

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

ELABORATO:

RS06REL0003A0

OGGETTO:

**PROGETTO “ASSORO II”
IMPIANTO FOTOVOLTAICO
DA 181,17 MWp**

PROPONENTE:



IBVI 24 srl

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

Mitigazioni, riqualificazioni, tutela e forestazione

Note:

DATA	REV	DESCRIZIONE	ELABORATO da:	APPROVATO da:
24.01.2022	0	Emissione	Arcadia srls	IBVI 24
			Dott. Agr. Arturo Genduso	
			Ing. Natalia La Scala	
			Dott. Agr. Enrico Camerata Scovazzo	

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

SOMMARIO

1	Premessa	3
2	Localizzazione degli interventi	3
3	Vulnerabilità e fragilità dell'area vasta	5
3.1	Rischio desertificazione	5
3.2	Graduale scomparsa della vegetazione naturale	7
3.3	Problemi relativi alla gestione del suolo sotto i pannelli fotovoltaici	8
3.4	Problemi che determinano difficoltà di insediamento della fauna selvatica	10
4	Tecniche di ingegneria naturalistica	11
4.1	La vegetazione naturale e potenziale	11
4.2	Evoluzione della vegetazione naturale	13
5	Interventi di mitigazione	13
5.1	Suolo	13
5.2	Introduzione di idonee colture arboree	14
5.3	Rinaturalizzazione	15
5.3.1	Aree a verde area A Milocca	17
5.3.2	Aree a verde B Piccirillitto	21
5.3.3	Aree a verde area C Arginemele	25
5.3.4	Aree a verde area D Mandre Tonde	29
5.3.5	Aree a verde area E Destricella	32
5.3.6	Aree a verde area F San Bartolo	35
5.4	Salvaguardia habitat e fauna	44
6	Monitoraggio	44
7	Monitoraggio suoli	45
7.1	Verifica della sostanza organica nel suolo	45
7.2	Campionamento	49
8	Monitoraggio habitat ed insediamento fauna	49
8.1	METODI DI INDAGINE DEL DINAMISMO DELLA VEGETAZIONE	49
8.1.1	Monitoraggio fauna ed avifauna con particolare attenzione alle aree denominate "Piccirillitto e San Bartolo"	49
8.1.2	Componente Avifauna migratoria	53
8.1.3	Componente flora	53
9	Comitato Tecnico Scientifico IBVI 24 srl	53

10	Sviluppo dati statistici	54
11	scelta strategia	56

1 PREMESSA

Questo elaborato è redatto dai tecnici competenti incaricati da Arcadia srls con sede legale in Palermo in via Houel 29 e P.I. 06863370828, per la società IBVI 24 srl avente sede legale in Bolzano in Viale Amedeo Duca d'Aostan.76 e P.I. 03099650214, società appartenente al gruppo IB VOGT GmbH.

Esso descrive gli interventi che si intendono effettuare sulle aree acquisite dal Gruppo IB VOGT GmbH e non utilizzate per il posizionamento dell'impianto a tecnologia fotovoltaica di potenza pari 140 MW e relative opere di connessione, denominato "Assoro", e ricadente nei Comuni di Assoro, Aidone, Enna e Raddusa su superfici a destinazione agricola, con coltura prevalente, più del 95%, a seminativo. La società Arcadia srls ha individuato tali competenze nei tecnici:

Dott. Agr. Arturo Genduso iscritto all'Ordine dei Dott. Agronomi e forestali della provincia di Palermo al n. 765;

Dott. Agr. Enrico Camerata Scovazzo iscritto all'Albo Professionale: all'Ordine dei Dott. Agronomi e forestali della provincia di Palermo al n. 1138;

Ing. Natalia Rita La Scala iscritta all'Albo Professionale Ordine degli Ingegneri della provincia di Palermo al n. 7757.

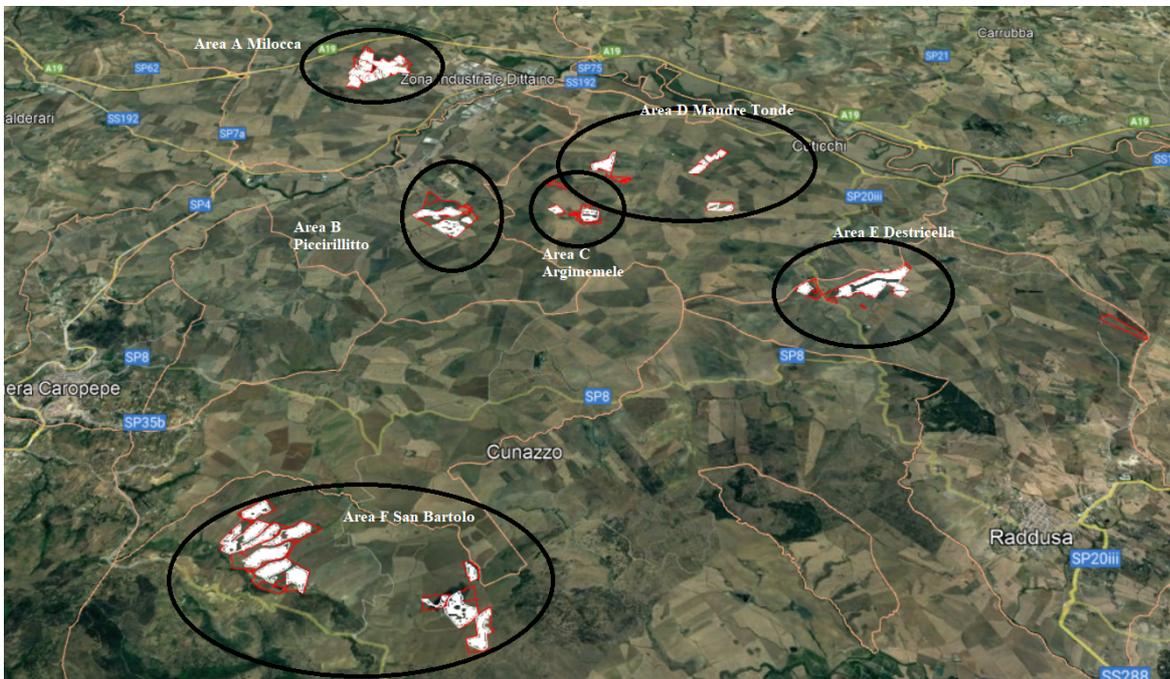
2 LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Il parco fotovoltaico sarà realizzato nella Sicilia orientale e saranno interessati il comune di Raddusa nella provincia di Catania ed Assoro, Aidone ed Enna nella provincia di Enna. 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).



Le aree acquisite sono distinte come di seguito:

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

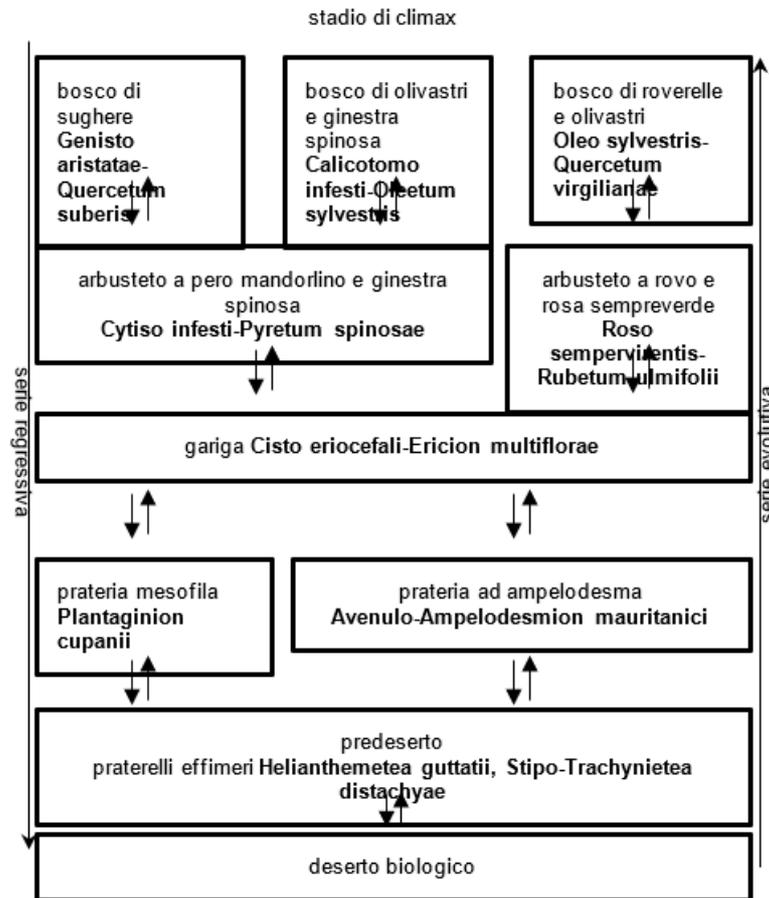
3 VULNERABILITÀ E FRAGILITÀ DELL'AREA VASTA

Dagli studi agronomici, paesaggistici, faunistici e dallo screening della Valutazione di incidenza sono emerse le seguenti situazioni:

- Rischio desertificazione
- Graduale scomparsa della vegetazione naturale
- Presenza occasionale e sempre più rara di fauna di interesse
- Probabili rischi per l'avifauna migratoria

3.1 RISCHIO DESERTIFICAZIONE

Dalle osservazioni in campo si è notata una tendenza verso serie regressiva di predeserto ciò è dovuto ad un continuo utilizzo delle aree per la cerealicoltura.



