0	0	2	8	18	63	78	132
settembre	5	10	16	30	53	81	105	71
ottobre	11	12	34	71	114	142	155	60
novembre	1	5	26	39	68	108	120	68
dicembre	7	15	31	49	83	128	303	86



LEGENDA

SIGLA O SIMBOLO	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	MODALITÀ DI CALCOLO
min	Valore minimo raggiunto nell'intero periodo di osservazioni	mm	-
5°	Quinto percentile: valore non superato nel 5% degli anni	mm	Vedi testo
25°	Venticinquesimo percentile: valore non superato nel 25% degli anni	mm	Vedi testo
50°	Cinquantesimo percentile (mediana): valore non superato nel 50% degli anni	mm	Vedi testo
75°	Settantacinquesimo percentile: valore non superato nel 75% degli anni	mm	Vedi testo
95°	Novantacinquesimo percentile: valore non superato nel 95% degli anni	mm	Vedi testo
max	Valore massimo raggiunto nell'intero periodo di osservazioni	mm	-
c.v.	Coefficiente di variazione	%	Vedi testo

Valori annui di precipitazioni - Provincia di Enna

Stazione	min	5°	25°	50°	75°	95°	max	c.v.
Agira	263	279	396	450	531	794	854	30
Catenanuova	203	209	318	402	455	722	766	35
Centuripe	180	229	336	424	492	755	895	37
Cerami	338	405	473	575	699	814	1111	27
Enna	282	356	507	606	770	866	1273	32
Gagliano C.	315	335	479	553	608	969	1051	30
Leonforte	340	357	467	572	698	910	1211	32
Nicosia	384	411	569	663	767	1085	1494	32
Piazza Armerina	30	161	470	592	765	998	1114	43
Pietraperzia	202	272	356	456	532	648	1109	35
Troina	283	339	487	551	634	864	997	28
Valguarnera C.	295	316	457	544	695	873	1120	32
Villarosa	297	311	391	487	591	715	972	30

Il territorio della provincia di Enna, con una superficie complessiva di circa 2560 km², si può considerare abbastanza omogeneo, da un punto di vista morfologico e strutturale, e può essere suddiviso in due sottozone:

- l'area collinare dell'Ennese, caratterizzata dal paesaggio del medioalto bacino del Simeto; qui, le valli del Simeto, del Troina, del Salso, del Dittaino e del Gornalunga formano un ampio ventaglio, delimitato dai versanti montuosi del Nebrodi meridionali e dai rilievi che degradano verso la piana di Catania; in questa zona ricadono i territori di Agira, Catenanuova, Enna, Leonforte, Nicosia, Troina e Villarosa;
- la parte meridionale della provincia, comprendente le colline argillose di Piazza Armerina, Barrafranca e Pietraperzia, le cui caratteristiche sono simili alla parte intermedia del territorio della provincia di Caltanissetta.

Questa suddivisione è confermata, da un punto di vista climatico, dall'analisi comparata delle temperature medie di tre località, di cui due (Enna e Gagliano Castelferrato), con una temperatura media annua di 14°C, si possono considerare rappresentative della prima sottozona, mentre l'altra (Piazza Armerina), con una temperatura media annua di 16°C, rappresenta qui la seconda zona.

I climogrammi di Peguy presentano una forma sostanzialmente analoga nelle stazioni di Enna e Piazza A., ma in quest'ultima località, più calda, la poligonale è più spostata verso destra; quello di Gagliano C. dimostra invece, rispetto alle due precedenti località, una minore variabilità delle precipitazioni, fra i mesi dell'autunno e quelli invernali, e comunque valori leggermente inferiori. Passando ad un'analisi più dettagliata delle temperature, dalla tabella relativa allo studio probabilistico delle medie delle massime, possiamo constatare che nell'area più meridionale e più calda (Piazza A.), nel 50% degli anni considerati, i valori dei mesi di luglio e agosto superano i 31°C, mentre nelle altre due stazioni non si raggiunge la soglia dei 30°C. I valori normali (50° percentile) delle massime assolute, per gli stessi mesi, sono intorno ai 37°C nel primo caso, intorno ai 34°C nella stazione di Gagliano C. e di circa 33°C nella stazione di Enna. Per quanto riguarda invece la media delle temperature minime, i valori normali dei due mesi più freddi (gennaio e febbraio) sono di circa 3 - 4°C, nelle tre stazioni. Nel 50% degli anni considerati, i valori minimi assoluti non raggiungono il valore di 0°C a Gagliano C., mentre nelle altre due stazioni le gelate sono da considerarsi fenomeni normali, soprattutto a febbraio. Più raramente (25° percentile), le gelate interessano pure il mese di marzo, limitatamente alla stazione di Enna. Dall'analisi dei dati medi delle precipitazioni, si può notare che i valori annui del 50° percentile nelle 12 stazioni considerate, variano da un minimo di 402 mm a Catenanuova, a un massimo di 663 mm a Nicosia. In media, nella provincia, si riscontrano valori di circa 480 mm, che si collocano ben al di sotto della media regionale (633 mm). Circa la

distribuzione mensile delle precipitazioni nelle singole stazioni, occorre mettere in evidenza una discreta simmetria, nell'ambito dei valori mediani, tra la piovosità dei mesi invernali (gennaio, febbraio, marzo) e quelli autunnali (dicembre, novembre e ottobre), a parte un picco generalizzato in ottobre. Le linee dei percentili 5°, 25° e 50° sono vicine tra loro e concentrate al di sotto dei 50 mm; invece, le linee del 75° e del 95° percentile sono ben staccate verso l'alto, soprattutto nei mesi autunnali e invernali; da ciò si evince che in questo periodo si verificano eventi piovosi elevati, anche se con notevole differenza da un anno all'altro. Riguardo all'analisi degli eventi estremi, cioè delle precipitazioni di massima intensità, è possibile evidenziare che i valori orari oscillano da un massimo di 107 mm a Pietraperzia fino ad un minimo di 44 mm ad Agira; invece, nell'arco delle 24 ore sono stati registrati eventi eccezionali fino a 225 mm (Piazza Armerina). Questi dati confermano l'irregolarità del regime pluviometrico di queste zone interne, con precipitazioni inferiori alla media regionale ed eventi eccezionali relativamente frequenti con valori spesso elevati. Tutto ciò, associato all'inadeguata copertura vegetale e all'uso poco attento del territorio, può aggravare i problemi dell'instabilità dei versanti e dell'erosione dei suoli che caratterizzano le aree collinari.

Passando alle classificazioni climatiche mediante indici sintetici, nella provincia di Enna troviamo la seguente situazione:

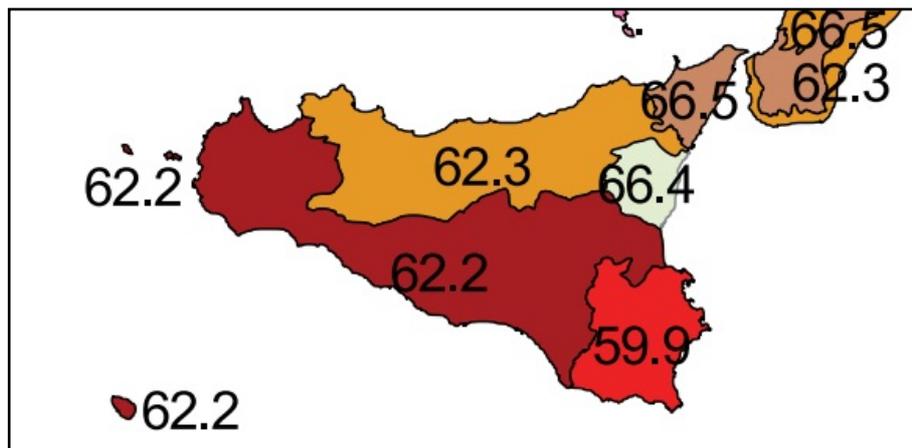
- secondo Lang, le stazioni di Enna e Gagliano presentano un clima semiarido, mentre Piazza Armerina un clima steppico;
- secondo De Martonne, le tre stazioni considerate presentano un clima temperato-caldo;
- secondo Emberger, nelle tre località vi è un clima subumido;
- infine, secondo Thornthwaite, le tre stazioni sono caratterizzate da un clima asciutto-subumido.

Da quanto anzidetto, le due classificazioni che sembrano rispondere meglio alla reale situazione locale, per quanto il nostro ragionamento si basi essenzialmente su considerazioni conoscitive empiriche, sono quelle di De Martonne e Thornthwaite. Infatti, quella di Lang tende a raggruppare eccessivamente le diverse località verso classi di clima arido (vedi il caso di clima steppico sopra citato, per la stazione di Piazza A.). L'indice di Emberger, al contrario, tende a classificare le stazioni troppo verso i climi umidi. Infine, dall'analisi condotta sul bilancio idrico dei suoli è possibile mettere in evidenza che i valori normali di evapotraspirazione potenziale media annua oscillano dai 750 mm di Enna fino agli 805 mm di Piazza Armerina. Il primo mese dell'anno in cui si presentano condizioni di deficit idrico è aprile e tale situazione deficitaria si protrae mediamente per 6-7 mesi all'anno.

4.2 I SUOLI

4.2.1 Caratterizzazione pedologica dell'area vasta

Per la caratterizzazione pedologica dell'area oggetto del presente studio è stata consultata "La banca dati delle Regioni Pedologiche d'Italia" redatta dal CNCP - Centro Nazionale Cartografia Pedologica, che fornisce un primo livello informativo della Carta dei Suoli d'Italia e, allo stesso tempo, uno strumento per la correlazione dei suoli a livello continentale.



- Estratto della carta dei suoli d'Italia

Le Regioni Pedologiche sono state definite in accordo con il "Database georeferenziato dei suoli europei, manuale delle procedure versione 1.1"; queste sono delimitazioni geografiche caratterizzate da un clima tipico e specifiche associazioni di materiale parentale.

Relazionare la descrizione dei principali processi di degrado del suolo alle regioni pedologiche invece che alle unità amministrative, permette di considerare le specificità locali, evitando al contempo inutili ridondanze. La banca dati delle regioni pedologiche è stata integrata con i dati del Corine Land Cover e della Banca dati Nazionale dei Suoli per evidenziare le caratteristiche specifiche dei suoli.

La Regione Sicilia ricade nelle regioni pedologiche 62.2 Aree collinari e pianure costiere siciliane, 62.3 Aree collinari e montane della Calabria e della Sicilia con pianure incluse, 66.4 Monte Etna, 66.5 Rilievi appenninici calabresi e siciliani su rocce ignee e metamorfiche, 59.9 Aree collinari e montane con formazioni calcaree e vulcaniti della Sicilia sud-orientale. L'area di nostro interesse ricade nella regione pedologica 62.2, che interessa le aree collinari e le pianure costiere siciliane.

Tale regione pedologica presenta le seguenti caratteristiche:

- **Clima e Pedoclima:** Mediterraneo subtropicale; media annuale della temperatura dell'aria: 16 - 20 °C; media annuale delle precipitazioni: 450 – 670 mm, mesi più piovosi: Novembre e Gennaio, mesi siccitosi: da Maggio a Settembre, mesi con temperatura medie sotto gli 0 °C: nessuno; regime di umidità del suolo: xerico, secco, termico;
- **Geologia e morfologia:** Flysch argilloso del Terziario, calcari, arenarie e gessi. Versanti e valli incluse, pianure costiere, altitudine media: da 0 a 650m s.l.m.;
- **Principali suoli:** Suoli con accumulo di carbonati e di sali più solubili e suoli con proprietà vertiche (Eutric, Calcaric e Vertic Cambisols; Haplic Calcisols; Eutric e Calcic Vertisol; Solonchaks); suoli erosi (Eutric e Calcaric Regolsol); suoli con accumulo di argilla e di carbonati (Haplic e Calcic Luvisols); suoli alluvionali (Eutric e Calcaric Fluvisols);
- **Land Capability Classes:** variabili dalla 1° alla 3° nelle aree di pianura, dalla 3° alla 7° in quelle di collina, con limitazioni per pendenza e rischio di erosione idrica, tessitura eccessivamente argillosa, aridità e salinità, localmente per scarso spessore, rocciosità e pietrosità;
- **Principali processi di degradazione dei suoli:** diffusa erosione idrica superficiale e di massa nelle aree agricole (84,5% della regione pedologica); elevato consumo di suolo nelle aree più pianeggianti e sui suoli più fertili (gli usi non agricoli coprono il 3,6%). Più della metà della superficie della regione pedologica è utilizzata da colture arboree miste o specializzate (vigneti, oliveti, agrumeti, frutteti e mandorleti), mentre colture più protettive come prati stabili e boschi sono meno del 10%. La competizione tra usi diversi per l'uso della risorsa idrica provoca fenomeni di degradazione delle qualità fisiche e chimiche dei suoli in seguito all'uso di acque di irrigazione salmastre: si stima che circa 2.500 km² di suoli a buona potenzialità e giacenti in aree pianeggianti siano affetti da salinizzazione. Una considerevole parte della regione, circa 1.200 km², è costituita da terrazzi fluviali e marini dove sono predominanti paleo suoli, spesso a basso contenuto in sostanza organica; quando questi suoli vengono arati troppo profondamente sono stati notati imponenti fenomeni di compattazione dei suoli (hardsetting). La diffusione della coltura arborea specializzata in questi paleo suoli, soprattutto vite da vino, ha causato un profondo sconvolgimento degli orizzonti pedologici, ma anche della morfologia del terreno, con conseguente perdita di pedodiversità e delle caratteristiche del paesaggio culturale tradizionale. Queste coltivazioni intensive sono anche ritenute responsabili di casi di contaminazione del suolo da metalli e pesticidi.

4.2.2 Caratterizzazione geomorfologica e pedologica dell'area di studio

Per suolo si intende lo strato superficiale che ricopre la crosta terrestre, derivante dall'alterazione di un substrato roccioso, chiamato roccia madre, per azione chimica, fisica e biologica esercitata da tutti

gli agenti superficiali e dagli organismi presenti in o su di esso. Il suolo può comprendere sia sedimenti sia regolite.

Il suolo è composto da una parte solida (componente organica e componente minerale), una parte liquida e da una parte gassosa.

Durante la sua evoluzione, il suolo differenzia lungo il suo profilo una serie di orizzonti. I più comuni orizzonti identificabili, ad esempio, sono un orizzonte superficiale organico (sovrastato talvolta da uno strato di lettiera indecomposta), in cui il contenuto di sostanza organica insieme alle particelle minerali raggiunge una percentuale notevole (es: 5%-10%), un sottostante orizzonte di eluviazione, in cui il processo di percolazione delle acque meteoriche ha eluviato una parte delle particelle minerali fini lasciando prevalentemente la componente limosa o sabbiosa, e il sottostante orizzonte di illuviazione corrispondente, dove le suddette particelle fini (argillose) si sono accumulate.

Ciascuna formazione geologica locale dà luogo ad una differente costituzione strutturale dei suoli. La notevole variabilità pedologica dipende dallo stretto interagire di bioclimi, litotipi e vegetazione che danno origine a suoli estremamente mutevoli.

L'analisi dell'area ha messo in evidenza le principali caratteristiche dei paesaggi della regione Sicilia che, sebbene smantellati e modificati in alcune loro parti dall'azione dell'erosione, possono essere considerati come superfici autoctone in cui, almeno sotto il profilo pedogenetico, è rilevabile una diretta relazione fra substrato geolitologico e materiale parentale del suolo.

In particolare non si può non osservare come molti dei pedotipi siciliani possano essere ricondotti a suoli "che si sono evoluti in un ambiente del passato"(Yaalon, 1971).

Infatti, gli effetti del clima attuale sulla pedogenesi sono relativamente modesti, considerando soprattutto la relativa scarsità di precipitazioni e i lunghi periodi di aridità estiva, mentre, al contrario, l'elevata argillificazione di molti pedotipi, sovente accompagnata ad una completa decarbonatazione degli orizzonti superficiali con conseguente accumulo di carbonati secondari negli orizzonti profondi, meglio si potrebbe associare all'influenza di climi decisamente più aggressivi rispetto a quelli attuali.

Dell'intero panorama tipologico di Regosuoli in Sicilia quelli che sono stato rilevati nella nostra area di studio è l'associazione 12 , associazione 13 ed associazione 17.

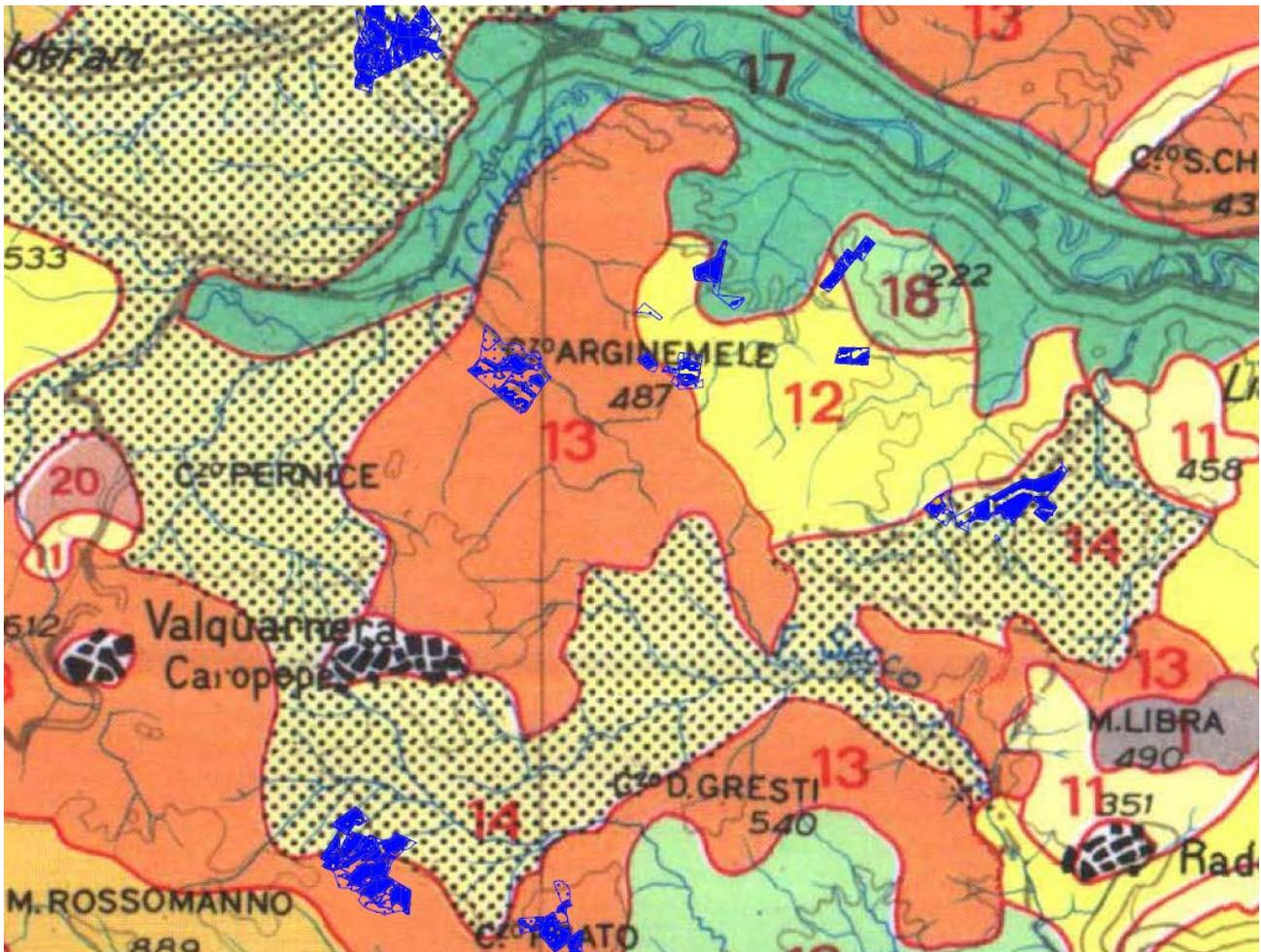


Figura 1 - Estratto della carta dei suoli della Sicilia

Associazione n.12

Typic Xerorthents - Typic e/o Vertic Xerochrepts - Typic e/o Vertic Xerofluvents e/o Typic Haploxererts

Eutric Regosols - Eutric e/o Vertic Cambisols - Eutric Fluvisols e/o Chromic e/o Pellic Vertisols
Regosuoli - Suoli bruni e/o Suoli bruni vertici - Suoli alluvionali e/o Vertisuoli

Questa associazione, che occupa una superficie complessiva di circa 194.400 ettari (7,56%), assieme alle associazioni 13, 14 e 22 costituisce la tipica "catena" dell'entroterra collinare argilloso siciliano. Il termine si riferisce ad una successione di suoli lungo una pendice e, secondo la definizione originale data da Milne (1935) rappresenta "una ripetizione regolare di una peculiare sequenza di tipi pedologici in associazione con una peculiare morfologia". La caratteristica essenziale che dà univocità genetica alla catena è legata ai movimenti dell'acqua e dei materiali del suolo che avvengono lungo la pendice.

Una catena è quindi una funzione diretta del fattore morfologia, insieme agli effetti indiretti del rilievo sulla idrologia, mentre costanti ed uguali lungo tutta la pendice sono gli altri fattori della pedogenesi. L'associazione è una costante della collina argillosa interna della Sicilia, caratterizzata da una morfologia che nella generalità dei casi è ondulata con pendii variamente inclinati sui fianchi della collina, che lasciano il posto a spianate più o meno ampie alla base delle stesse. Anche se risulta prevalentemente compresa fra i 500 e gli 800 m.s.m., tuttavia è possibile riscontrarla sia a quote prossime al livello del mare, sia a 1.000 m.s.m. .

Nella catena che caratterizza l'entroterra collinare argilloso siciliano, particolare attenzione meritano i Typic Xerorthents. Questi, come generalmente accade, sono privi di struttura stabile e risultano pertanto particolarmente esposti al fenomeno erosivo che, in virtù dello scarso spessore dei suoli, da origine in breve tempo a smottamenti, a frane e a calanchi che interessano il substrato argilloso e che sono l'espressione più evidente del dissesto e della instabilità dei sistemi collinari tipicamente argillosi.

Tali fenomeni, seppure con intensità notevolmente ridotta, possono interessare anche i Typic e/o Vertic che seguono ai Typic Xerorthents sui fianchi collinari a morfologia più dolce e che consentono, oltre ad un indirizzo cerealicolo anche un indirizzo arboricolo basato nella pluralità dei casi sulla vite e sul mandorlo.

Infine nelle aree più pianeggianti o nei fondovalle, ove accanto ai seminativi si rinvengono ottimi esempi di frutteti e di vigneti sovente in asciutto, compare l'ultimo anello della catena, rappresentato da altri suoli argillosi, Typic e/o Vertic Xerofluvents e/o Typic Haploxererts, in cui prevalgono i fenomeni di accumulo su quelli di erosione. Sono profondi, con buona struttura, discretamente fertili ma talora presentano notevoli difficoltà di drenaggio.

Negli ambienti caratterizzati dalla catena, va tenuto presente il concetto, sempre attuale, della difesa del suolo, perchè la facile sostituzione della fertilità organica con le concimazioni minerali, le lavorazioni intensive, l'adozione di avvicendamenti colturali spiccatamente cerealicoli e scarsamente organogeni, come pure il pascolo disordinato, favoriscono manifestazioni più o meno accentuate di degradazione del suolo.

Eccezion fatta per questi casi, bisogna sottolineare che è sui suoli della catena che si regge gran parte se non tutta la cerealicoltura siciliana e che questi, opportunamente gestiti, sono in grado di fornire buone produzioni per cui si può affermare che nel complesso l'associazione manifesta una potenzialità agronomica che può essere giudicata variabile da mediocre a buona.

Associazione n.13

Typic Xerorthents - Typic e/o Vertic Xerochrepts Eutric Regosols - Eutric e/o Vertic Cambisols
Regosuoli - Suoli bruni e/o Suoli bruni vertici

Con i suoi 344.200 ettari (13,38%), è l'associazione maggiormente estesa. Occupa larga parte della collina argillosa siciliana e trova la sua massima espressione nelle provincie di Agrigento e Caltanissetta, a quote prevalenti comprese fra i 500 e i 900 m.s.m., anche se è possibile ritrovare l'associazione a quote minime che sfiorano il livello del mare e massime di 1.500 m.s.m..

È questa una "catena" tronca, in cui manca l'ultimo termine poichè la morfologia tipicamente collinare, succede a se stessa, senza la presenza di spianate alla base delle colline. Ad onor del vero, le indagini di campagna hanno mostrato, in alcuni tratti, la presenza di vertisuoli ma, la loro incidenza è tale da non renderli cartografabili alla scala alla quale è stata realizzata la carta e sono stati pertanto inseriti fra le inclusioni.

L'uso prevalente dell'associazione, che mostra una potenzialità agronomica da discreta a buona, è il cerealicolo che nella pluralità dei casi non ammette alternative, anche se a volte è presente il vigneto e l'arboreto.

Associazione n.14

Regosuoli - Suoli alluvionali e/o Vertisuoli

Typic Xerorthents - Typic e/o Vertic Xerofluvents e/o Typic Haploxererts Eutric Regosols - Eutric Fluvisols e/o Chromic e/o Pellic Vertisols

Anche in questo caso si tratta di una "catena" tronca. Qui le morfologie sono più dolci, le spianate più ampie, i rilievi collinari meno frequenti. Nell'associazione prevalgono il primo e il terzo termine della catena a discapito del secondo che, se è comunque presente, non è tuttavia cartografabile ed è stato inserito fra le inclusioni. Occupa una superficie di circa 72.900 ettari (2,83%); si rinviene a quote prevalenti di 200-600 m.s.m., ma è riscontrabile da quote prossime al livello del mare fino ai 1.100 m.

L'uso prevalente è rappresentato dal cerealicolo, ma non mancano esempi di ampie superfici destinate a vigneto. L'associazione mostra una potenzialità agronomica variabile da discreta a buona.

Associazione n.17

Typic e/o Vertic Xerofluvents - Typic e/o Vertic Xerochrepts Eutric Fluvisols -
Eutric e/o Vertic Cambisols Suoli alluvionali

L'associazione è costituita da Typic e/o Vertic Xerofluvents - Typic e/o Vertic Xerochrepts, che formano le principali pianure dell'Isola come quelle di Catania, Milazzo, Gela e Licata, oltre a frange costiere di estensione ridotta e ai fondi alluvionali delle valli maggiori. La superficie coperta è complessivamente di circa 173.450 ettari (6,74%). Le quote variano dal livello del mare ai 650 m.s.m., ma è fra i 50 m e i 300 m.s.m. che i suoli alluvionali sono maggiormente diffusi. La potenzialità produttiva dell'associazione che trova nell'agrumeto, nell'arboreto, nel vigneto o nel seminativo l'uso prevalente, può essere giudicata buona od ottima, a seconda dei casi.

4.2.3 Land Capability Classification

La Land Capability Classification riguarda la capacità d'uso del suolo ai fini agro – forestali, ciò corrisponde alla capacità del suolo a ospitare e favorire l'accrescimento di piante coltivate e spontanee.

I diversi suoli sono classificati in funzione di proprietà che ne consentono, con diversi gradi di limitazione, l'utilizzazione in campo agricolo o forestale. La potenzialità di utilizzo dei suoli è valutata in base alla capacità di produrre biomassa, alla possibilità di riferirsi ad un largo spettro colturale e al ridotto rischio di degradazione del suolo.

I suoli vengono attribuiti a otto classi, indicate con i numeri romani da I a VIII, che presentano limitazioni crescenti in funzione delle diverse utilizzazioni. Le classi da I a IV identificano suoli coltivabili, la classe V suoli frequentemente inondati, tipici delle aree golenali, le classi VI e VII suoli adatti solo alla forestazione e al pascolo, l'ultima classe VIII, suoli con limitazioni tali da escludere ogni utilizzo a scopo produttivo.

Dunque, la capacità d'uso dei suoli è valutata in base alle caratteristiche intrinseche del suolo stesso (profondità, pietrosità, fertilità) e a quelle dell'ambiente (pendenza, erosione, inondabilità, ecc.).

Le prime 4 classi sono compatibili con l'uso agricolo e forestale, le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso intensivo, l'ottava non prevede alcuna forma di utilizzazione produttiva:

- I: suoli che presentano pochissimi fattori limitanti per il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture;
- II: suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative;
- III: suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative;

IV: suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione;

- V: suoli che, pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale;
- VI: suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale;
- VII: suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo – pastorale;
- VIII: suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agrosilvopastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini ricreativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia.

Il risultato dello studio dei suoli dell'area di progetto conduce a classificarlo in area di tipologia II e III e cioè rispettivamente suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative e suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative. La principale causa è l'eccessivo sfruttamento e l'erosione.

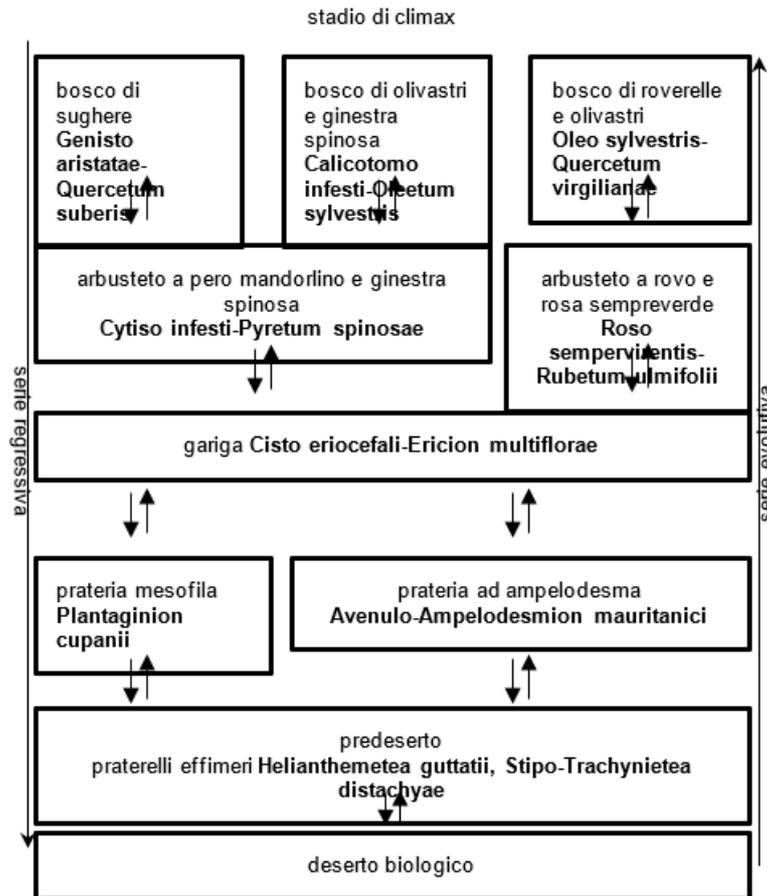
5 VEGETAZIONE NATURALE, POTENZIALE E REALE DELL'AREA

Un tempo la Sicilia era interamente ricoperta da boschi, la cui composizione floristica variava a seconda del suolo, del clima e dell'esposizione, ma il *Quercus ilex* era la specie guida e dominante. La classe fitosociale *Quercetea ilicis* fisionomizzava il paesaggio da 0 a 1400 mt s.lm. con tre ordini fitosociali : *Quercetalia ilicis* Br. Bl. 1950 che raggruppa comunità forestali dominate da specie del genere *Quercus*; *Pistacio-Rhamnetalia* Rivas-Mart. 1975 all'interno del quale sono ascritte le formazioni di “macchia bassa” a dominanza di caducifoglie estive e arbusti sempreverdi e infine l'ordine descritto in tempi più recenti *Pinetalia halaepensis* da Biondi et al. (2014) a cui vengono riferite le boscaglie dominate dalle specie di pini mediterranei *Pinus halaepensis* e *Pinus pinea*.

Con riferimento ai terreni indagati, la vegetazione potenziale climacica è inquadrabile all'interno di 3 alleanze distinte, due delle quali, *Erico-Quercion ilicis* e *Fraxino-Quercion ilicis* appartengono all'ordine *Quercetalia*, mentre la terza *Oleo-Ceratonion*, all'ordine *Pistacio-rhamnetalia*. le associazioni dell'*Erico-Quercion* sono tipicamente acidofile, legate dunque a substrati silicei e a carattere mesofilo.