I dati trovano conferma dai risultati nel progetto 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).

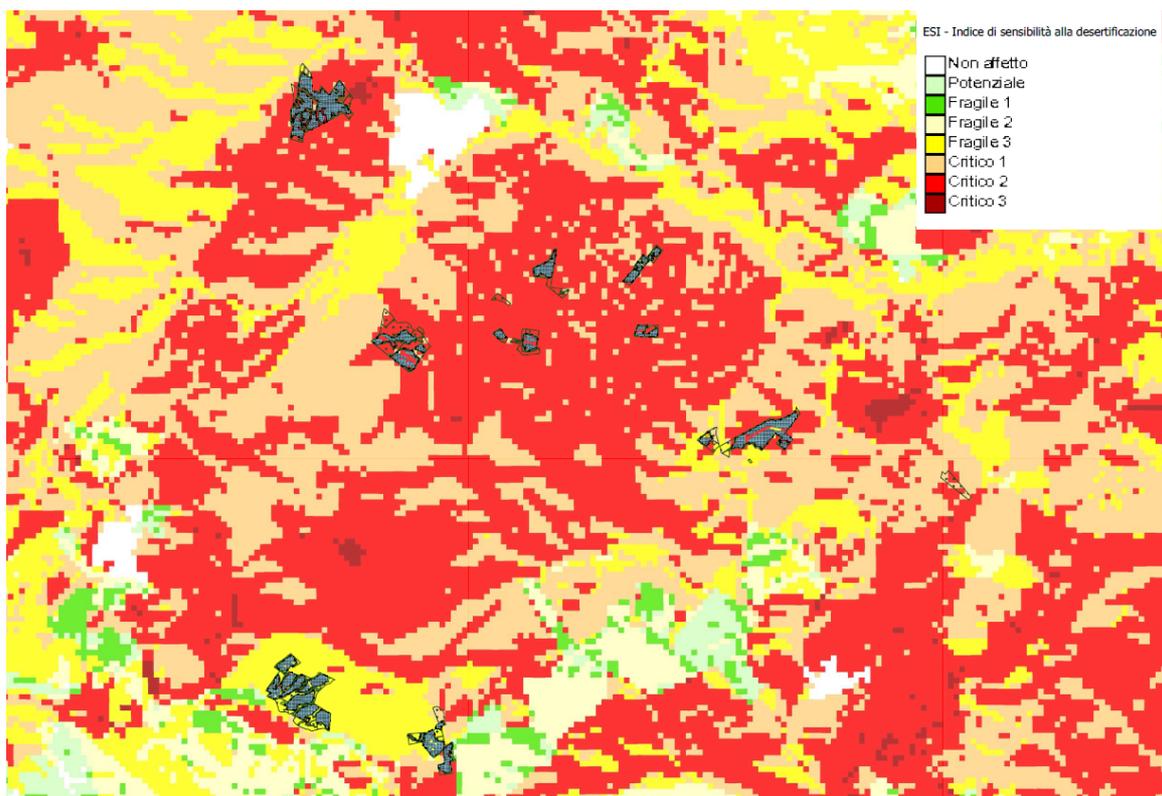
Assegnando dei pesi alle classi in cui si articolano gli indicatori, di fatto, il MEDALUS stima la perdita di qualità (degrado) causata dai fattori predisponenti del fenomeno desertificazione. Le aree a diverso livello di degrado non sono altro che aree più o meno sensibili che, per motivi strutturali 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 degni irreversibili.

L'attitudine di un sistema a subire degni 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).



Sensibilità alla desertificazione delle aree interessate dal Sistema territoriale informatico della Regione Sicilia

3.2 GRADUALE SCOMPARSA DELLA VEGETAZIONE NATURALE

Molteplici sono i fattori che hanno determinato la graduale scomparsa della di vegetazione naturale: erosione, coltivazione, diserbo, decespugliamento ed attività agro- silvo-pastorali. Alcune condizioni hanno anche determinato per concentrazioni saline in alcuni suoli argillosi una condizione climatica di steppa. La vegetazione naturale che ricopriva l'area, un tempo, determinava un paesaggio di sicuro interesse.

3.3 PROBLEMI RELATIVI ALLA GESTIONE DEL SUOLO SOTTO I PANNELLI FOTVOLTAICI

Le relazioni fra il campo fotovoltaico ed il suolo agrario che lo ospita sono tuttavia da indagare con una specifica attenzione, poiché, con la costruzione dell'impianto, il suolo è impiegato come un semplice substrato inerte per il supporto dei pannelli fotovoltaici. Tale ruolo meramente "meccanico" non fa tuttavia venir meno le complesse e peculiari relazioni fra il suolo e gli altri elementi dell'ecosistema, che possono essere variamente influenzate dalla presenza del campo fotovoltaico e dalle sue caratteristiche progettuali.

A preoccupare sono la sottrazione del suolo agricolo, l'impatto ambientale, la gestione oculata degli impianti, nonché la bonifica del territorio quando essi avranno raggiunto l'obsolescenza tecnica. Le caratteristiche del suolo che si intende monitorare in un campo fotovoltaico sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica, accentuando o mitigando i processi di degradazione che maggiormente minacciano i suoli delle nostre regioni, quali la diminuzione della sostanza organica, l'erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità. Vi sono tuttavia crescenti perplessità sul suo uso intensivo e centralizzato, che coinvolge molti terreni agricoli d'Italia e d'Europa. Se si configura secondo il modello energetico cui siamo stati abituati, il fotovoltaico rischia, infatti, l'erosione dei suoli, perdita di fertilità, di terreni agricoli, di biodiversità, cibi e sovranità alimentare.

Con distese enormi di pannelli fotovoltaici i suoli sottostanti perdono permeabilità; l'attività biologica tende a morire dando luogo a fenomeni di desertificazione che ne decreterebbero l'infertilità e aumenterebbero il pericolo di alluvioni. Inoltre non si può calcolare che succederà quando tutti questi pannelli andranno smaltiti.

Normalmente, e sarebbe immorale il contrario, i campi fotovoltaici vengono installati in terreni marginali, inadatti all'attività agricola, o comunque a redditività talmente ridotta da rendere svantaggiosa ogni tipo di coltivazione, anche a pascolo, se non incentivata. Tenuto conto che le sovvenzioni all'agricoltura, vedi set a side, ecc., tendono a diminuire consistentemente, quando non sono eliminate, diviene strategico, al fine di sostenere il reddito agricolo, promuovere l'utilizzo a scopo energetico dei terreni improduttivi e anche dei pascoli.

Sui terreni sciolti la mancanza di incidenza della precipitazione diretta può dar luogo ad una compattazione del livello superficiale del terreno. Non sono noti effetti sulla capacità e la velocità di ricarica dell'acquifero. Sui terreni in roccia nessun effetto (permeabilità per frattura). Sui suoli il discorso è più complesso poiché esso è il risultato di complesse reazioni biochimiche e di forti interazioni tra la vegetazione, l'humus e il terreno. In ogni caso la ramificazione delle radici sono la componente essenziale per garantire l'aerazione e la circolazione d'acqua. E' stato osservato che un prato misto ventennale ben gestito, anche in presenza di coperture che diminuiscano la ventilazione, l'insolazione, con aumenti di temperatura, non diminuisce la sua capacità di incrementare la produzione di humus e, conseguentemente, di trattenere l'acqua meteorica. L'acqua di pioggia scivolando sulla superficie inclinata dei pannelli fa sì che un'area limitata di suolo sia interessata da una quantità pari a quella che cadrebbe nell'intera superficie sottesa dal pannello (effetto gronda).

È possibile che in aree prive di manto erboso l'effetto gronda divenga, nel tempo, causa di erosione superficiale localizzata. È stato però osservato che, in aree particolarmente soleggiate, l'effetto ombreggiante dei pannelli permette la crescita di erba più rigogliosa. La naturale diffusione del manto erboso anche negli interspazi (specialmente le graminacee) frena l'effetto erosivo.

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

1. le file dei pannelli devono essere distanziate tra loro in modo da permettere il passaggio dei raggi solari e della pioggia e da consentire la trinciatura del manto erboso;
2. evitare cementificazioni, impermeabilizzazioni con teli pacciamanti o strati di ghiaia, che impediscano la penetrazione della pioggia nel terreno;
3. delimitare il campo esclusivamente con recinzioni a verde che producano bacche e favoriscano la nidificazione;
4. trinciare regolarmente l'erba e lasciarla sul posto per dare nutrimento al terreno ed evitarne l'indurimento;
5. provvedere alla semina di miscele erbacee tappezzanti, al fine di ripristinare il cotico erboso e ricostruire gli habitat;
6. evitare assolutamente lo sradicamento di impianti di olivo, di vigne, ecc.;
7. evitare di impedire la fruibilità dei sentieri e delle strade vicinali;
8. prevedere passaggi per gli animali;
9. ripristinare il reticolo idrico minore;
10. innescare le catene detritivore
11. incrementare e/o tesaurizzare la vitalità microbiologica della rizosfera

Pur condividendo appieno l'opinione in base alla quale la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ed in particolare la tecnologia fotovoltaica, debba essere promossa in ragione di tutti i

numerosi benefici che è in grado di produrre. Ciò nonostante ogni progetto deve essere attentamente valutato in riferimento alle dimensioni degli impianti ed alle aree in cui vengono proposti, alla luce di un obiettivo bilancio tra costi/benefici (anche ambientali) che lo stesso è in grado di produrre, considerata la possibilità di realizzarli in ambiti ove gli effetti negativi possano essere ridotti al minimo.