L'uso del suolo ha spinto l'area verso serie regressive fino al predeserto facendo scomparire quasi tutti i componenti della steppa potenziale.

Di sotto sono rappresentate, nella figura, le serie regressive della vegetazione naturale e potenziale del sito evidenziando le condizioni della vegetazione allo stato attuale.



- Evoluzione della vegetazione su terreni calcarei

Erico-Quercion ilicis	Fraxino-Quercion ilicis	Oleo-Ceratonion
Pruno-Rubion		
Cisto-Ericion		
Plantaginion cupani	Avenulo-Ampelodesmion	Avenulo-Ampelodesmion
Helianthemetea guttatii	Stipo-Trachynietea	Stipo-Trachynietea
deserto biologico		

- Evoluzione della vegetazione su terreni silicei

Ritroviamo, nelle aree incolte ed ai margini delle strade, solo associazioni la cui composizione prevalente è di specie infestanti delle colture.

Nei valloni e negli impluvi si ritrova vegetazione a Tamerix gallica.

5.1 VINCOLO IDROGEOLOGICO E SUPERFICI BOSCHATE NORME E RELAZIONI CON L'AREA DI STUDIO

L'unica area interessata dal vincolo idrogeologico è l'area F San Bartolo, comune di Aidone, pertanto dovrà essere presentata istanza di Nulla Osta all'ispettore ripartimentale delle foreste di Enna: con modello A e C come previsto dal D.A. n. 569 del 17.4.2012



La Legge Regionale 16/96 e s.m.i. vieta le costruzioni nei boschi e sulle fasce di rispetto dando una definizione giuridica di bosco.

Tra le modifiche ed integrazioni della L.R. 16/96 di rilevanza è la Legge Regionale 14/06 che aggiunge alla definizione di bosco i parametri nazionali e cioè i parametri dettati dalla Legge 227/01

e quindi quelli del D.L.34/2018, rendendo molto complessa la lettura del paesaggio ai fini della sua utilizzazione. La normativa regionale attraverso la LR. 15/91 rendeva competenti i comuni sulla delimitazione del bene “Bosco” che attraverso gli studi agricoli forestali a supporto del PRG delimitavano le aree così tutelate. La modifica alle norme che definivano il bene “Bosco” ha di fatto reso i piani regolatori non conformi, perché non aggiornati al 2018.

La mancata delimitazione delle aree boscate nei PRG comunali che non si sono conformati alle nuove norme regionali e nazionali, ha creato un conflitto nell’attuazione del piano paesaggistico della Regione Sicilia che per circoscrivere le aree boscate è stato di fatto “costruito” sulla base dell’inventario forestale (voluta anch’esso dalla L.R. 14/2006).

L’inventario forestale ha come obiettivo la raccolta delle informazioni sulla quantità e qualità delle risorse forestali, e sulle caratteristiche del territorio occupato dalle formazioni forestali. Gli indirizzi più recenti in ambito inventariale vanno nella direzione di un monitoraggio continuo delle risorse forestali, promuovendo l’inventario come strumento di raccolta delle informazioni a intervallo costante, e non episodico.

Tutto ciò al fine di verificare la sostenibilità dell'uso delle risorse forestali.

L’inventario forestale realizzato dal Corpo Forestale della Regione Siciliana ha caratteristiche tali da inserirsi in maniera organica all’interno del Sistema Informativo Forestale del quale costituirà la mole di dati più rilevante. Esso si prefigge i seguenti scopi:

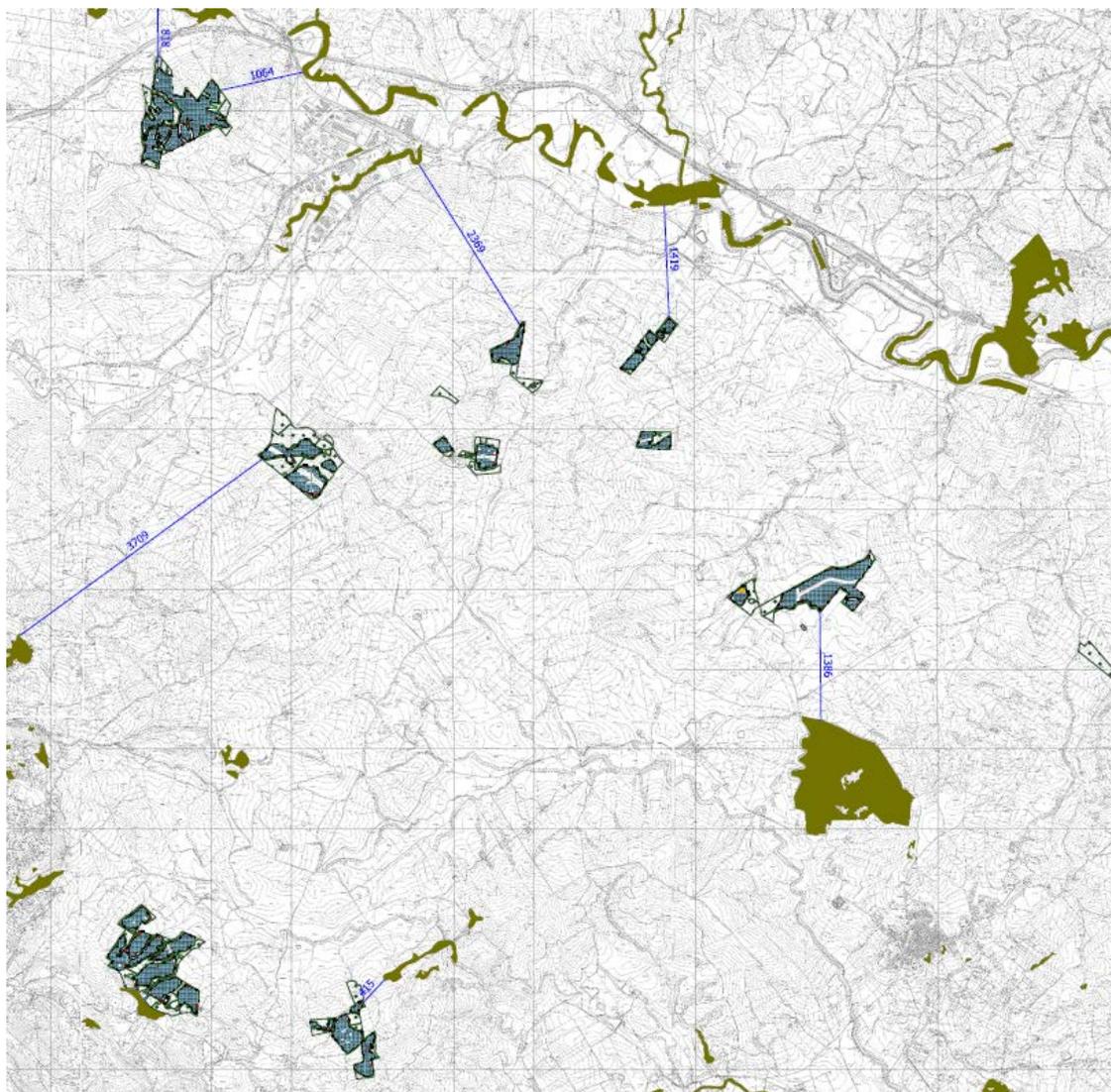
- Fornire un quadro generale del patrimonio boschivo regionale
- Costruire un insieme coerente e dettagliato di informazioni sulle formazioni forestali e sulle aree da esse occupate a chi si occupa specificamente della gestione, della tutela e della valorizzazione di tali risorse.
- Implementare una base di dati consistente e dettagliata, in grado di confluire senza particolari difficoltà nel Sistema Informativo Forestale della regione Sicilia (SIF).

Per quanto concerne tutte le attività edilizie l’art. 10 della L.R. 16/96 e succ. mod ed int. Recita:

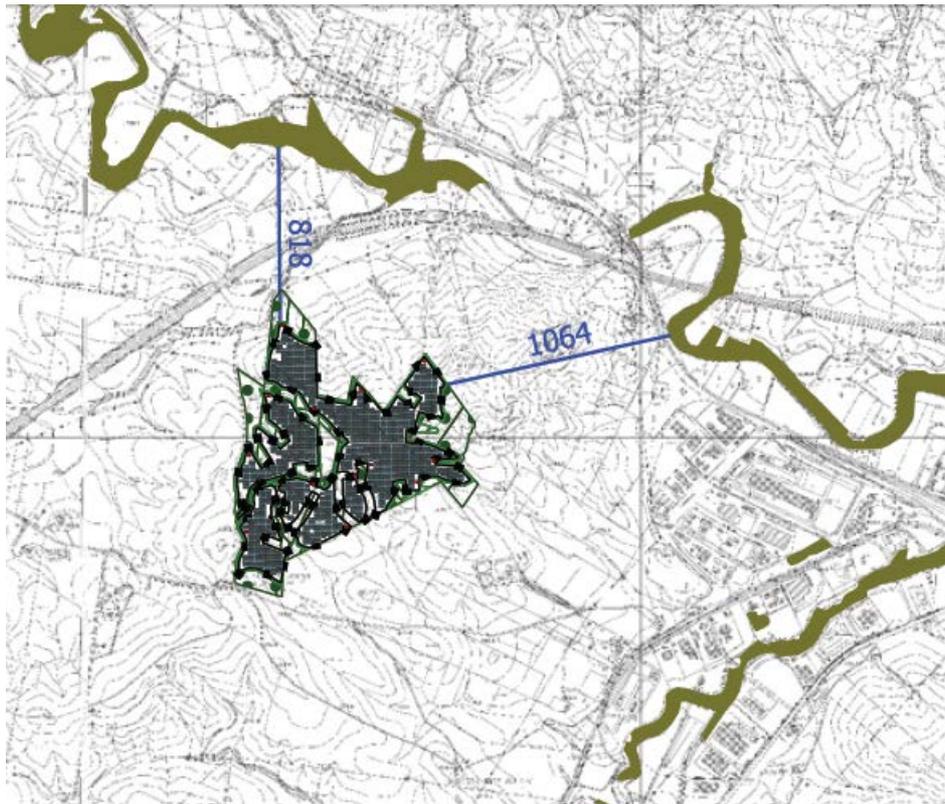
1. Sono vietate nuove costruzioni all'interno dei boschi e delle fasce forestali ed entro una zona di rispetto di 50 metri dal limite esterno dei medesimi.
2. Per i boschi di superficie superiore ai 10 ettari la fascia di rispetto di cui al comma 1 è elevata a 200 metri.
3. **Nei boschi di superficie compresa tra 10.000 mq. e 10 ettari la fascia di rispetto di cui ai precedenti commi è determinata in misura proporzionale.**

4. La deroga di cui al comma 2 è subordinata al parere favorevole della Sovrintendenza ai beni culturali ed ambientali competente per territorio, sentito altresì il comitato forestale regionale per i profili attinenti alla qualità del bosco ed alla difesa idrogeologica.
5. I pareri della Sovrintendenza di cui al comma 4 sono espressi in base a direttive formulate dall'Assessore regionale per i beni culturali ed ambientali e per la pubblica istruzione, sentito il Consiglio regionale per i beni culturali ed ambientali.
6. All'interno dei parchi naturali, in deroga al divieto di costruzione nelle zone di rispetto dei boschi e delle fasce forestali, resta consentita l'attività edilizia nei soli limiti e con le procedure di cui all'articolo 25 della legge regionale 9 agosto 1988, n. 14.
7. All'interno delle riserve naturali non è consentita alcuna deroga al divieto di cui al comma 1.
8. Il divieto di cui al comma 1 non opera per la costruzione di infrastrutture necessarie allo svolgimento delle attività proprie dell'Amministrazione forestale. E' altresì consentita la realizzazione di infrastrutture connesse all'attraversamento di reti di servizio di interesse pubblico e strutture connesse alle stesse.
9. In deroga al divieto di cui al comma 1, nei terreni artificialmente rimboschiti e nelle relative zone di rispetto, resta salva la facoltà di edificare nei limiti previsti dalla normativa vigente per una densità territoriale massima di 0,03 mc/mq. Il calcolo delle volumetrie da realizzare viene computato e realizzato separatamente per le attività edilizie, rispettivamente all'interno del bosco e nelle relative fasce di rispetto.
10. Ai boschi compresi entro i perimetri dei parchi suburbani ed alle relative fasce di rispetto, ferma restando la soggezione a vincolo paesaggistico, ai sensi del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312 convertito, con modificazioni, dalla legge 8 agosto 1985, n. 431, non si applicano le disposizioni di cui ai commi da 1 a 3. L'edificazione all'interno di tali boschi è tuttavia consentita solo per le costruzioni finalizzate alla fruizione pubblica del parco.
11. **Le zone di rispetto di cui ai commi da 1 a 3 sono in ogni caso sottoposte di diritto al vincolo paesaggistico ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497.**

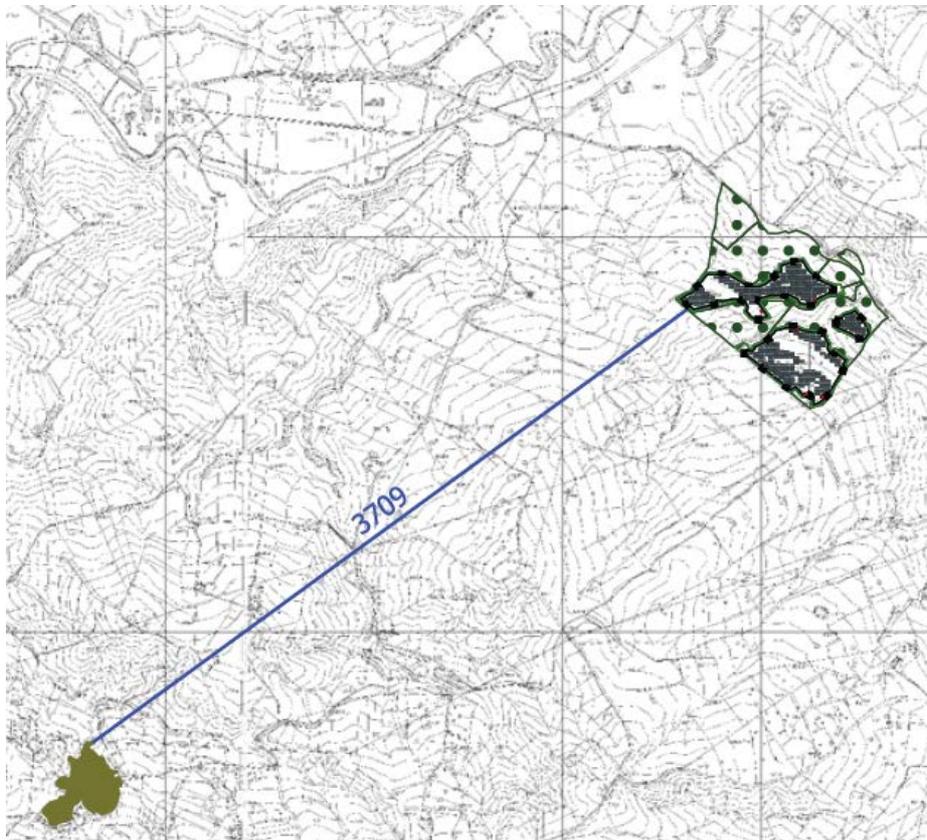
L'area di studio è così riportata nel geoportale SIF:



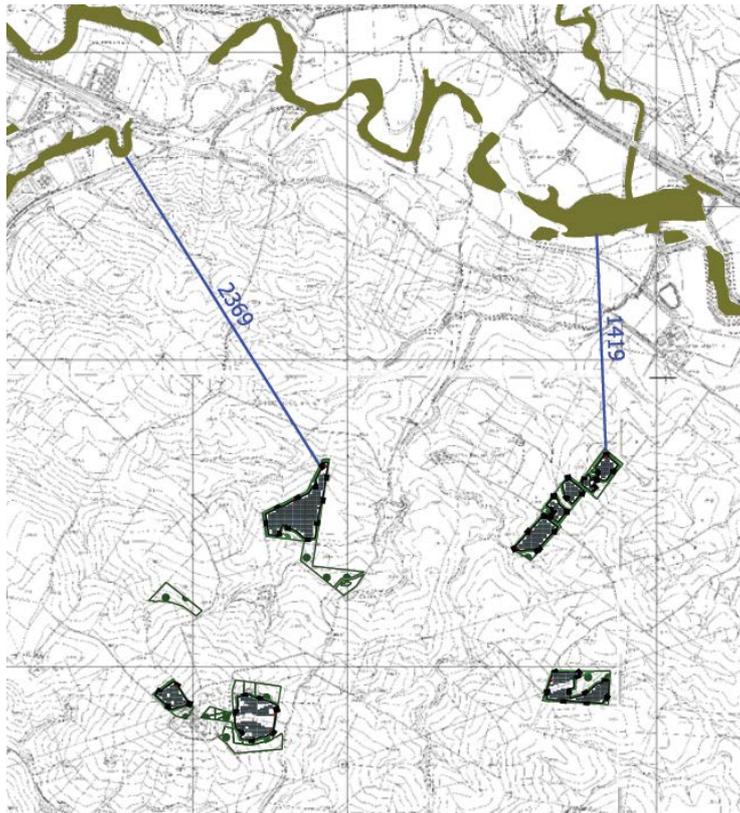
Area A



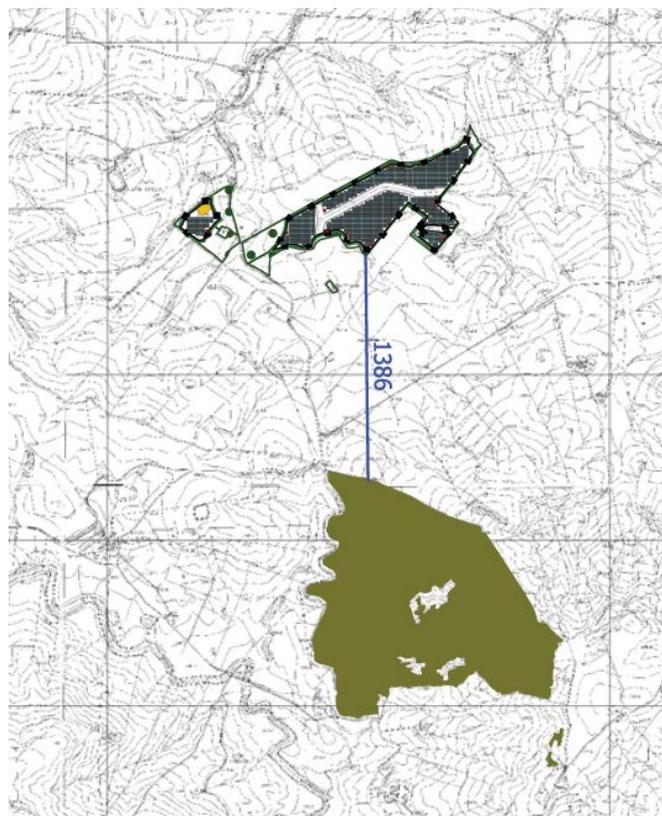
Area B



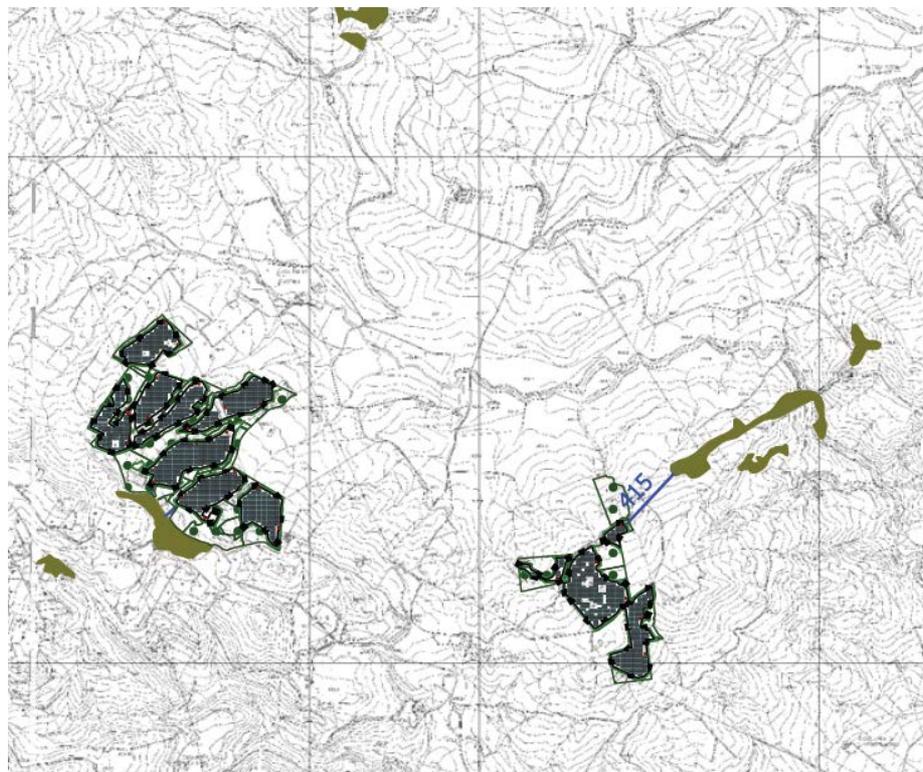
Area C e D



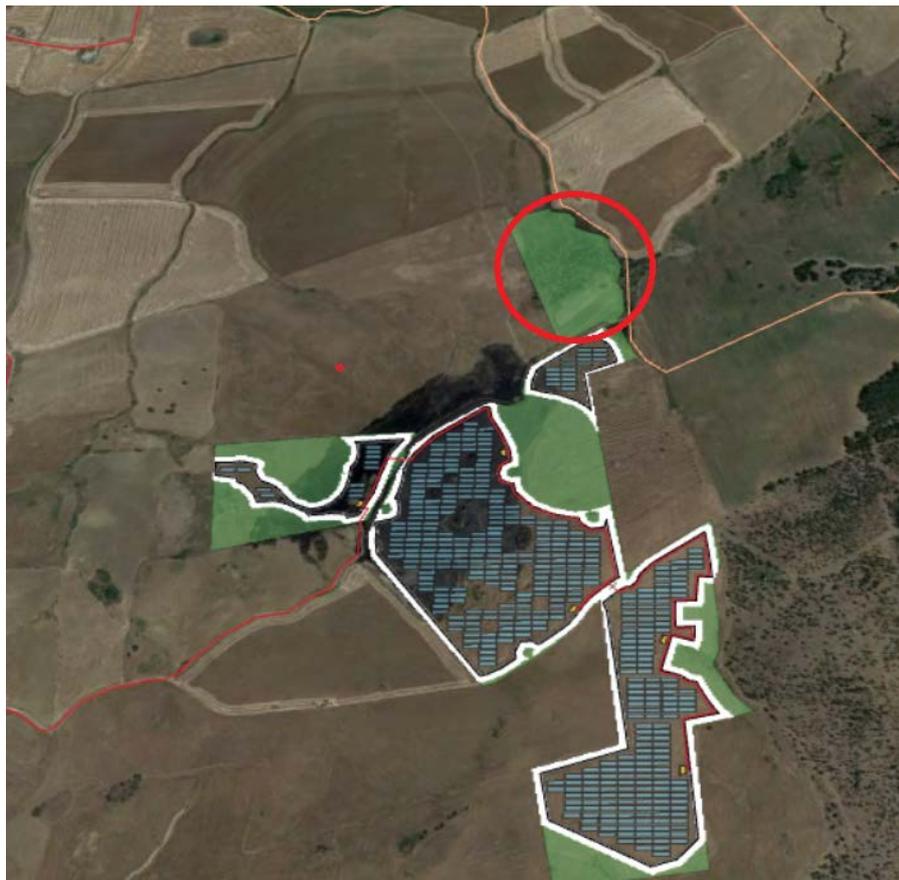
Area E



Area F



Aree di interesse floristico all'interno del campo F San Bartolo



Le aree cerchiare sono testimonianza di antiche foreste di sughera e frassino. Infatti, siamo in terreni di natura flyschoidi posizionati sui versanti settentrionali e queste condizioni ecologiche permettono di inquadrare le potenzialità dell'Erico-Quercion ilicis nell'associazione Genisto aristatae-Quercetum suberis e quindi della sughera, tutto ciò è confermato dal ritrovamento di diversi esemplari di Sughera (*Quercus suber*), nonché dal toponimo dell'adiacente rilievo cozzo Sugherita, In particolare si ritiene utile preservare l'area con cerchio rosso, acquisita dalla società e preservata con una distanza di oltre 50 mt dall'impianto per la presenza di vegetazione di interesse. Nei pressi si rileva un piccolo frutteto.



La Legge quadro 353/2000 in materia di incendi boschivi, prevede al comma 2 dell'articolo 10, l'obbligo per i Comuni di censire i soprassuoli percorsi dagli incendi, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato, al fine di applicare i vincoli temporali previsti dal comma 1 della medesima legge.

La Legge Regionale 14/04/2006 nr. 14 all'art.3 comma 1 ter ha stabilito che nel territorio della Regione Siciliana trovano applicazione, in quanto compatibili, ed ove non diversamente stabilito, le disposizioni di cui alla Legge Quadro 21/11/2000 nr.353 e s.m.i. Questa prevede una serie di limitazioni all'uso per le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, estendendo anche ai comuni siciliani l'obbligo di trasmettere al Sistema Informativo Forestale della Regione Sicilia tutti gli eventi legati agli incendi ai fini della formazione di un catasto incendi. La sovrapposizione tra l'incendio e la qualità della particella permette di comprendere i vincoli legati alla norma. La norma specifica che è applicato il seguente vincolo temporale sulle attività che si possono svolgere sulle particelle interessate:

- **Vincolo quindicennale**

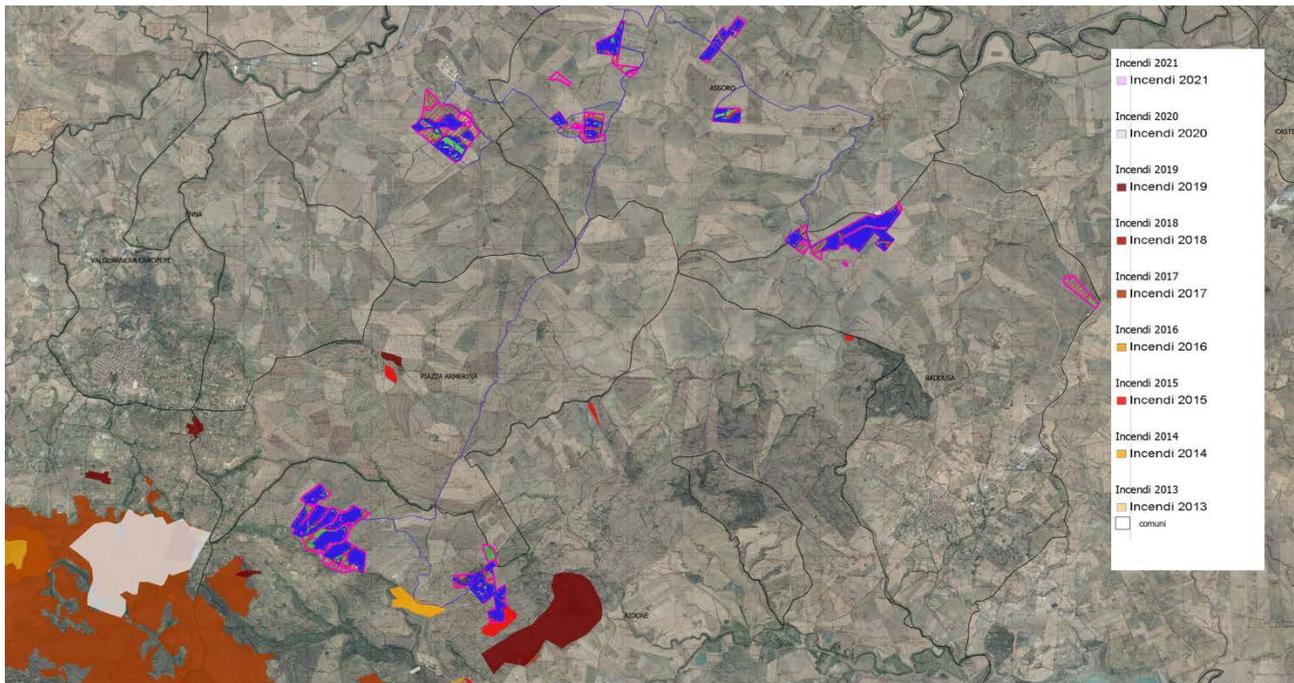
"Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. In tutti gli atti di compravendita di aree e immobili situati nelle predette zone, stipulati entro quindici anni dagli eventi previsti dal presente comma, deve essere espressamente richiamato il vincolo di cui al primo periodo, pena la nullità dell'atto."

- **Vincolo decennale**

"È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione."

- **Vincolo di cinque anni**

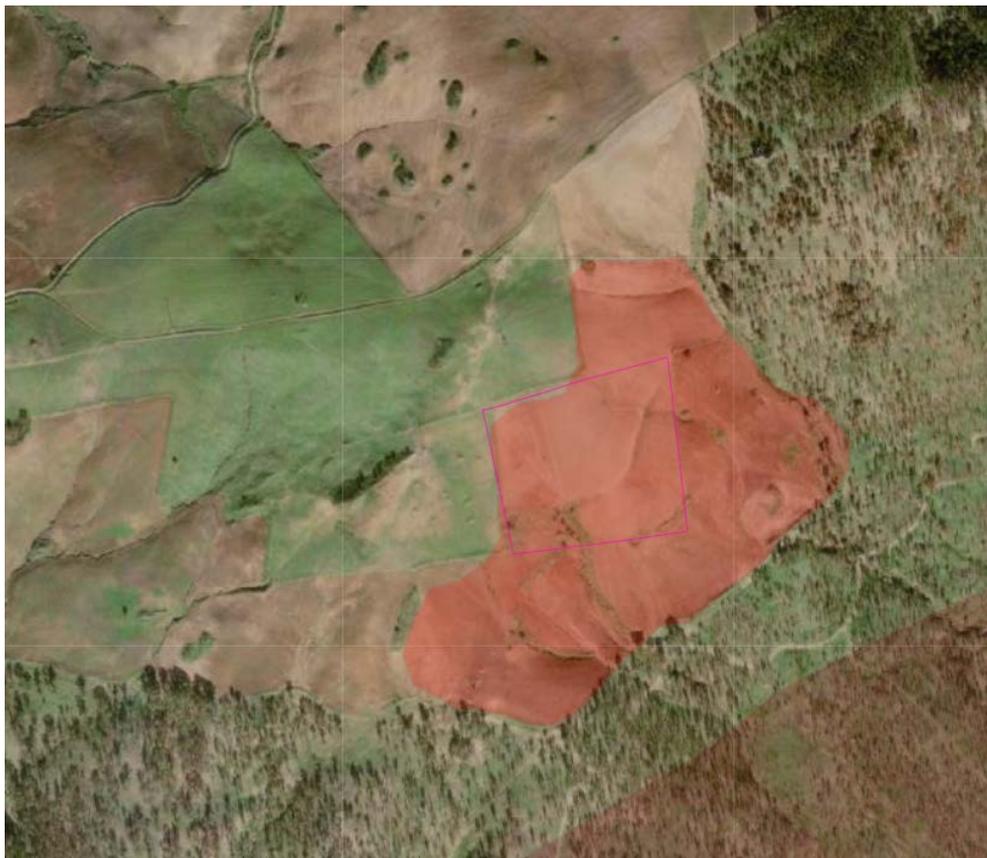
"Sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, negli altri casi, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici. Sono altresì vietati per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco, il pascolo e la caccia."



Dal Sistema Informativo Forestale si evince che un incendio nel 2015 ha interessato l' area F San Bartolo .

5.2 CATASTO INCENDI ED AREA F DENOMINATA SAN BARTOLO

Dal Sistema Informativo Forestale risulta in sovrapposizione un incendio, luglio 2015, che interessa la particella identificata Aidone Foglio 10 particella 91. Dai sopralluoghi e dalla sovrapposizione la particella non risulta interessata da rimboschimenti ma da seminativi e **pertanto libera da vincoli temporali**. L'area dei seminativi limitrofa è stata interessata anch'essa da un incendio in epoca successiva. All'interno dell'area risultano isole di interesse forestale che sono state salvaguardate con una fascia di rispetto di mt. 10.