A tal proposito è bene evidenziare come le condizioni microclimatiche che si realizzano sotto i pannelli fotovoltaici risultano essere molto particolari. In particolare, durante la stagione calda, al di sotto dei pannelli, si verifica un raffreddamento dello $5,2^{\circ}\text{C}$. Inoltre a cambiare non è solo la temperatura ma anche l'umidità, i processi fotosintetici, il tasso di respirazione e il tasso di crescita delle piante. L'ombra sotto i pannelli inoltre aumenta il grado di umidità, trattenendo parte dell'evaporazione del terreno. Questi dati risultano essere particolarmente positivi per la gestione delle infestanti nelle aree oggetto di impianto, in quanto aiutano ad accumulare sostanza organica e ad innescare processi di umificazione con incremento della vitalità microbiologica, oltre che favorire una copertura continua, favorendo la conservazione di suoli ormai destinati alla desertificazione.

3.4 PROBLEMI CHE DETERMINANO DIFFICOLTÀ DI INSEDIAMENTO DELLA FAUNA SELVATICA

Molti sono i fattori che determinano la scomparsa della fauna selvatica. Molti fattori sono legati alla vegetazione e alla scomparsa di piccole aree di rifugio. Il potenziamento di piccole pietre di guado e la loro tutela sono sicuramente strumenti di rilievo per il ripopolamento dell'area. Ovvero come in questo caso la realizzazione di oltre 58 ettari di forestazione, oltre 38 ettari di vegetazione naturale ai bordi dei campi e oltre 27 ettari di tamariceto e vegetazione igrofila permetteranno alla fauna di trovare aree di rifugio.

4 TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

4.1 LA VEGETAZIONE NATURALE E POTENZIALE

Quadro sintassonomico della vegetazione potenziale naturale dell'area di studio

Vegetazione potenziale:

Classe QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. Bolòs y Vayreda & O. de Bolòs in A. Bolòs y Vayreda 1950

Ord. Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Mart. 1975

- All. Erico-Quercion ilicis Brullo, Di Martino & Marcenò 1977
ass. *Genisto aristatae-Quercetum suberis* Brullo 1984 subass. *pistacietosum lentisci* Brullo, Gianguzzi, La Mantia & Siracusa 2009

- All. Fraxino orni-Quercion ilicis Biondi, Casavecchia & Gigante in Biondi et al. 2013
ass. *Oleo sylvestris-Quercetum virgilianae* Brullo 1984

Ord. Pistacio lentisci-Rhamnalia alatarni Rivas-Mart. 1975

- All. Oleo-Ceratonion Br.-Bl. 1936 ex Guinochet & Drouineau 1944 em. Rivas-Mart. 1975
ass. *Calicotomo infestae-Oleetum sylvestris* Gianguzzi & Bazan 2019

Classe CRATAEGO-PRUNETEA R. Tx. 1962

Ord. Pyro spinosae-Rubetalia ulmifolii Biondi, Blasi & Casavecchia in Biondi et al. 2014

- all. Pruno-Rubion ulmifolii de Bolòs 1954
ass. *Cytiso infesti-Pyretum spinosae* Gianguzzi & La Mantia 2008 nom. mut. et inv. propos.

ass. *Roso sempervirentis-Rubetum ulmifolii* Blasi, Cutini, Di Pietro & Fortini 2001

Classe SALICETEA PURPUREAE Moor 1958

Ord. Salicetalia purpureae Moor 1958

- All. Salicion pedicellatae Rivas-Mart. et al. 1984

Classe ALNO GLUTINOSAE-POPULETEA ALBAE P. Fukarek & Fabijanić 1968

Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1949

- All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1949

Classe NERIO-TAMARICETEA Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

Ord. Tamaricetalia africanae Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

- All. Tamaricion africanae Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

Classe PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novák 1941

Ord. Phragmitetalia W. Koch 1926

- All. Phragmition communis W. Koch 1926

Ord. Bolboschoenetalia marittimi Hejný in Holub et al. 1967

- All. Scirpion maritimi Dahl & Hadač 1941

Classe MOLINIO-ARRHENATHERETEA R.Tx. 1937

Ord. Filipendulo ulmariae-Lotetalia uliginosi Passarge 1975

- All. Mentho longifoliae-Juncion inflexi T. Müller & Görs ex De Foucault 2009

Classe LYGEO-STIPETEA TENACISSIMAE Rivas-Mart.1978

Ord. Cymbopogo-Brachypodietalia ramosi Horvatić 1963

- All. Avenulo-Ampelodesmion mauritanici Minissale 1995

Classe HELIANTHEMETEA GUTTATI Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963

Ord. Helianthemetalia guttati Br.-Bl. in Br.-Bl. & Wagner 1940

- All. Helianthemion guttati Br.-Bl in Br.-Bl. & Wagner 1940

Classe STIPO-TRACHYNIETEA DISTACHYAE Brullo in Brullo, Scelsi & Spampinato 2001

Ord. Brachypodietalia distachyi Rivas-Mart. 1978

- All. Trachynion distachyae Rivas-Mart. 1978

4.2 EVOLUZIONE DELLA VEGETAZIONE NATURALE

La vegetazione naturale che si insiederebbe nell'area senza fattori di disturbo si evolverebbe come di seguito (PRIOLA 1970) :

STADI INIZIALI		STADI INTERMEDI			STADI FINALI
Aggruppamenti vegetali a carattere prevalentemente erbaceo caratterizzati da specie definite <i>pioniere</i> ^o legate soprattutto a fattori geografici e a fattori ecologici di tipo edifico.		Aggruppamenti vegetali caratterizzati da specie più esigenti dal punto di vista ecologico legate a fattori di ordine sociologico.			Aggruppamenti che rappresentano la massima possibilità strutturale e produttiva legati a fattori climatici
VEGETAZIONI PIONIERE		VEGETAZIONI DI TRANSIZIONE			VEGETAZIONI CLIMAX
SUOLO NUDO	AGGRUPPAMENTI PIONIERI	PRATERIA	CESPUGLIETO	CESPUGLIETO BOSCATO	FORESTA

5 INTERVENTI DI MITIGAZIONE

5.1 SUOLO

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, 3 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 con recinzioni a verde anche con specie 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;
- creare delle piccole “pietre di guado” per il rifugio di fauna e flora
- 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.

5.2 INTRODUZIONE DI IDONEE COLTURE ARBOREE

Tutta l'area studiata è impegnata da seminativi, pertanto la presenza di colture arboree sarebbe molto favorevole alla permanenza della fauna. Circa 29 ettari saranno affidati ad una cooperativa sociale di cui ha 25.12.95 di uliveto per circa 5000 piante ed un piccolo frutteto in contrada San Bartolo per ettari 4 circa.

Destinazione	Superficie totale (mq)	Provincia	Comune	F.M.	P.IIa	Superficie Catastale	Destinazione culturale	Superficie impegnata (mq)
Cooperativa SUD SUD	42539	EN	Assoro	61	15	143321	uliveto	32314
		EN	Assoro	61	63	9070		9070
		EN	Assoro	61	75	1155		1155

Destinazione	Superficie totale (mq)	Provincia	Comune	F.M.	P.IIa	Superficie Catastale	Destinazione culturale	Superficie impegnata (mq)
Cooperativa SUD SUD	179977	CT	Raddusa	2	10	83703	uliveto	31571
		CT	Raddusa	2	13	2450		2450
		CT	Raddusa	1	28	52153		25727
		CT	Raddusa	1	29	38550		26249
		CT	Raddusa	2	50	72517		10696
		CT	Raddusa	3	86	83284		83284

Destinazione	Superficie totale (mq)	Provincia	Comune	F.M.	P.IIa	Superficie Catastale	Destinazione culturale	Superficie impegnata (mq)
Cooperativa SUD SUD	65045	EN	Aidone	10	63	36266	Mantenimento campo collezione	36266

		EN	Aidone	7	27	92397	uliveto	15047
		EN	Aidone	7	21	28445		13732

La cooperativa sociale individuata sarà la SUD SUD SOCIETA' COOPERATIVA SOCIALE" iscritta alla camera di commercio di Catania codice REA CT - 422761 codice fiscale 05689920873.

5.3 RINATURALIZZAZIONE

Si propone di intervenire attraverso diverse azioni:

- Mantenimento e/o spostamento di cumuli di pietre
- Tutela delle aree di interesse riscontrate in contrada San Bartolo
- Forestazione di fasce perimetrali con vegetazione naturale e potenziale del sito
- Realizzazione di aree per sosta e riproduzione fauna con funzione di “pietre di guado”
- Realizzazione di corridoi
- Appositi passaggi per la fauna lungo la recinzione saranno posti ogni 20 metri di dimensioni 30 cm X 30 cm.