Area interessata dall'impianto Ortofoto SIF incendio luglio 2015



Area interessata dall'impianto Ortofoto google earth 2013



Area del seminativo interessata da incendio



Ortofoto da google earth (2010) da cui si evince che l'area incendiata era un semplice seminativo

6 AGRICOLTURA

6.1 SUPERFICI AGRICOLE NEL BACINO DEL SIMETO

Siamo in area montana così come delimitata dal Comando del Corpo Forestale Regionale, avvalendosi del S.I.F. (Sistema Informativo Forestale). Le aree montane del Simeto sono per gran parte interessate da seminativi che lasciano il posto solo nelle aree vallive ad oliveti e agli agrumi che trovano i migliori suoli più a valle nelle pianure alluvionali della piana di Catania. L'agricoltura intensiva praticata nel bacino porta notevoli quantità di azoto e fosforo verso la foce del Simeto. (come evidenzia il piano delle acque della regione Sicilia) da cui è tratta la seguente tabella.

Superficie utilizzata per:	Unità di misura (ha)	Apporto di azoto (t/anno)	Apporto di fosforo (t/anno)
Seminativi	41.437	4.144	3.729
colture orticole	4.562	684	456
colture in serra	-		
pascoli	37.052	3.705	5.558
superficie a vite	1.254	125	75
superficie a olivo	1.212	121	61
superficie ad agrumeti	50.226	9.041	5.525
superficie a mandorlo	447	27	45
superficie a frutteto	3.972	477	278
altre legnose agrarie	14.938	1.494	1.195

Inquinamento da azoto e fosforo nel Simeto

Lo studio delle aree interessate non ha fatto emergere colture di rilievo e di notevole interesse agricolo facendo presumere medi apporti sia di azoto che di fosforo derivanti dai seminativi.

6.2 AGROECOSISTEMI DELL'AREA DI STUDIO

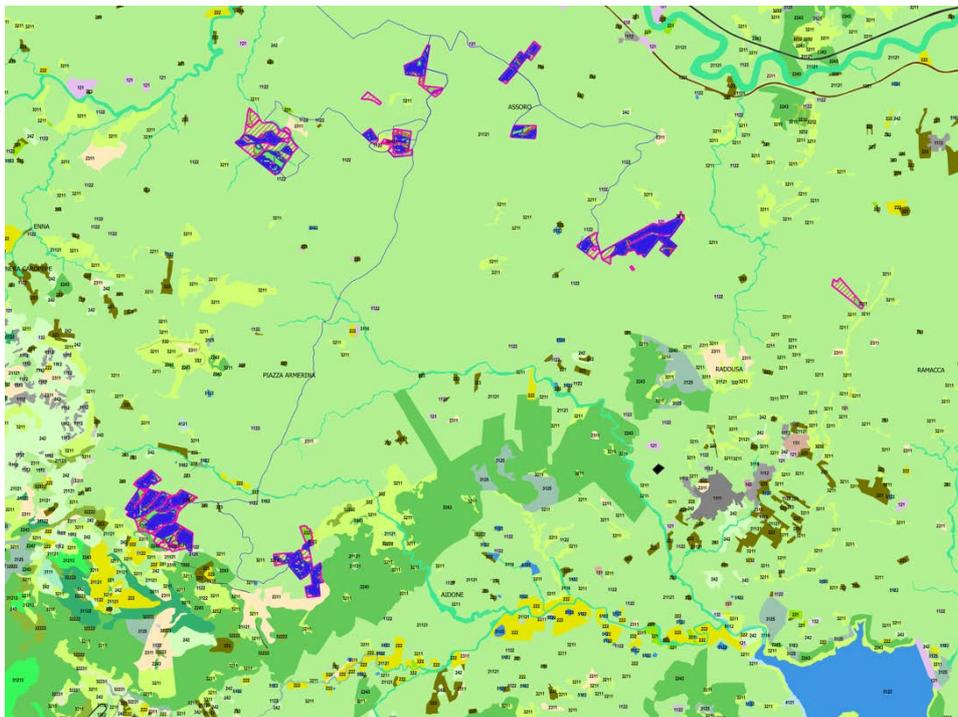
Agroecosistema in scienze agrarie è un *ecosistema secondario caratterizzato dall'intervento umano finalizzato alla produzione agricola e zootecnica.*

Rispetto all'ecosistema naturale, nell'agroecosistema i flussi di energia e di materia sono modificati attraverso l'apporto di fattori produttivi esterni (fertilizzanti, macchine, irrigazione ecc.), con l'obiettivo di esaltare la produttività delle specie agrarie vegetali coltivate dall'uomo, eliminando quei fattori naturali (altre specie vegetali, insetti, microrganismi) che possono risultare dannosi o entrare in competizione con la coltura agricola a scapito della sua produttività. Caratteristiche fondamentali di un agroecosistema sono, quindi, l'elevata specializzazione e la riduzione della diversità biologica. Il controllo antropico dei cicli biogeochimici e degli elementi climatici può essere minimo, come nel caso dei pascoli, o totale, come nel caso delle colture protette.

Uno dei principali motivi che non permettono l'inserimento di tecniche di qualità come l'agricoltura biologica è la scarsa presenza di specie della vegetazione naturale del sito. Pertanto, successivamente, per il monitoraggio della fauna ed un potenziamento dell'agroecosistema, si consiglia di utilizzare e circoscrivere piccole aree da migliorare con elementi della vegetazione naturale e potenziale.

6.3 USO DEL SUOLO NELL'AREA DI STUDIO

Con riferimento alle particelle dove sorgerà il parco fotovoltaico, si è riscontrata l'utilizzazione del suolo di seminativo semplice così come indicato con il codice 21121 nella carta Corinne:



Dal sitr Sicilia

6.3.1 Area A Milocca



L'area è interamente interessata da seminativi, ha una viabilità interna e non presenta colture di rilievo.



6.3.2 Area B Piccirillitto



Le aree che saranno interessate dall'impianto sono seminativi mentre le aree acquisite ma non interessate sono pascoli. L'area non presenta colture di pregio o vegetazione di interesse.

I terreni sono in gran parte in erosione per una gestione del suolo non corretta.



6.3.3 Area C Arginemele



Le aree che saranno interessate dall'impianto sono seminativi. L'area non presenta colture di pregio o vegetazione di interesse



6.3.4 Area D Mandre Tonde



Le aree che saranno interessate dall'impianto sono seminativi. L'area non presenta colture di pregio o vegetazione di interesse



6.3.5 Area E Destricella





Le aree che saranno interessate dall'impianto sono seminativi. L'area non presenta colture di pregio o vegetazione di interesse

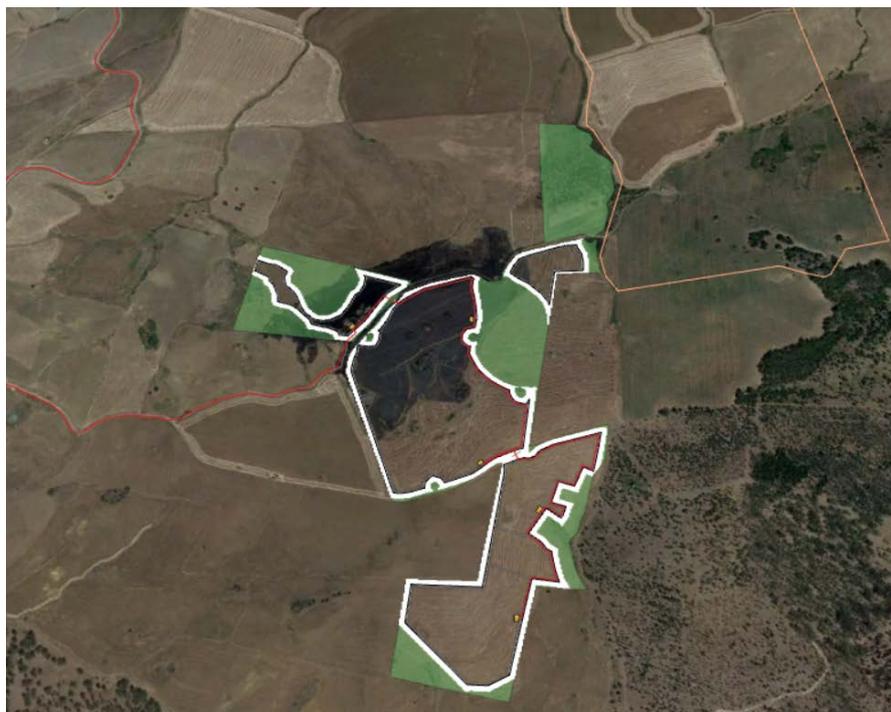
6.3.6 Area F San Bartolo

San Bartolo 1





San Bartolo 2





L'area San Bartolo suddivisa in due prende il nome dalla contrada ed è l'area con un agroecosistema più complesso rispetto alle I motivi sono legati alla presenza a Sud di un SIC e di una Riserva naturale orientata nonché da un vasto rimboschimento con specie alloctone. In quest'area come precedentemente accennato nel capitolo sui boschi, sono presenti lembi della vegetazione naturale e potenziale in particolare nell'area denominata San Bartolo 2. Le aree utilizzate sono tutte interessate da seminativi.

6.4 AREE DI PREGIO AGRICOLO PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO

Le aree sono ritenute di pregio agricolo quando comprendono produzioni di qualità identificabili come denominazioni italiane e da agricoltura biologica.

I metodi di agricoltura, le scelte colturali nell'area di progetto nonché le condizioni degli agroecosistemi di riferimento non permettono produzioni agricole di qualità.

6.4.1 Denominazioni di origine e qualità delle produzioni

La tipicità è un aspetto qualitativo al quale i consumatori danno una crescente importanza.

Questo termine indica la "specificità territoriale" delle caratteristiche qualitative di un alimento, dove il termine "territoriale" include e porta nei prodotti agricoli sia fattori naturali, clima e ambiente, che fattori umani (tecniche di produzione tramandate nel tempo, artigianalità, savoir-faire, cultura, tradizionale artigianale, etc.). Nelle tipicità il termine sostenibilità resta un aggettivo inscindibile dalle altre caratteristiche. A garanzia delle tipicità, la Comunità Europea con il Reg. Ce 2081/92 sostituito nel 2006 con il Reg. UE 510/06, ha istituito gli strumenti di valorizzazione individuati come D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G. di seguito definiti:

1) DOP denominazione di origine protetta, è un marchio di tutela giuridica della denominazione che viene attribuito dall'Unione europea agli alimenti le cui peculiari caratteristiche qualitative dipendono essenzialmente o esclusivamente dal territorio in cui sono stati prodotti.

2) IGT «indicazione geografica», il nome di una regione, di un luogo determinato o, in casi eccezionali, di un paese che serve a designare un prodotto agricolo o alimentare: - come originario di tale regione, di tale luogo determinato o di tale paese e - del quale una determinata qualità, la reputazione o altre caratteristiche possono essere attribuite a tale origine geografica e - la cui produzione e/o trasformazione e/o elaborazione avvengono nella zona geografica delimitata.

3) DOC, è un marchio di origine utilizzato in enologia che certifica la zona di origine

4) S.T.G. è un marchio di origine volto a tutelare produzioni che siano caratterizzate da composizioni o metodi di produzione tradizionali.

5) D.O.C.G. è un marchio di origine italiano riservato ai vini già riconosciuti a denominazione di origine controllata (DOC) da almeno dieci anni che siano ritenuti di particolare pregio, in relazione alle caratteristiche qualitative intrinseche, rispetto alla media di quelle degli analoghi vini così classificati, per effetto dell'incidenza di tradizionali fattori naturali, umani e storici e che abbiano acquisito rinomanza e valorizzazione commerciale a livello nazionale e internazionale. (al momento solo il Cerasuolo di Vittoria).

È comune a tutte le suddette denominazioni che, affinché un prodotto possa essere definito e immesso sul mercato con la denominazione DOP/DOC, etc, non basta che le fasi di produzione, trasformazione ed elaborazione avvengano in un'area geografica delimitata, ma è necessario che i produttori si attengano alle rigide regole produttive stabilite nel disciplinare di produzione. Il rispetto di tali regole è garantito da uno specifico organismo di controllo, appositamente accreditato dall'Organismo Nazionale designato dal Ministero, oggi ACCREDIA.

L' Elenco delle denominazioni italiane, iscritte nel Registro delle denominazioni di origine protette, delle Indicazioni Geografiche Protette e delle specialità tradizionali garantite (Regolamento UE n. 1151/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 novembre 2012) (aggiornato al 27 maggio 2016) è pubblicato sul sito del Ministero risorse agricole ed alimentari.

Un altro strumento per i prodotti di Qualità è dato dai prodotti agroalimentari tradizionali italiani (PAT) prodotti inclusi in un apposito elenco, istituito dal Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali (MIPAAF)

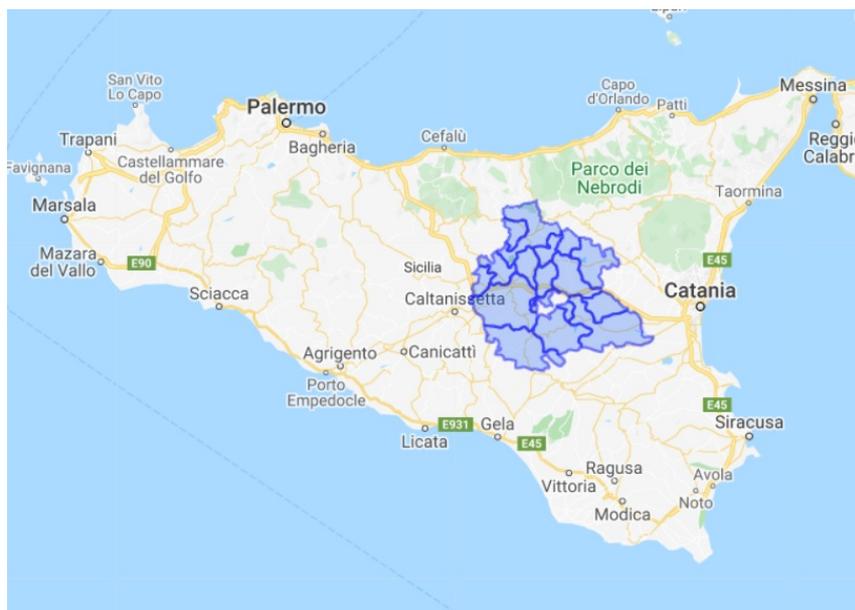
Da questi elenchi sono state selezionate le denominazioni presenti nel territorio di Assoro, Aidone, Enna e Raddusa.

Denominazioni che interessano il sistema locale dei comuni interessati dal progetto

<i>Denominazione</i>	<i>Marchio di origine</i>	<i>Localizzazione</i>
FRUTTA		
Pesca di Leonforte o.d.c. : Agroqualità SpA	I.G.P.	Leonforte, Enna , Calascibetta, Assoro , Agira.
Vino		
Terre Siciliane o.d.c. “Istituto Regionale del Vino e dell’Olio - Palermo”	I.G.P.	Regione Sicilia
Formaggi		
PECORINO SICILIANO o.d.c. Consorzio Ricerca Filiera Lattiero- Casearia (Corfilac)	D.O.P.	Regione Sicilia
Piacentinu ennese o.d.c. Istituto Zooprofilattico Sperimentale per la Sicilia A. Mirri	D.O.P.	Enna, Aidone, Assoro , Barrafranca, Calascibetta, Piazza Armerina, Pietraperzia, Valguarnera, Villarosa
Olio extravergine di oliva		
Olio extravergine di oliva o.d.c.	I.G.P.	Regione Sicilia

“Istituto Regionale del Vino e dell’Olio - Palermo”		
Olio extravergine di oliva “Colline Ennesi” Odc: Bioagricert.	DOP	Agira, Aidone , Assoro , Barrafranca, Calascibetta, Catenanuova, Centuripe, Cerami, Enna , Gagliano Castelferrato, Leonforte, Nicosia, Nissoria, Piazza Armerina, Pietrapezia, Regalbuto, Sperlinga, Troina, Valguarnera, Caropepe e Villalrosa.
Trasformazione grano		
Pagnotta del Dittaino o.d.c. CoRFilCarni GCC	DOP	comuni di Agira, Aidone , Assoro , Calascibetta, Enna, Gagliano Castelferrato, Leonforte, Nicosia, Nissoria, Piazza Armerina, Regalbuto, Sperlinga, Valguarnera Caropepe, Villarosa in provincia di Enna ed i comuni di Castel di Iudica, Raddusa e Ramacca in provincia di Catania.
ortive		
Fava larga di Leonforte	PAT	Leonforte, Assoro , Enna

- Denominazioni riscontrate sul territorio



Area pagnotta del Dittaino DOP

Le aree di studio non risultano interessate da colture di qualità né interessano aree a cui è applicato il metodo **di agricoltura biologica**.

6.4.2 Agricoltura biologica

Gli strumenti di valorizzazione dei prodotti biologici, proposti dalla Regione Sicilia sono diretti alla coltivazione ed alla commercializzazione.

Quelli di incentivo alla coltivazione, propongono la cooperazione e la formazione di nuove aziende (dando priorità all'accesso alle misure del PSR Sicilia) e/o permettono di ottenere compensazioni al reddito come ad esempio l'accesso alle misure agro-ambientali con premi a superficie. Dalla ricerca sul SIAN – servizi-consulazione- elenco degli operatori biologici italiani non risultano produttori per le particelle interessate.

6.5 CONSIDERAZIONI SULLA PRODUZIONE DI QUALITÀ DELL'AREA DI STUDIO

Dalle considerazioni di cui al punto precedente si deduce che il progetto:

non compromette o interferisce negativamente con le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, del patrimonio culturale e del paesaggio rurale, in quanto interessa aree che non sono specificatamente interessate dai principali strumenti di valorizzazione adottati nel territorio circostante.

7 PARCO FOTOVOLTAICO E PROBLEMATICHE AMBIENTALI

Il suolo, dove si realizza il parco fotovoltaico, se da un lato viene considerato come un semplice substrato inerte per il supporto dei pannelli fotovoltaici da un altro resta sempre una componente “viva”, con le sue complesse relazioni con gli altri elementi dell'ecosistema ovviamente influenzate dalle mutate condizioni imposte dal progetto sia in fase di realizzazione, che in fase di esercizio e non di meno dalla sua dismissione.

Le caratteristiche del suolo che si devono considerare in un parco fotovoltaico, sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica, accentuando o mitigando i processi di degradazione che maggiormente minacciano i suoli di Sicilia, quali la diminuzione della sostanza organica, l'erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità.

Gli effetti più incisivi sono pertanto: l'erosione dei suoli, la perdita di fertilità e la perdita di biodiversità naturale ed agricola (legata a cibi e sovranità alimentare).

Se da un lato si tende a preferire terreni marginali, da un altro si deve tenere conto che l'agricoltura intensiva troppo spesso determina danni molto elevati sui suoli e sulla loro perdita di biodiversità e di fertilità; mutando, infatti, le condizioni naturali ed introducendo sistemi antropici si potrebbero innescare e/o ampliare processi di desertificazione che ne decreterebbero la sterilità ed aumenterebbero problemi sulla gestione anche dell'area vasta.

Pertanto si rende necessario non solo lo studio delle attuali condizioni di salute del suolo, ma anche dell'evoluzione dello stesso ad opzione 0.

8 RISCHIO DESERTIFICAZIONE E PIANIFICAZIONE REGIONALE

Il fenomeno della desertificazione indica una riduzione irreversibile della capacità del suolo a produrre risorse.

La comunità scientifica italiana, nell'ultimo decennio, si è dimostrata particolarmente attiva sui rischi legati alla desertificazione, vedasi i due recenti importanti contributi pubblicati nella collana dei manuali e linee guide dell'APAT (CECCARELLI & al., 2006; ENNE & LUISE, 2006).

In questi studi viene rappresentato lo stato dell'arte delle azioni di lotta alla desertificazione sviluppate in Italia sia dal punto di vista della attività, che sulle iniziative da porre in essere al fine di contrastare il fenomeno, attraverso studi e ricerche mirate e restituzioni cartografiche tendenti a sintetizzare i fenomeni. Nello specifico, il metodo cartografico più applicato per l'individuazione delle aree sensibili alla desertificazione nelle regioni a rischio è il MEDALUS, sviluppato all'interno dell'omonimo progetto realizzato dall'Unione Europea ed elaborato da KosMAs & al. (1999) per lo studio delle aree vulnerabili alla desertificazione nell'isola di Lesvos (Grecia).

La metodologia, nota anche come ESAs (Environmentally Sensitive Areas), ha lo scopo di individuare le aree sensibili alla desertificazione, attraverso l'applicazione di indicatori biofisici e socio-economici che consentono di classificare le aree in critiche, fragili e potenziali. Nell'ambito del progetto DESERTNET – Programma Interreg IIIB-MED-OCC - sono state realizzate, recentemente, diverse mappe del rischio di desertificazione a scala regionale 1: 25000 (Basilicata, Calabria, Sardegna, Sicilia, Toscana), elaborate seguendo la metodologia MEDALUS.

La condivisione di tale metodologia e la scala di rappresentazione evidenzia una evoluzione rispetto alla realizzazione delle precedenti mappe a scala nazionale.

La Carta della Sensibilità alla Desertificazione, elaborata secondo la procedura MEDALUS, è una base informativa strategica per conoscere l'incidenza delle diverse criticità di un territorio. Al pari di altre importanti carte di pianificazione, come la Carta Natura (APAT, 2004), la Carta di

Sensibilità alla Desertificazione aiuta a definire scelte operative nell'ambito delle attività produttive a forte impatto sulle risorse naturali, tale da compromettere la capacità portante dei sistemi naturali.

8.1 LA METODOLOGIA MEDALUS

Il MEDALUS si prefigge di misurare la qualità (del clima, della vegetazione, del suolo e della gestione del territorio) muovendo, per ciascun indice, dal rapporto degli indicatori (ad esempio, per stimare la qualità del clima adotta tre indicatori: precipitazioni, arido-umidità ed esposizione dei versanti).

Assegnando dei pesi alle classi in cui si articolano gli indicatori, di fatto, il MEDALUS stima la perdita di qualità (degrado) causata dai fattori predisponenti del fenomeno desertificazione. Le aree a diverso livello di degrado non sono altro che aree più o meno sensibili che, per motivi strutturali e/o funzionali, presentano margini ridotti nelle variazioni dei parametri ambientali che ne regolano il funzionamento.

Le aree sensibili oppongono bassa resistenza e resilienza ai cambiamenti e tendono a subire degradi irreversibili.

L'attitudine di un sistema a subire degradi permanenti a causa di pressioni esterne è nota con il termine di vulnerabilità mentre il rischio rappresenta lo stato in cui sono presenti condizioni di pericolosità o di potenziale minaccia con possibilità di superamento del livello soglia al di sopra del quale si provocano fenomeni sensibili e spesso irreversibili, accompagnati da alterazione degli equilibri preesistenti. Le aree sensibili alla desertificazione (ESAs) vengono individuate e mappate mediante quattro indici chiave per la stima della capacità del suolo a resistere a processi di degrado.

Gli indici definiscono la Qualità del Suolo (Soil Quality Index - SQI), la Qualità del Clima (Climate Quality Index - CQI), la Qualità della Vegetazione (Vegetation Quality Index - VQI) e la Qualità della Gestione del Territorio (Management Quality Index - MQI) (KOSMAS & al., 1999 a).

Nello specifico:

1) Indice di Qualità del Suolo (SQI, Soil Quality Index):

Prende in considerazione le caratteristiche del terreno, come il substrato geologico, la tessitura, la pietrosità, lo strato di suolo utile per lo sviluppo delle piante, il drenaggio e la pendenza.

2) Indice di Qualità del Clima (CQL Climate Quality Index):

Considera il cumulato medio climatico di precipitazione, l'aridità e l'esposizione dei versanti.

3) Indice di Qualità della Vegetazione (VQL Vegetation Quality Index):

Gli indicatori presi in considerazione sono il rischio d'incendio, la protezione dall'erosione, la resistenza alla siccità e la copertura del terreno da parte della vegetazione.

4) Indice di Qualità di Gestione del Territorio (MQI, Management Quality Index):

Si prendono in considerazione l'intensità d'uso del suolo e le politiche di protezione dell'ambiente adottate.

Dalla combinazione dei quattro indici di qualità, ciascuno individua tre classi di qualità (elevata, media e bassa), attraverso la seguente formula $ESAI = (SQI * CQI * VQI * MQI)$ si ricava un indice di sensibilità che viene distinto in 4 **classi di ESAs**:

1. **ESAs critiche** (articolata in 3 sottoclassi): aree già altamente degradate tramite il cattivo uso del terreno, rappresentando una minaccia all'ambiente delle aree circostanti;
2. **ESAs fragili** (articolata in 3 sottoclassi): aree dove qualsiasi cambiamento del delicato equilibrio delle attività naturali o umane molto probabilmente porterà alla desertificazione;
3. **ESAs potenziali**: aree minacciate dalla desertificazione se soggette ad un significativo cambiamento climatico.
4. **ESAs non affette**.

Il MEDALUS, con la classificazione finale dell'indice ESAi, di fatto adotta delle Soglie, ossia limiti oltre i quali le pressioni non possono essere assorbite dall'ambiente senza che questo venga danneggiato e le risorse naturali che lo compongono depauperate. Il MEDALUS consente di calcolare il grado di sensibilità alla desertificazione di ogni unità elementare di territorio considerato con un valore riconducibile ad una delle 8 classi di sensibilità previste che vanno dalla condizione migliore (non minacciato) alla peggiore (critico 3) e consegue che, per un'area oggetto di indagine, il metodo stima quali ambiti del territorio e con quale estensione (in ha, Km²) si manifesta il fenomeno. Gli indici è possibile reperirli presso il portale Webgis del S.I.S.T.R. della Regione Siciliana.

8.2 ANALISI DEL RISCHIO DESERTIFICAZIONE AREE DI STUDIO

8.2.1 Area A Milocca

8.2.1.1 Qualità del Suolo (SQI, Soil Quality Index)

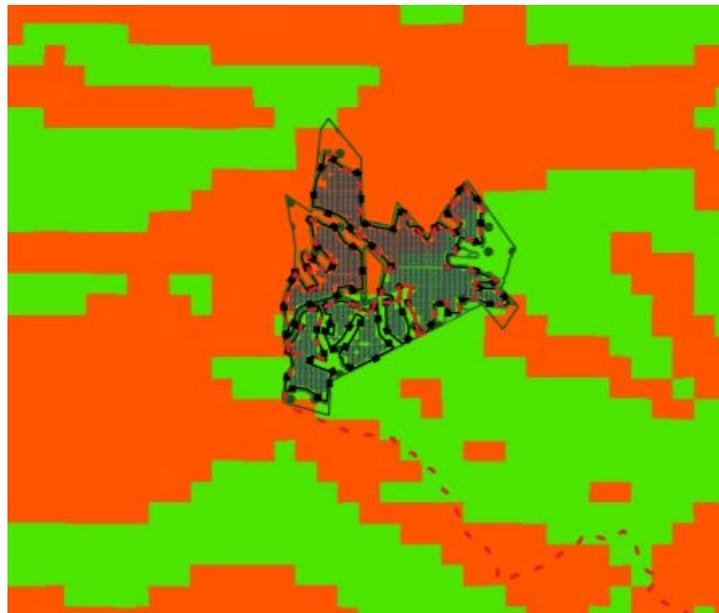
Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Drenaggio	Ben drenato
2	Pietrosità	tra 20 e 60
3	Tessitura	risulta essere Franco -argillosa

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
4	Profondità	Moderatamente profondo
5	Pendenza	Da 6 a 18
6	Litologia	Predisposizione all'erosione media

L'indice di qualità del suolo SQI identifica parzialmente l'area di progetto nella classe Qualità media.

8.2.1.2 Qualità del Clima (CQL Climate Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Aridità	Medio - bassa
2	Esposizione	Sud Ovest /Sud Est – Nord est/nord ovest (vedi carta)
3	Indice R	qualità medio alta
4	Stagionalità	Alta



Sensibilità alla desertificazione dal Sistema territoriale informatico della Regione Sicilia (esposizione Nord rossa e Sud verde)

L'indice di qualità del Clima CQL identifica l'area di progetto nella classe **Qualità media**.

8.2.1.3 Qualità della Vegetazione (VQL Vegetation Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Copertura vegetale	dal 10 al 40%
2	Erosione	seminativi e suolo nudo
3	Rischio incendio estivo	basso
4	Siccità	Colture annuali

L'indice di qualità della Vegetazione VQL identifica l'area di progetto nella classe **bassa**.

8.2.1.4 Qualità di Gestione del Territorio (MQI, Management Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Densità	dai 100 ai 200 abitanti per km2
2	Intensità d'uso	Alta
3	Pressione antropica	0- 20%
4	POLITICHE DI PROTEZIONE	Meno del 25% di tutela

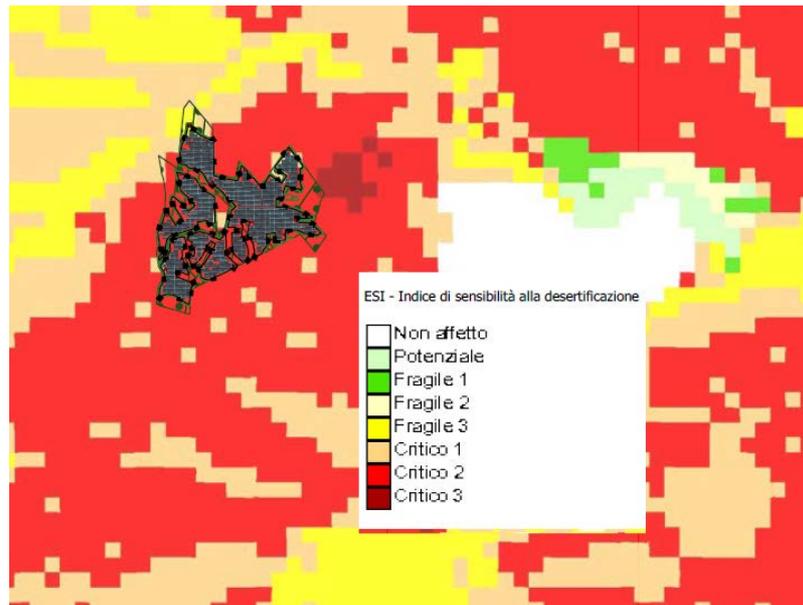
L'indice di qualità della gestione del Territorio **MQI** identifica l'area nella classe **Qualità bassa**

8.2.1.5 Indice di sensibilità alla desertificazione

L'indice alla sensibilità alla desertificazione, come specificato nel paragrafo precedente, è dato dal prodotto dei 4 indici soprariportati

$$ESAI = (SQI \times CQI \times VQI \times MQI)$$

Per l'area oggetto del presente lavoro le categoria prevalenti è **Critico 1**



Sensibilità alla desertificazione dal Sistema territoriale informatico della Regione Sicilia (indice ESI)

8.2.2 Area B Piccirillitto

8.2.2.1 Qualità del Suolo (SQI, Soil Quality Index)

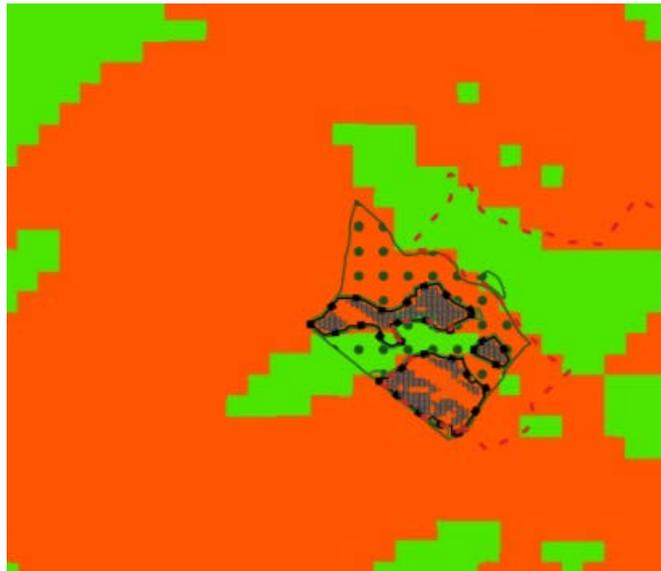
Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Drenaggio	risulta imperfettamente drenato
2	Pietrosità	tra 20 e 60
3	Tessitura	argillosa
4	Profondità	Moderatamente profondo
5	Pendenza	Da 6 a 18
6	Litologia	Predisposizione all'erosione bassa

L'indice di qualità del suolo SQI identifica parzialmente l'area di progetto nella classe Qualità media.