Verranno pertanto realizzati oltre 58 ettari di forestazione, oltre 38 ettari di vegetazione naturale ai bordi dei campi e oltre 27 ettari di tamariceto e vegetazione igrofila permetteranno alla fauna di trovare aree di rifugio

Dalla vegetazione naturale e potenziale è stato possibile selezionare le specie da impiantare:

Le specie da utilizzare per la forestazione e le fasce di 10 mt lungo la delimitazione dei campi sono quelle della vegetazione naturale e potenziale individuata, pertanto seguiranno la seguente indicazione:

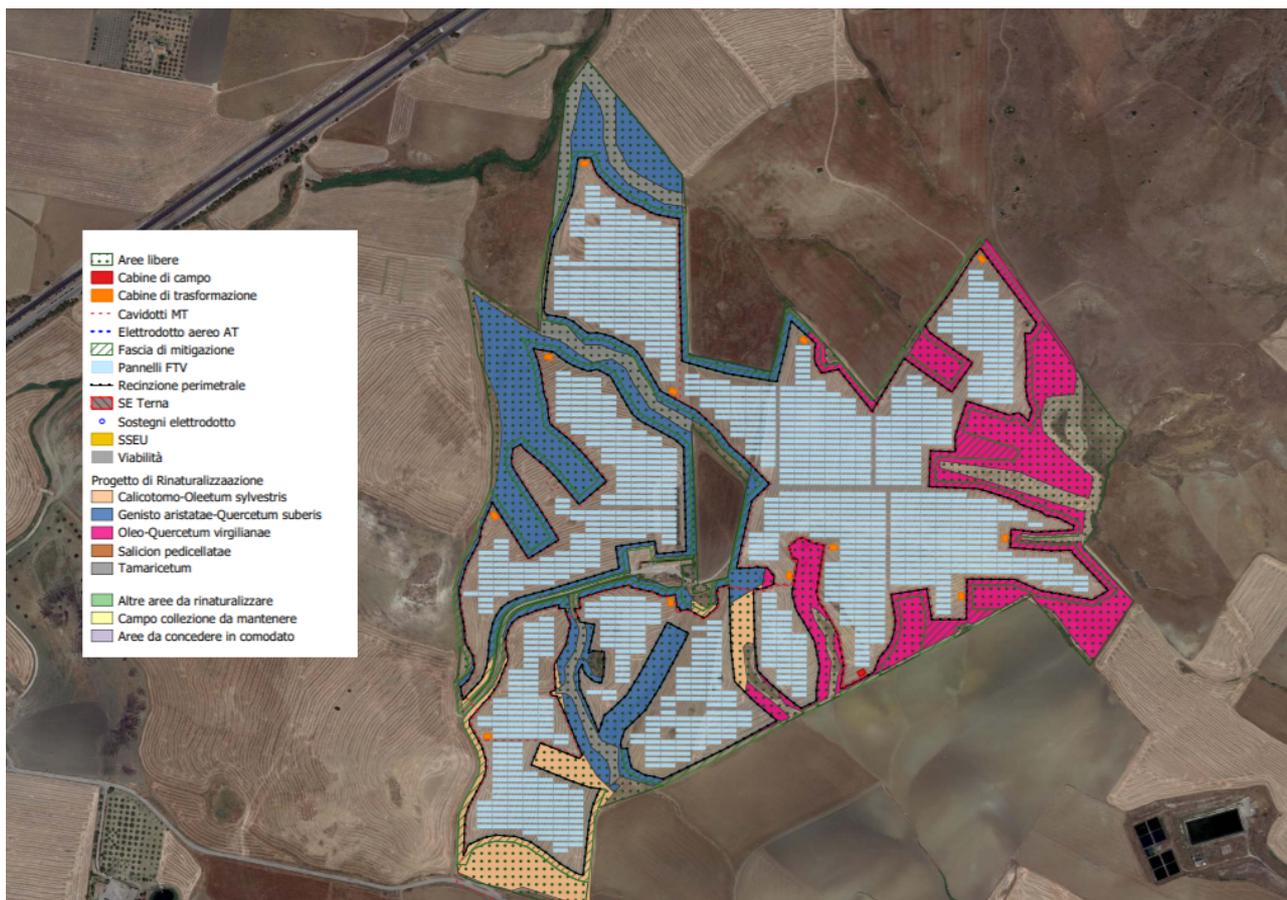
Vegetazione naturale e potenziale	Codice
Erico-Quercion ilicis ; Pruno-Rubion; Molinio-Arrhenatheretea	EQ
Oleo-Quercetum virgilianae ; Pruno-Rubion; Avenulo-Ampelodesmion	OQ
Oleo-Ceratonion ; Pruno-Rubion; Avenulo-Ampelodesmion	OC
Salicion pedicellatae ; Tamaricion africanae; Phragmition australis	SP

N°	Specie	CODICE VEG:
1	Ampelodesmos mauritanicus	OQ; OC

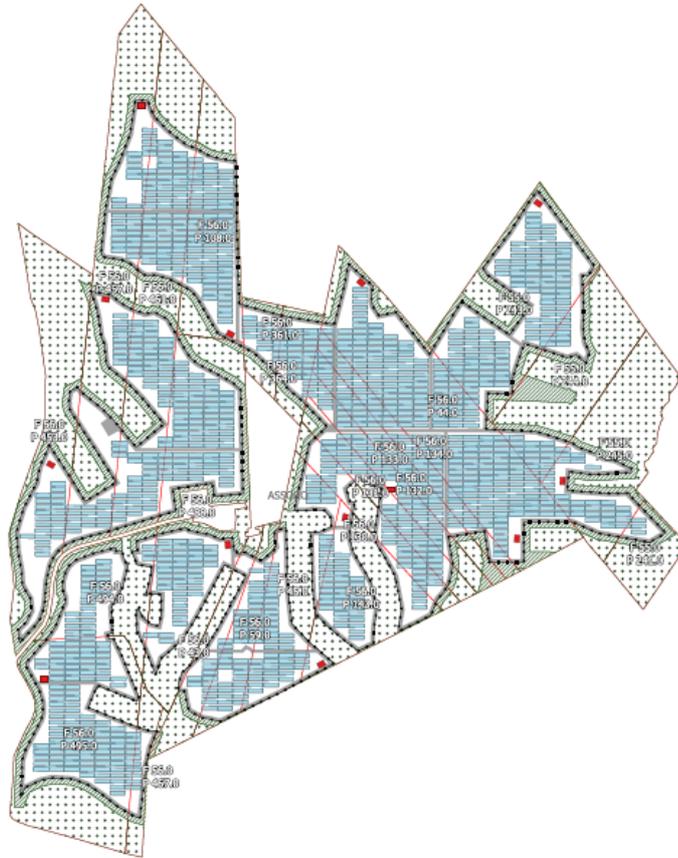
N°	Specie	CODICE VEG:
2	Anagyris foetida	OC
3	Arbutus unedo	EQ
4	Artemisia arborescens	OQ; OC
5	Asparagus albus	OQ; OC
6	Bupleurum fruticosum	OQ; OC
7	Ceratonia siliqua	OQ; OC
8	Cistus creticus	EQ; OC
9	Asparagus acutifolius	EQ; OC
10	Clematis vitalba	EQ; OQ
11	Crataegus monogyna	EQ; OQ
12	Cytisus infestus	EQ; OQ; OC
13	Cytisus villosus	EQ
14	Euphorbia characias	EQ; OQ; OC
15	Fraxinus ornus	OQ
16	Lonicera etrusca	EQ
17	Lonicera implexa	OQ; OC
18	Mespilus germanica	EQ
19	Micromeria graeca	OC
20	Myrtus communis	OQ; OC
21	Olea europea	OQ; OC
22	Phlomis fruticosa	OC
23	Pinus halepensis	OC
24	Pistacia lentiscus	OQ; OC
25	Prasium majus	OC
26	Populus alba	SP
27	Populus nigra	SP
28	Pyrus spinosa	OQ
29	Quercus ilex	EQ
30	Quercus suber	EQ
31	Quercus virgiliana s.l.	EQ

N°	Specie	CODICE VEG:
32	Rhamnus alaternus	OQ; OC
33	Rosa canina	EQ; OQ
34	Rosa sempervirens	EQ; OQ
35	Salix alba	SP
36	Salix pedicellata	SP
37	Salvia rosmarinus	OC
38	Sarcopoterium spinosum	OQ; OC
39	Spartium junceum	OQ
40	Teucrium flavum	OQ; OC
41	Teucrium fruticans	OQ; OC
42	Thymbra capitata	OC
43	Ulmus canescens	SP

5.3.1 Aree a verde area A Milocca



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



Superfici libere

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Forestazione	77746	EN	Assoro	55	243	53113	Oleo-Quercetum virgilianae	1518
		EN	Assoro	55	244	38712	Oleo-Quercetum virgilianae	24007
		EN	Assoro	55	245	40316	Oleo-Quercetum virgilianae	20235
		EN	Assoro	56	453	48599	Genisto aristatae-Quercetum suberis	23164
		EN	Assoro	56	457	64383	Genisto aristatae-Quercetum suberis	6913
		EN	Assoro	56	461	60321	Genisto aristatae-Quercetum suberis	1909

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
--------------	------------------------	-----	--------	------	-------	--------------	-------------	--------------------

Fasce di mitigazione - 10 mt	43077	EN	Enna	118	3	142963	Oleo-Quercetum virgilianae	5874
		EN	Enna	118	40	30422	Oleo-Quercetum virgilianae	2064
		EN	Enna	118	64	59721	Oleo-Quercetum virgilianae	8804
		EN	Enna	118	65	74442	Oleo-Quercetum virgilianae	6098
		EN	Enna	118	66	14959	Oleo-Quercetum virgilianae	3355
		EN	Enna	118	67	225341	Oleo-Quercetum virgilianae	16882

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.lla	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Consolidamento vallone	52263	EN	Enna	118	1	43183	tamaricetum	2887
		EN	Enna	118	3	142963		11905
		EN	Enna	118	40	30422		26
		EN	Enna	118	65	74442		7971
		EN	Enna	118	66	14959		836
		EN	Enna	118	67	225341		28638