8.2.2.2 Qualità del Clima (CQL Climate Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Aridità	Medio - bassa

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
2	Esposizione	Sud Ovest /Sud Est – Nord est/nord ovest (vedi carta)
3	Indice R	qualità medio alta
4	Stagionalità	Alta



Sensibilità alla desertificazione dal Sistema territoriale informatico della Regione Sicilia (esposizione Nord rossa e Sud verde)

L'indice di qualità del Clima CQL identifica l'area di progetto nella classe Qualità media.

8.2.2.3 Qualità della Vegetazione (VQL Vegetation Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Copertura vegetale	dal 10 al 40%
2	Erosione	seminativi e suolo nudo
3	Rischio incendio estivo	basso
4	Siccità	Colture annuali

L'indice di qualità della Vegetazione VQL identifica l'area di progetto nella classe bassa.

8.2.2.4 Qualità di Gestione del Territorio (MQI, Management Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Densità	dai 50 ai 100 abitanti per km2
2	Intensità d'uso	Alta
3	Pressione antropica	Da 0 a 20%
4	POLITICHE DI PROTEZIONE	Meno del 25% di tutela

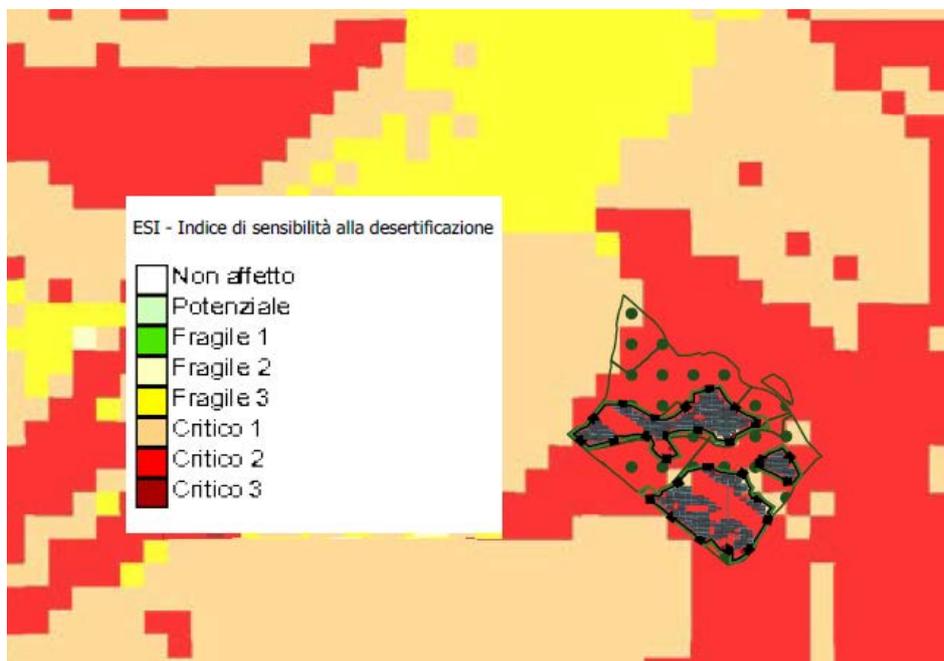
L'indice di qualità della gestione del Territorio **MQI** identifica l'area nella classe **Qualità basso**

8.2.2.5 Indice di sensibilità alla desertificazione

L'indice alla sensibilità alla desertificazione, come specificato nel paragrafo precedente, è dato dal prodotto dei 4 indici soprariportati

$$ESAI = (SQI \times CQI \times VQI \times MQI)$$

Per l'area oggetto del presente lavoro le categoria prevalenti è **Critico 2**



Sensibilità alla desertificazione dal Sistema territoriale informatico della Regione Sicilia (indice ESI)

8.2.3 Area C Arginemele

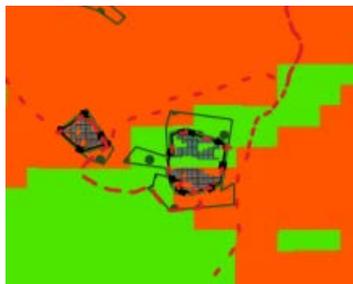
8.2.3.1 Qualità del Suolo (SQI, Soil Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Drenaggio	risulta ben drenato
2	Pietrosità	tra 20 e 60
3	Tessitura	risulta essere Franco -argillosa
4	Profondità	Moderatamente profondo
5	Pendenza	Da 6 a 18
6	Litologia	Predisposizione all'erosione media

L'indice di qualità del suolo SQI identifica parzialmente l'area di progetto nella classe Qualità media.

8.2.3.2 Qualità del Clima (CQL Climate Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Aridità	Medio - bassa
2	Esposizione	Sud Ovest /Sud Est – Nord est/nord ovest (vedi carta)
3	Indice R	qualità medio alta
4	Stagionalità	Alta



Sensibilità alla desertificazione dal Sistema territoriale informatico della Regione Sicilia (esposizione Nord rossa e Sud verde)

L'indice di qualità del Clima CQL identifica l'area di progetto nella classe **Qualità media**.

8.2.3.3 Qualità della Vegetazione (VQL Vegetation Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Copertura vegetale	dal 10 al 40%
2	Erosione	seminativi e suolo nudo
3	Rischio incendio estivo	basso
4	Siccità	Colture annuali

L'indice di qualità della Vegetazione VQL identifica l'area di progetto nella classe **bassa**.

8.2.3.4 Qualità di Gestione del Territorio (MQI, Management Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Densità	dai 100 ai 200 abitanti per km2
2	Intensità d'uso	Alta
3	Pressione antropica	0 % a 20%
4	POLITICHE DI PROTEZIONE	Meno del 25% di tutela

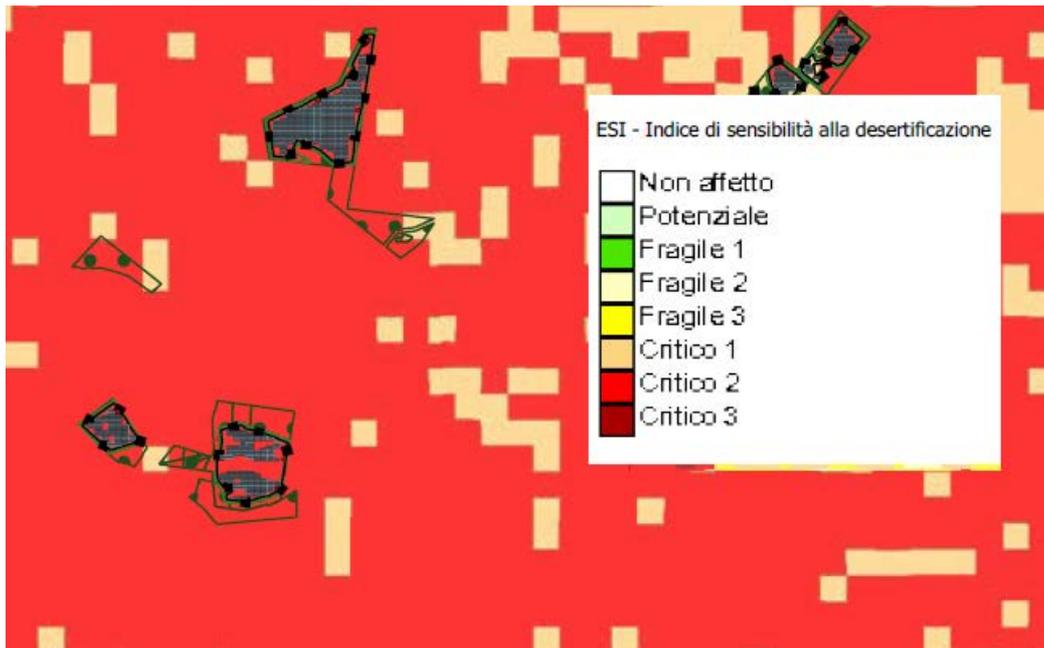
L'indice di qualità della gestione del Territorio **MQI** identifica l'area nella classe **Qualità bassa**

8.2.3.5 Indice di sensibilità alla desertificazione

L'indice alla sensibilità alla desertificazione, come specificato nel paragrafo precedente, è dato dal prodotto dei 4 indici soprariportati

$$ESAI = (SQI \times CQI \times VQI \times MQI)$$

Per l'area oggetto del presente lavoro le categoria prevalenti è **Critico 2**



Sensibilità alla desertificazione dal Sistema territoriale informatico della Regione Sicilia (indice ESI)

8.2.4 Area D Mandre Tonde

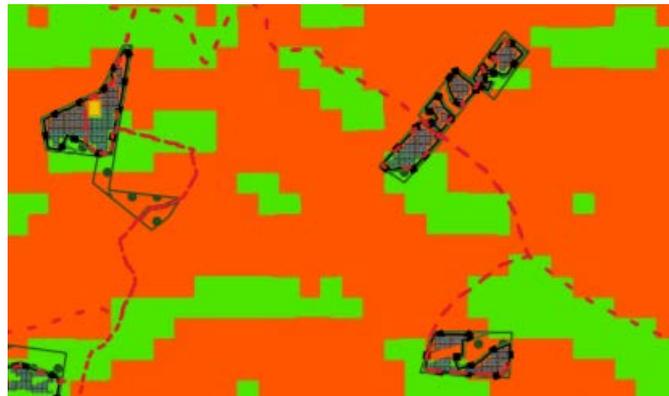
8.2.4.1 Qualità del Suolo (SQI, Soil Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Drenaggio	risulta ben drenato
2	Pietrosità	tra 20 e 60
3	Tessitura	risulta essere Franco -argillosa
4	Profondità	Moderatamente profondo
5	Pendenza	< di 6 e da 6 a 18
6	Litologia	Predisposizione all'erosione media

L'indice di qualità del suolo SQI identifica parzialmente l'area di progetto nella classe Qualità media.

8.2.4.2 Qualità del Clima (CQL Climate Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Aridità	Medio - bassa
2	Esposizione	In parte a Sud Ovest /Sud Est ed in parte Nord
3	Indice R	qualità medio alta
4	Stagionalità	Alta



Sensibilità alla desertificazione dal Sistema territoriale informatico della Regione Sicilia (esposizione Nord rossa e Sud verde)

L'indice di qualità del Clima CQL identifica l'area di progetto nella classe Qualità media.

8.2.4.3 Qualità della Vegetazione (VQL Vegetation Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Copertura vegetale	dal 10 al 40%
2	Erosione	seminativi e suolo nudo
3	Rischio incendio estivo	basso
4	Siccità	Colture annuali

L'indice di qualità della Vegetazione VQL identifica l'area di progetto nella classe bassa.

8.2.4.4 Qualità di Gestione del Territorio (MQI, Management Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Densità	dai 100 ai 200 abitanti per km ²
2	Intensità d'uso	Alta
3	Pressione antropica	Da 0 a 20%
4	POLITICHE DI PROTEZIONE	Meno del 25% di tutela

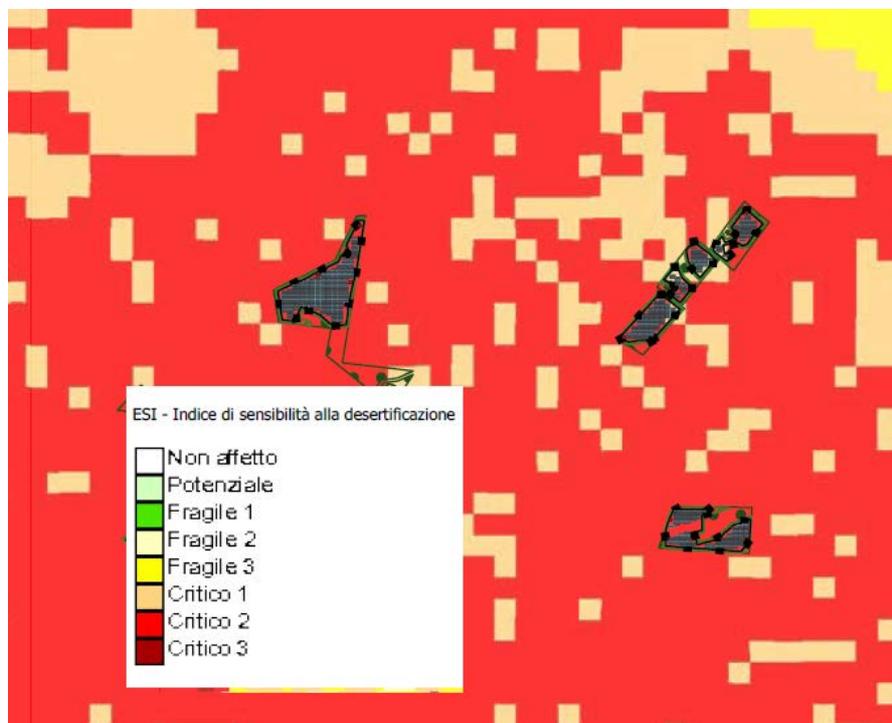
L'indice di qualità del Territorio **MQI** identifica l'area nella classe **Qualità bassa**

8.2.4.5 Indice di sensibilità alla desertificazione

L'indice alla sensibilità alla desertificazione, come specificato nel paragrafo precedente, è dato dal prodotto dei 4 indici soprariportati

$$ESAI = (SQI \times CQI \times VQI \times MQI)$$

Per l'area oggetto del presente lavoro la categoria prevalente è **Critico 2**



Sensibilità alla desertificazione dal Sistema territoriale informatico della Regione Sicilia (indice ESI)

8.2.5 Area E Desticella

8.2.5.1 Qualità del Suolo (SQI, Soil Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Drenaggio	risulta ben drenato
2	Pietrosità	tra 20 e 60
3	Tessitura	risulta essere Franco -argillosa
4	Profondità	Moderatamente profondo
5	Pendenza	< 6
6	Litologia	Predisposizione all'erosione bassa

L'indice di qualità del suolo SQI identifica parzialmente l'area di progetto nella classe Qualità media.

8.2.5.2 Qualità del Clima (CQL Climate Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Aridità	Medio - bassa
2	Esposizione	Sud Ovest /Sud Est
3	Indice R	alta
4	Stagionalità	Alta

L'indice di qualità del Clima CQL identifica l'area di progetto nella classe Qualità media.

8.2.5.3 Qualità della Vegetazione (VQL Vegetation Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Copertura vegetale	dal 10 al 40%
2	Erosione	seminativi e suolo nudo

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
3	Rischio incendio estivo	basso
4	Siccità	Colture annuali

L'indice di qualità della Vegetazione VQL identifica l'area di progetto nella classe bassa.

8.2.5.4 Qualità di Gestione del Territorio (MQI, Management Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Densità	dai 200 ai 400 abitanti per km2
2	Intensità d'uso	Alta
3	Pressione antropica	-100 % a 0
4	POLITICHE DI PROTEZIONE	Meno del 25% di tutela

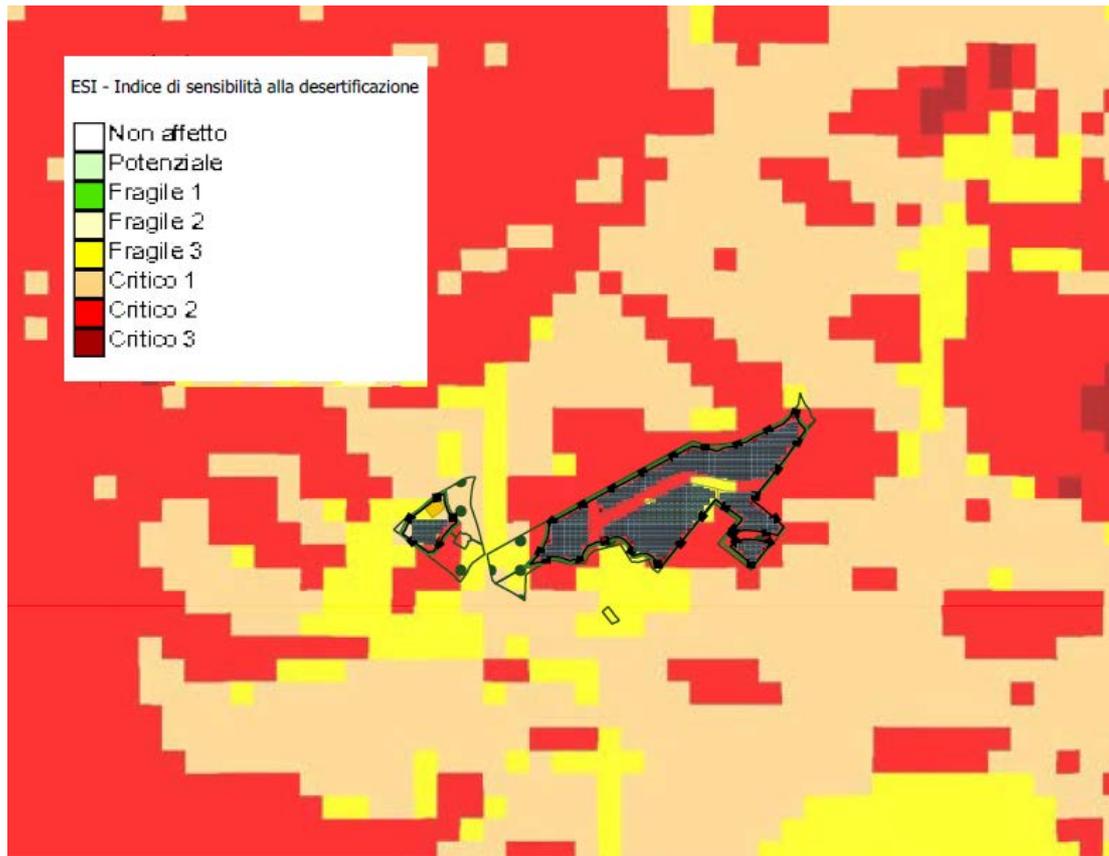
L'indice di qualità della gestione del Territorio MQI identifica l'area nella classe **Qualità bassa**

8.2.5.5 Indice di sensibilità alla desertificazione

L'indice alla sensibilità alla desertificazione, come specificato nel paragrafo precedente, è dato dal prodotto dei 4 indici soprariportati

$$ESAI = (SQI \times CQI \times VQI \times MQI)$$

Per l'area oggetto del presente lavoro le categoria prevalenti è Critico 2 , Critico 1 ed in piccola parte Fragile 3



Sensibilità alla desertificazione dal Sistema territoriale informatico della Regione Sicilia (indice ESI)

8.2.6 Area F San Bartolo

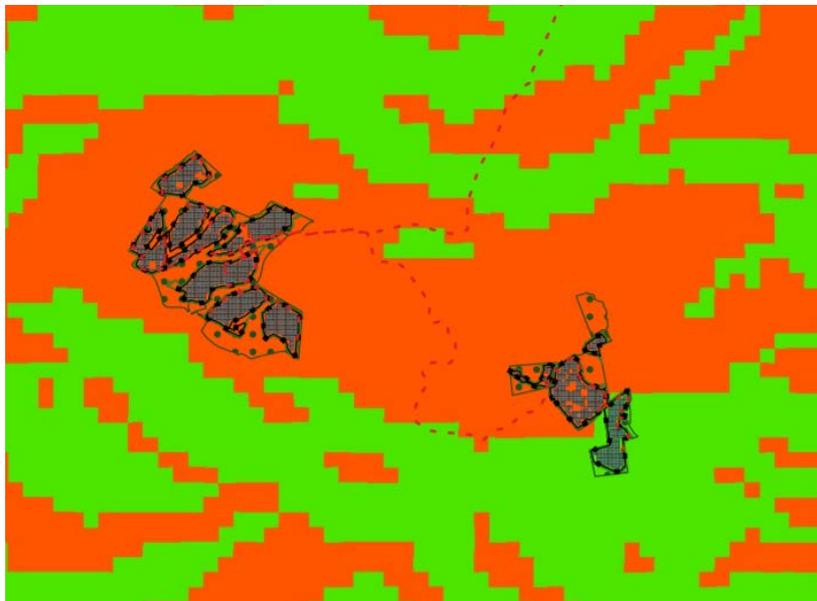
8.2.6.1 Qualità del Suolo (SQI, Soil Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Drenaggio	risulta imperfettamente drenato
2	Pietrosità	tra 20 e 60
3	Tessitura	argillosa
4	Profondità	profondo
5	Pendenza	Da 6 a 18
6	Litologia	Predisposizione all’erosione bassa

L’indice di qualità del suolo SQI identifica parzialmente l’area di progetto nella classe Qualità media.

8.2.6.2 Qualità del Clima (CQL Climate Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Aridità	Medio – bassa (San Bartolo 2) Medio alta (San Bartolo 1)
2	Esposizione	In parte a Sud Ovest /Sud Est ed in parte Nord
3	Indice R	qualità medio alta
4	Stagionalità	Alta



Sensibilità alla desertificazione dal Sistema territoriale informatico della Regione Sicilia (esposizione Nord rossa e Sud verde)

L'indice di qualità del Clima CQL identifica l'area di progetto nella classe Qualità media.

8.2.6.3 Qualità della Vegetazione (VQL Vegetation Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Copertura vegetale	dal 10 al 40%
2	Erosione	seminativi e suolo nudo
3	Rischio incendio estivo	basso

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
4	Siccità	Colture annuali

L'indice di qualità della Vegetazione VQL identifica l'area di progetto nella classe bassa.

8.2.6.4 Qualità di Gestione del Territorio (MQI, Management Quality Index)

Nr.	INDICATORE	DESCRIZIONE
1	Densità	dai 10 ai 25 abitanti per km2
2	Intensità d'uso	Alta
3	Pressione antropica	-100 % a 0
4	POLITICHE DI PROTEZIONE	Dal 25% 75% di tutela

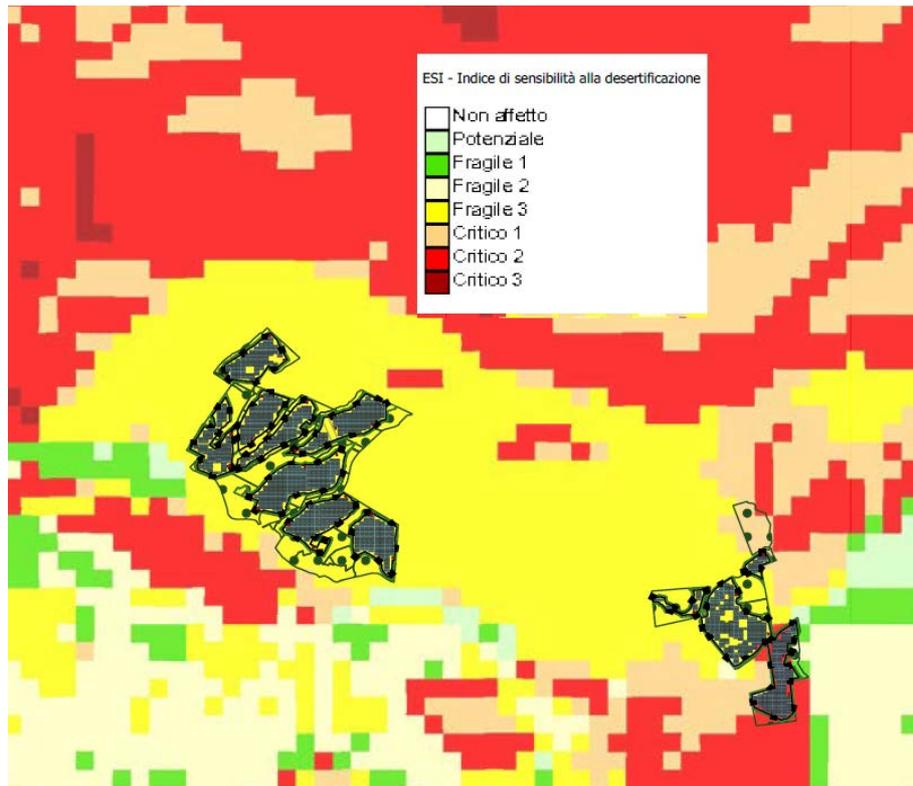
L'indice di qualità del Territorio MQI identifica l'area nella classe **Qualità Media**

8.2.6.5 Indice di sensibilità alla desertificazione

L'indice alla sensibilità alla desertificazione, come specificato nel paragrafo precedente, è dato dal prodotto dei 4 indici soprariportati

$$ESAI = (SQI \times CQI \times VQI \times MQI)$$

Per l'area oggetto del presente lavoro la categoria prevalente è **Fragile 3**



Sensibilità alla desertificazione dal Sistema territoriale informatico della Regione Sicilia (indice ESI)

8.2.7 Cause delle criticità delle aree

Dalla analisi degli indicatori si deduce che la causa principale della criticità è da considerare la **scomparsa della vegetazione naturale**, causa riconducibile alle colture ed ai sistemi agricoli utilizzati.

Le pratiche di gestione che alterano le condizioni di vita e di nutrienti degli organismi del suolo, come la lavorazione ripetitiva o la combustione della vegetazione, determinano un degrado dei loro microambienti. A sua volta, ciò si traduce in una riduzione dei microorganismi del suolo, sia nella biomassa che nella diversità. Dove non ci sono più organismi per decomporre la materia organica del suolo e legare le particelle del suolo, la struttura del suolo è facilmente danneggiata dalla pioggia, dal vento e dal sole. Ciò può portare al deflusso delle acque piovane e all'erosione del suolo, rimuovendo il potenziale cibo per gli organismi, cioè la sostanza organica del suolo. Pertanto, il biota del suolo è la proprietà più importante per la fertilità e "quando è privo del suo biota, lo strato più superficiale della terra cessa di essere terreno" (Lal, 1991).

La semplificazione della vegetazione e la scomparsa dello strato di humus sotto i sistemi di produzione di seminativi e monocolture portano a una diminuzione della diversità faunistica. Sebbene i sistemi delle radici (in particolare le erbe) possano essere estesi ed esplorare vaste aree di terreno,

gli essudati radicali di una singola coltura attirano solo poche specie microbiche diverse. Questo a sua volta influenzerà la diversità dei predatori. Le specie più patogene opportuniste saranno in grado di acquisire spazio vicino al raccolto e causare danni. La coltivazione e il pascolo continuo portano anche alla compattazione degli strati del suolo, che a sua volta influisce sulla circolazione dell'aria. Le condizioni anaerobiche nel terreno stimolano la crescita di diversi microrganismi, risultando in organismi più patogeni.

Molti agricoltori rimuovono i residui e non li compostano. Questa rimozione di materiale vegetale impoverisce il terreno.

La lavorazione del terreno è una delle principali pratiche che riduce il livello di materia organica nel terreno. Ogni volta che il terreno viene lavorato, viene aerato. Poiché la decomposizione della materia organica e la liberazione di Carbonio sono processi aerobici, l'ossigeno stimola o accelera l'azione dei microbi del suolo, che si nutrono di materia organica.

Ciò significa che:

- ✓ Quando vengono arati, i residui vengono incorporati nel terreno insieme all'aria e vengono a contatto con molti microrganismi, il che accelera il ciclo del carbonio. La decomposizione è più rapida, con conseguente formazione di un humus meno stabile e una maggiore liberazione di CO₂ nell'atmosfera, e quindi una riduzione della materia organica.
- ✓ I residui sulla superficie del suolo rallentano il ciclo del carbonio perché sono esposti a un minor numero di microrganismi e quindi si attenuano più lentamente, determinando la produzione di humus (che è più stabile) e liberando meno CO₂ nell'atmosfera.
- ✓ La produzione e la conservazione della materia organica sono influenzate in modo drammatico dalla lavorazione convenzionale, che non solo riduce la materia organica del suolo, ma aumenta anche il potenziale di erosione da parte del vento e dell'acqua. L'impatto si verifica in molti modi:
 - L'aratura non lascia residui sulla superficie del suolo per ridurre l'impatto della pioggia.
 - L'aratura riduce la quantità di fonti di cibo per i lombrichi e disturba le loro tane e lo spazio vitale, quindi le popolazioni di alcune specie diminuiscono drasticamente. Inoltre, la riduzione dei numeri dei lombrichi riduce il loro impatto, attraverso le tane, aumentando la porosità e l'aerazione (in particolare macropori continui) e diminuisce la loro capacità di seppellire e incorporare i residui vegetali, il che facilita la rapida decomposizione della materia organica.

9 GESTIONE DEL SUOLO SOTTO I PANNELLI

Le attività si baseranno sullo stesso principio enunciato in precedenza volto all'aumento della produzione di biomassa al fine di costruire e reintegrare la materia organica attiva. La sostanza organica attiva fornisce l'habitat e il cibo per gli organismi del terreno utili che aiutano a costruire la struttura e la porosità del suolo, forniscono nutrienti alle piante e migliorano la capacità di ritenzione idrica del suolo. Diversi casi hanno dimostrato che è possibile ripristinare i livelli di materia organica nel suolo; le attività, infatti, che promuovono l'accumulo e la fornitura di materia organica, come l'uso di colture di copertura e l'astensione dal bruciare, e quelle che riducono i tassi di decomposizione, come la lavorazione ridotta e zero, portano ad un aumento del contenuto di sostanza organica nel suolo (Sampson e Scholes, 2000).

10 PROGETTO DI MITIGAZIONE E SCELTA DELLA VEGETAZIONE

La compatibilità ambientale dei campi fotovoltaici a terra è assicurata dal rispetto di pochi e semplici accorgimenti:

- ▶ Distanziare le file dei pannelli tra loro in modo da permettere il passaggio dei raggi solari e della pioggia e da consentire la trinciatura o lo sfalcio del manto erboso;
- ▶ I suoli inquadrati come critico 2 si potrebbero inoculare con microorganismi opportunamente selezionati (trattando il suolo ogni anno o 2 da decidere in seguito ad un programmato monitoraggio dell'humus).
- ▶ evitare cementificazioni, impermeabilizzazioni con teli pacciamanti o strati di ghiaia, che impediscano la penetrazione della pioggia nel terreno;
- ▶ delimitare il campo esclusivamente con recinzioni a verde che producano bacche e favoriscano la nidificazione;
- ▶ trinciare regolarmente l'erba e lasciarla sul posto per dare nutrimento al terreno ed evitarne l'indurimento;
- ▶ evitare di impedire la fruibilità dei sentieri e delle strade vicinali;
- ▶ prevedere passaggi per gli animali;

- ▶ ripristinare il reticolo idrico minore;
- ▶ Effettuare la sistemazione del suolo in asciutto

In realtà risultano insufficienti gli studi finora eseguiti su una corretta gestione dei suoli. Si propone uno studio in fase di esercizio che permetta, di anno in anno, di valutare l'incremento di sostanza organica.

La vegetazione da utilizzare nel progetto di mitigazione deve tenere conto di quella naturale e/o potenziale del sito. L'inserimento delle specie della vegetazione naturale potenziale afferente alla classe fitosociale QUERCETEA ILICIS indicati negli elenchi derivanti dalla relazione florofaunistica:

vegetazione naturale e potenziale	Codice
Erico-Quercion ilicis ; Pruno-Rubion; Molinio-Arrhenatheretea	EQ
Oleo-Quercetum virgilianae ; Pruno-Rubion; Avenulo-Ampelodesmion	OQ
Oleo-Ceratonion ; Pruno-Rubion; Avenulo-Ampelodesmion	OC
Salicion pedicellatae ; Tamaricion africanae; Phragmition australis	SP

11 CONCLUSIONI

In conclusione, il giudizio finale è positivo per i seguenti motivi:

- La vegetazione dell'area si trova in serie regressiva (predeserto) a causa di un utilizzo del suolo improprio.
- Con una corretta gestione del suolo sotto i pannelli si avrebbe un incremento periodico della sostanza organica.
- Non ci sono colture di pregio.
- Non ci sono produzioni certificate e/o certificabili con metodo biologico.

Tanto si doveva per l'espletamento dell'incarico.

Palermo li 24/01/2022

Il Tecnico