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.lla	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Aree libere senza destinazione	5988	EN	Enna	118	3	142963		45
		EN	Enna	118	64	59721		357
		EN	Enna	118	67	225341		5586

Specie da utilizzare per la forestazione :

EQ (Genisto aristatae-Querceto suberis sigmetum) = *Arbutus unedo*, *Cistus creticus*, *Asparagus acutifolius*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogQuercus suberyna*, *Cytisus infestus*, *Cytisus villosus*, *Euphorbia characias*, *Lonicera etrusca*, *Mespilus germanica*, *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Quercus virgiliana*, *Rosa canina*, *Rosa sempervirens*,

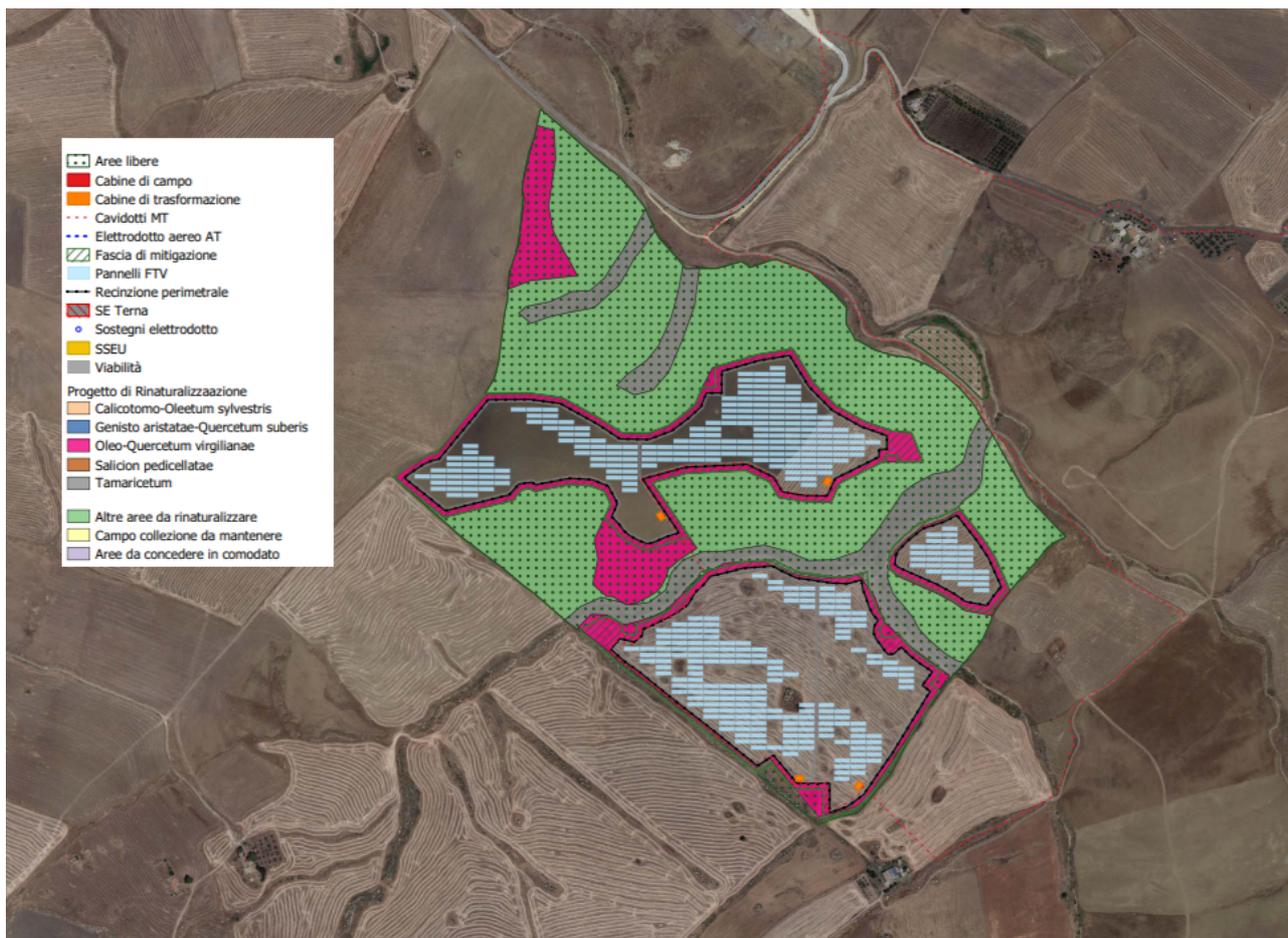
OQ (Oleo-Querceto virgilianae sigmetum) = *Ampelodesmos mauritanicus*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus albus*, *Bupleurum fruticosum*, *Ceratonia siliqua*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Euphorbia characias*, *Fraxinus ornus*, *Lonicera implexa*, *Myrtus communis*, *Olea europea*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa canina*, *Rosa sempervirens*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*,

OC (Calicotomo-Oleeto sylvestris sigmetum) = *Ampelodesmos mauritanicus*, *Anagyris foetida*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus albus*, *Bupleurum fruticosum*, *Ceratonia siliqua*, *Cistus creticus*, *Asparagus acutifolius*, *Cytisus infestus*, *Euphorbia characias*, *Lonicera implexa*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*,

Olea europea, Phlomis fruticosa, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Rhamnus alaternus, Salvia rosmarinus, Sarcopoterium spinosum, Teucrium flavum, Teucrium fruticans, Thymbra capitata

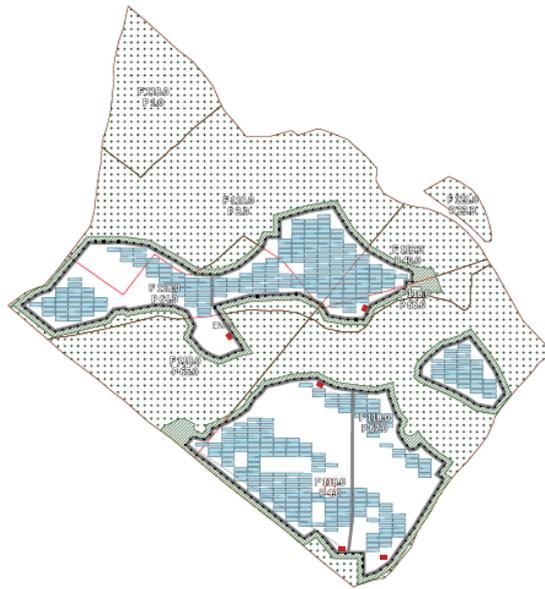
Area A Milocca	
<i>forestazione mq</i>	77746
<i>fasce perimetrali mq</i>	80618
<i>vegetazione valloni mq</i>	61284
<i>libere mq</i>	87109
<i>totale mq</i>	306757

5.3.2 Aree a verde B Piccirillitto



Vegetazione naturale potenziale area B Piccirillitto

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



Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.Illa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Forestazione	280353	EN	Enna	118	1	43183	Oleo- Quercetum virgilianae	40296
		EN	Enna	121	23	7093	Oleo- Quercetum virgilianae	7093
		EN	Enna	118	3	142963	Oleo- Quercetum virgilianae	93476
		EN	Enna	118	40	30422	Oleo- Quercetum virgilianae	19391
		EN	Enna	118	64	59721	Oleo- Quercetum virgilianae	8087
		EN	Enna	118	65	74442	Oleo- Quercetum virgilianae	53346
		EN	Enna	118	66	14959	Oleo- Quercetum virgilianae	7025

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
		EN	Enna	118	67	225341	Oleo- Quercetum virgilianae	51639

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Fasce di mitigazione - 10 mt	43077	EN	Enna	118	3	142963	Oleo- Quercetum virgilianae	5874
		EN	Enna	118	40	30422	Oleo- Quercetum virgilianae	2064
		EN	Enna	118	64	59721	Oleo- Quercetum virgilianae	8804
		EN	Enna	118	65	74442	Oleo- Quercetum virgilianae	6098
		EN	Enna	118	66	14959	Oleo- Quercetum virgilianae	3355
		EN	Enna	118	67	225341	Oleo- Quercetum virgilianae	16882

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Consolidamento vallone	52263	EN	Enna	118	1	43183	tamaricetum	2887
		EN	Enna	118	3	142963		11905
		EN	Enna	118	40	30422		26
		EN	Enna	118	65	74442		7971
		EN	Enna	118	66	14959		836
		EN	Enna	118	67	225341		28638

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Aree libere senza destinazione	5988	EN	Enna	118	3	142963		45
		EN	Enna	118	64	59721		357
		EN	Enna	118	67	225341		5586

Area B Piccirillitto	
forestazione mq	280353
fasce perimetrali mq	43077
vegetazione valloni mq	52263
libere mq	5988
totale mq	381681

Specie da utilizzare per la forestazione :

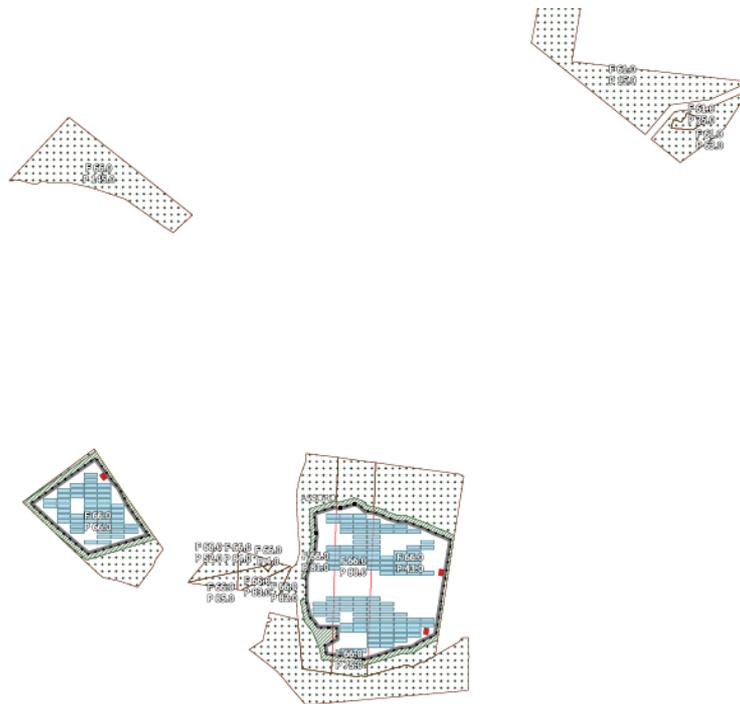
OQ (Oleo-Querceto virgilianaesigmatum) = *Ampelodesmos mauritanicus*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus albus*, *Bupleurum fruticosum*, *Ceratonia siliqua*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Euphorbia characias*, *Fraxinus ornus*, *Lonicera implexa*, *Myrtus communis*, *Olea europea*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa canina*, *Rosa sempervirens*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*,

5.3.3 Aree a verde area C Arginemele



Vegetazione naturale potenziale area C Arginemele

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



Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Forestazione	97583	EN	Assoro	66	86	58	Calicotomo-Oleetum sylvestris	58
		EN	Assoro	66	85	1641	Calicotomo-Oleetum sylvestris	1640
		EN	Assoro	66	84	1503	Calicotomo-Oleetum sylvestris	1503

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.lla	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
		EN	Assoro	66	83	2202	Calicotomo-Oleetum sylvestris	2202
		EN	Assoro	66	82	2123	Calicotomo-Oleetum sylvestris	2123
		EN	Assoro	66	81	29071	Calicotomo-Oleetum sylvestris	9950
		EN	Assoro	66	80	28251	Calicotomo-Oleetum sylvestris	4429
		EN	Assoro	66	75	27864	Calicotomo-Oleetum sylvestris	26974
		EN	Assoro	66	66	34247	Oleo-Quercetum virgiliana	7177
		EN	Assoro	66	52	3495	Calicotomo-Oleetum sylvestris	3495
		EN	Assoro	66	43	54921	Calicotomo-Oleetum sylvestris	13507
		EN	Assoro	66	4	110	Calicotomo-Oleetum sylvestris	110
		EN	Assoro	66	145	24416	Calicotomo-Oleetum sylvestris	24415

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.lla	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Fasce di mitigazione - 10 mt	10838	EN	Assoro	66	81	29071	Calicotomo-Oleetum sylvestris	1606
		EN	Assoro	66	80	28251	Calicotomo-Oleetum sylvestris	1456
		EN	Assoro	66	66	34247	Oleo-Quercetum virgiliana	5322
		EN	Assoro	66	43	54921	Calicotomo-Oleetum sylvestris	2454

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Consolidamento vallone	16003	EN	Assoro	66	81	29071	tamaricetum	2051
		EN	Assoro	66	80	28251		4034
		EN	Assoro	66	75	27864		890
		EN	Assoro	66	43	54921		9028

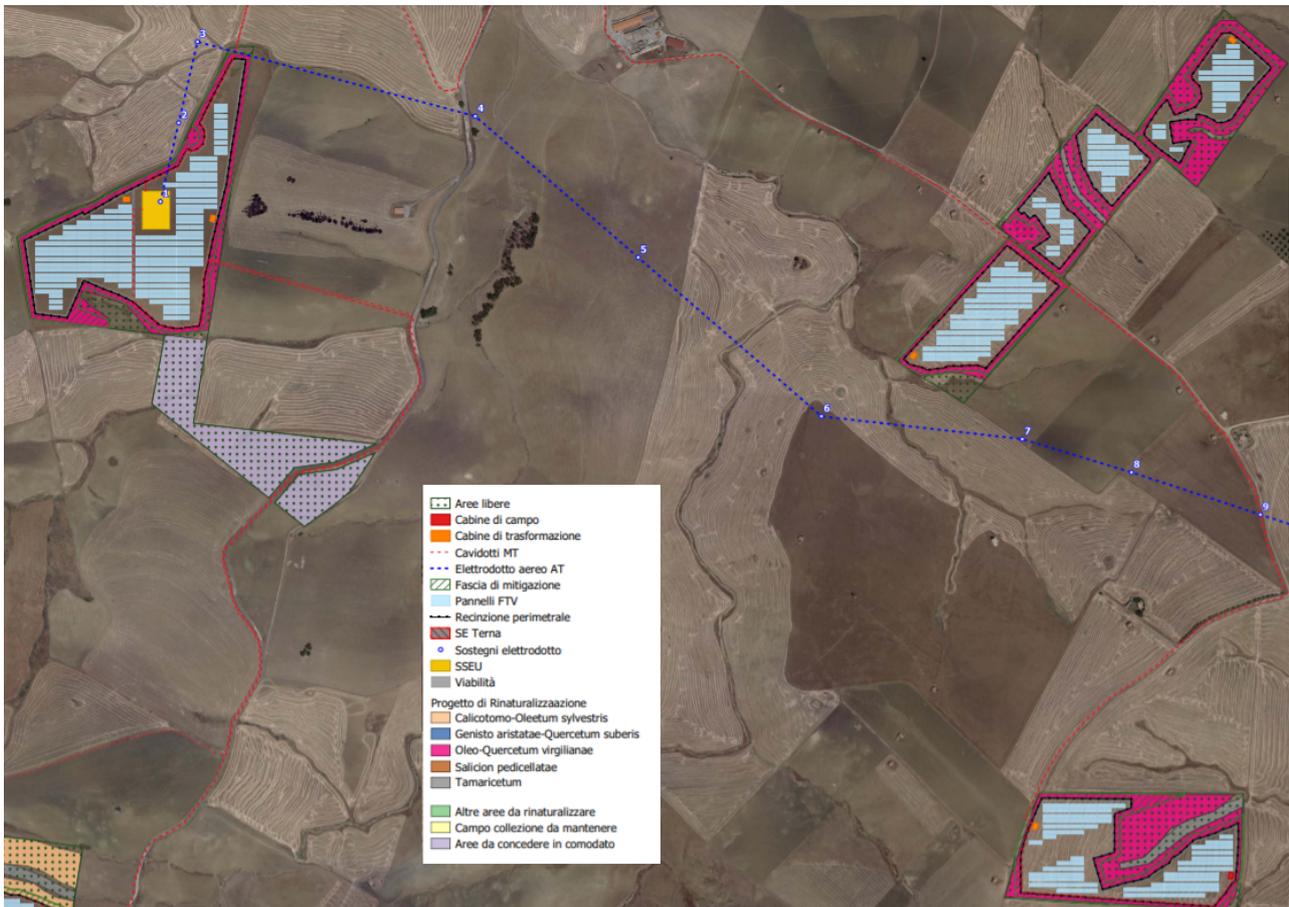
Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Aree libere senza destinazione	3424	EN	Assoro	66.0	81	29071		2119
		EN	Assoro	66.0	66	34247		605
		EN	Assoro	66.0	43	54921		700

Area C Arginemele	
forestazione mq	97583
fasce perimetrali mq	10838
vegetazione valloni mq	16003
libere mq	3424
totale mq	127848

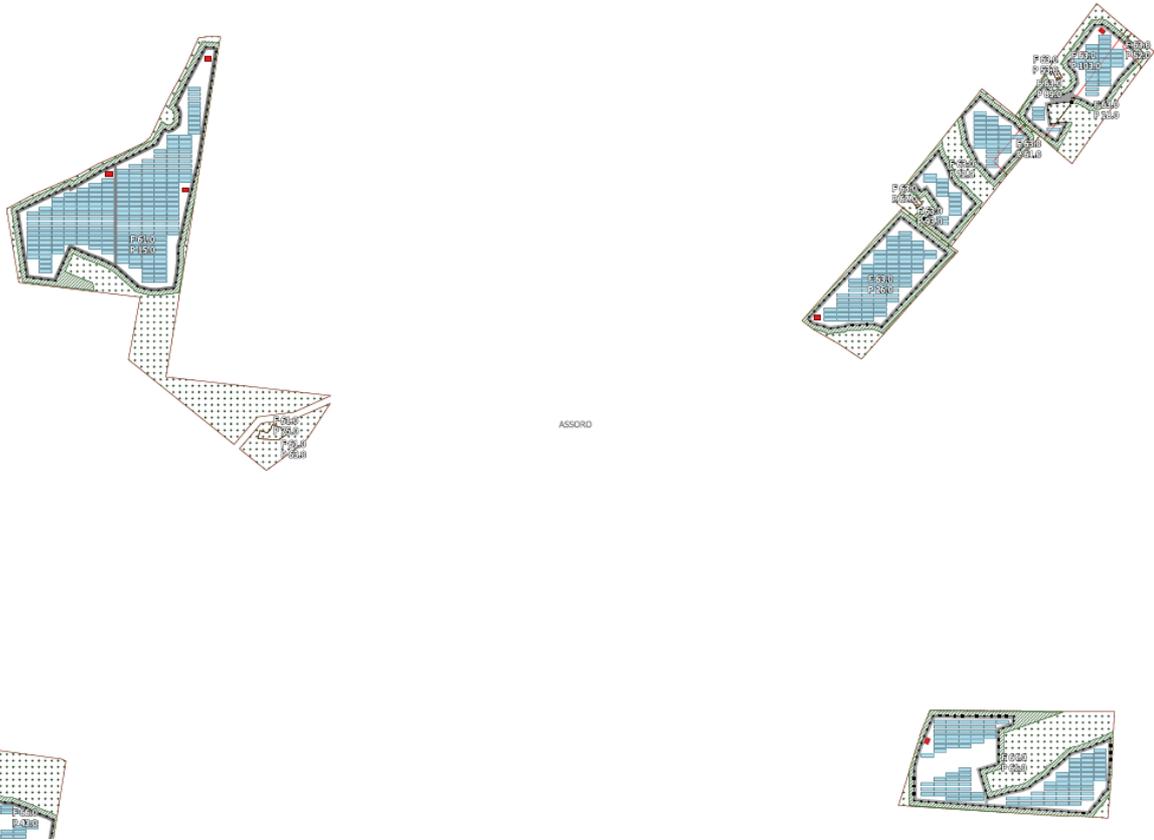
OO (**Oleo-Querceto virgiliana** sigmetum) = *Ampelodesmos mauritanicus*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus albus*, *Bupleurum fruticosum*, *Ceratonia siliqua*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Euphorbia characias*, *Fraxinus ornus*, *Lonicera implexa*, *Myrtus communis*, *Olea europea*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa canina*, *Rosa sempervirens*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*,

OC (**Calicotomo-Oleeto sylvestris** sigmetum) = *Ampelodesmos mauritanicus*, *Anagyris foetida*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus albus*, *Bupleurum fruticosum*, *Ceratonia siliqua*, *Cistus creticus*, *Asparagus acutifolius*, *Cytisus infestus*, *Euphorbia characias*, *Lonicera implexa*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*, *Olea europea*, *Phlomis fruticosa*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Rhamnus alaternus*, *Salvia rosmarinus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*.

5.3.4 Aree a verde area D Mandre Tonde



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



Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Forestazione	10725	EN	Assoro	64	61	83852	Oleo- Quercetum virgilianae	10725

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Fasce di mitigazione - 10 mt	58491	EN	Assoro	63	103	22009	Oleo- Quercetum virgilianae	4500
		EN	Assoro	61	15	143321	Oleo- Quercetum virgilianae	17947
		EN	Assoro	63	18	18338	Oleo- Quercetum virgilianae	2861
		EN	Assoro	63	22	39219	Oleo- Quercetum virgilianae	9236
		EN	Assoro	63	26	43222	Oleo- Quercetum virgilianae	7674

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
		EN	Assoro	63	52	2139	Oleo-Quercetum virgilianae	658
		EN	Assoro	64	61	83852	Oleo-Quercetum virgilianae	14441
		EN	Assoro	63	61	3964	Oleo-Quercetum virgilianae	1174

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Cooperativa SUD SUD	42539	EN	Assoro	61	15	143321	uliveto	32314
		EN	Assoro	61	63	9070		9070
		EN	Assoro	61	75	1155		1155

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Consolidamento vallone	16713	EN	Assoro	63	22	39219	tamaricetum	6647
		EN	Assoro	64	61	83852		10066

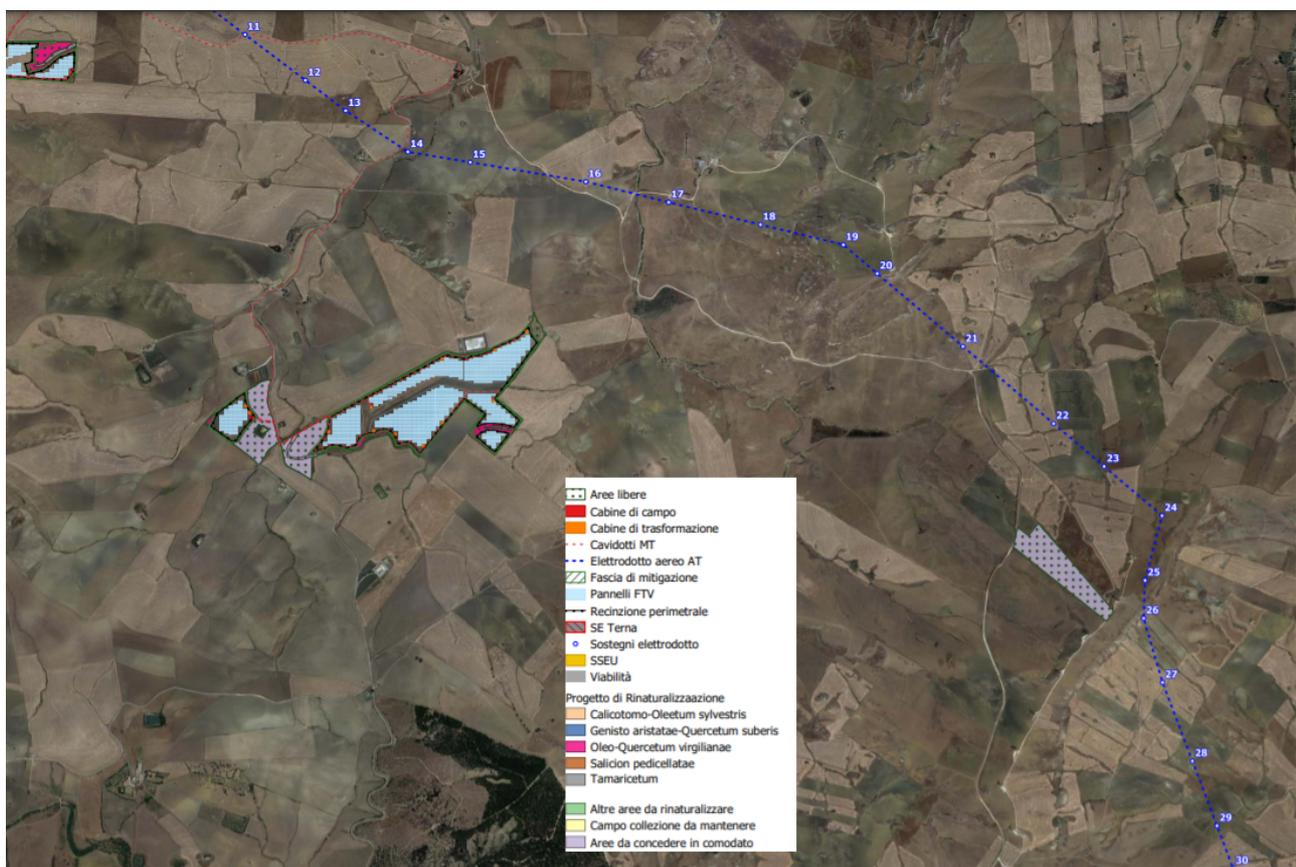
Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Aree libere senza destinazione	37335	EN	Assoro	63	103	22009		6475
		EN	Assoro	61	15	143321		10948
		EN	Assoro	63	18	18338		7893
		EN	Assoro	63	22	39219		3194
		EN	Assoro	63	26	43222		5150
		EN	Assoro	63	52	2139		1035
		EN	Assoro	63	53	180		180
		EN	Assoro	64	61	83852		1952
		EN	Assoro	63	61	3964		247
		EN	Assoro	63	62	208		208
		EN	Assoro	63	89	19		19
EN	Assoro	63	93	34		34		

Area C Arginemele	
<i>forestazione mq</i>	10725
<i>fasce perimetrali mq</i>	58491
<i>vegetazione valloni mq</i>	16713
<i>cooperativa SUD SUD mq</i>	42539

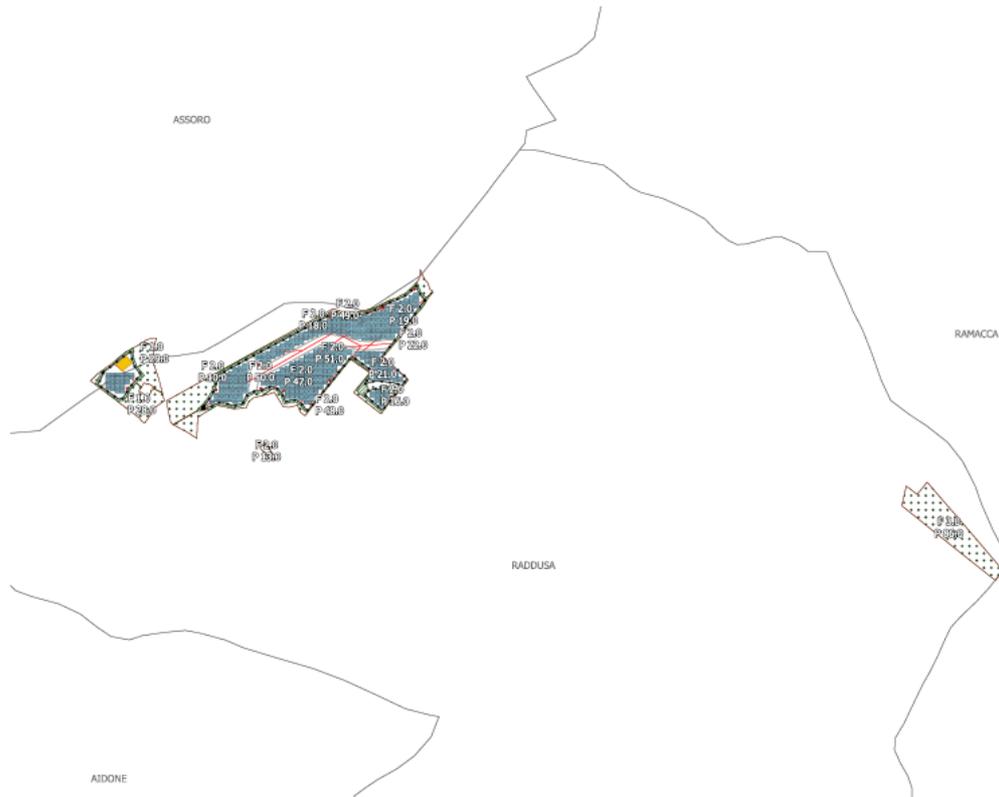
Area C Arginemele	
libere mq	37335
totale ha	165803

OQ (**Oleo-Querceto virgilianae sigmetum**) = *Ampelodesmos mauritanicus*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus albus*, *Bupleurum fruticosum*, *Ceratonia siliqua*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Euphorbia characias*, *Fraxinus ornus*, *Lonicera implexa*, *Myrtus communis*, *Olea europea*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa canina*, *Rosa sempervirens*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*,

5.3.5 Aree a verde area E Destricella



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



Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Fasce di mitigazione - 10 mt	45290	CT	Raddusa	2	10	83703	Oleo-Quercetum virgilianae	4619
		CT	Raddusa	2	16	43475	Oleo-Quercetum virgilianae	8179
		CT	Raddusa	2	18	53881	Oleo-Quercetum virgilianae	7474
		CT	Raddusa	2	19	54724	Oleo-Quercetum virgilianae	2005
		CT	Raddusa	2	21	17156	Oleo-Quercetum virgilianae	2166
		CT	Raddusa	2	22	18105	Oleo-Quercetum virgilianae	2946
		CT	Raddusa	2	24	2060	Oleo-Quercetum virgilianae	96

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
		CT	Raddusa	1	28	52153	Oleo-Quercetum virgiliana	3345
		CT	Raddusa	1	29	38550	Oleo-Quercetum virgiliana	2935
		CT	Raddusa	2	47	64333	Oleo-Quercetum virgiliana	2673
		CT	Raddusa	2	48	12118	Oleo-Quercetum virgiliana	3607
		CT	Raddusa	2	49	8734	Oleo-Quercetum virgiliana	707
		CT	Raddusa	2	50	72517	Oleo-Quercetum virgiliana	4538

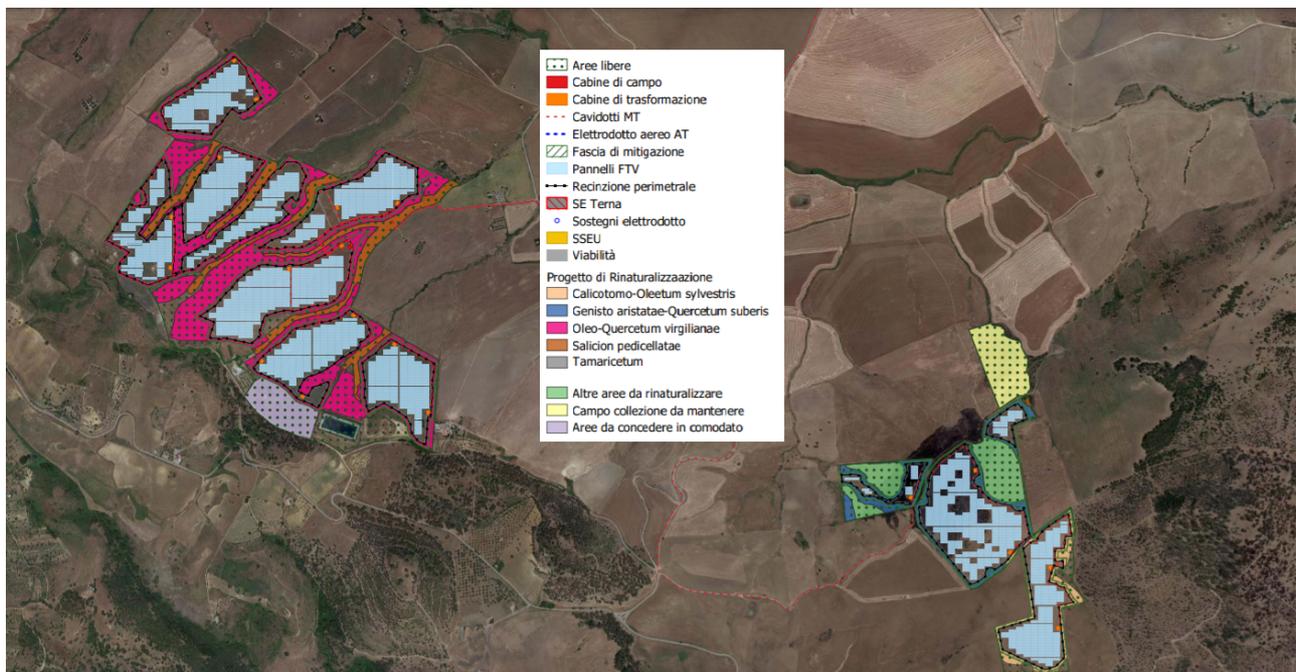
Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Cooperativa SUD SUD	179977	CT	Raddusa	2	10	83703	uliveto	31571
		CT	Raddusa	2	13	2450		2450
		CT	Raddusa	1	28	52153		25727
		CT	Raddusa	1	29	38550		26249
		CT	Raddusa	2	50	72517		10696
		CT	Raddusa	3	86	83284		83284

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Aree libere senza destinazione	32856	CT	Raddusa	2	10	83703		416
		CT	Raddusa	2	16	43475		8840
		CT	Raddusa	2	18	53881		5270
		CT	Raddusa	2	19	54724		6240
		CT	Raddusa	2	21	17156		344
		CT	Raddusa	2	22	18105		1611
		CT	Raddusa	2	24	2060		13
		CT	Raddusa	1	28	52153		1103
		CT	Raddusa	2	47	64333		3311
		CT	Raddusa	2	48	12118		869
		CT	Raddusa	2	50	72517		4839

Area E Desticella	
forestazione mq	45290
fasce perimetrali mq	58491
vegetazione valloni mq	
cooperativa SUD SUD mq	179977
libere mq	32856
totale mq	316614

OQ (**Oleo-Querceto virgiliana** sigmetum) = *Amelodesmos mauritanicus*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus albus*, *Bupleurum fruticosum*, *Ceratonia siliqua*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Euphorbia characias*, *Fraxinus ornus*, *Lonicera implexa*, *Myrtus communis*, *Olea europea*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa canina*, *Rosa sempervirens*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*

5.3.6 Aree a verde area F San Bartolo



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



Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Forestazione	72403	EN	Aidone	10	81	49046	Genisto aristatae-Quercetum suberis	8888
		EN	Aidone	10	78	44458	Genisto aristatae-Quercetum suberis	19720
		EN	Aidone	10	69	49861	Genisto aristatae-Quercetum suberis	27319
		EN	Aidone	10	91	45981	Calicotomo-Oleetum sylvestris	8292
		EN	Aidone	10	88	51553	Calicotomo-Oleetum sylvestris	8184

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Pietra di guado forestazione	70961	EN	Aidone	7	97	1646	Oleo-Quercetum virgiliana	380
		EN	Aidone	7	272	62257	Oleo-Quercetum virgiliana	33358

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
		EN	Aidone	7	148	41587	Oleo-Quercetum virgilianae	17822
		EN	Aidone	7	13	2306	Oleo-Quercetum virgilianae	2306
		EN	Aidone	7	123	50119	Oleo-Quercetum virgilianae	980
		EN	Aidone	7	119	39273	Oleo-Quercetum virgilianae	13627
		EN	Aidone	7	118	16763	Oleo-Quercetum virgilianae	2402
		EN	Aidone	7	117	11857	Oleo-Quercetum virgilianae	86

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Fasce di mitigazione - 10 mt	133446	EN	Aidone	7	97	1646	Oleo-Quercetum virgilianae	463
		EN	Aidone	7	94	18721	Oleo-Quercetum virgilianae	2339
		EN	Aidone	10	91	45981	Calicotomo-Oleetum sylvestris	6344
		EN	Aidone	7	90	8448	Oleo-Quercetum virgilianae	1727
		EN	Aidone	10	88	51553	Calicotomo-Oleetum sylvestris	8891
		EN	Aidone	10	88	51553	Genisto aristatae-Quercetum suberis	763
		EN	Aidone	7	82	8431	Oleo-Quercetum virgilianae	1201
		EN	Aidone	7	81	36576	Oleo-Quercetum virgilianae	3333
		EN	Aidone	10	81	49046	Calicotomo-Oleetum sylvestris	615

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
		EN	Aidone	10	81	49046	Genisto aristatae-Quercetum suberis	3978
		EN	Aidone	7	80	46384	Oleo-Quercetum virgilianae	6232
		EN	Aidone	10	80	51068	Calicotomo-Oleetum sylvestris	38
		EN	Aidone	10	80	51068	Genisto aristatae-Quercetum suberis	5123
		EN	Aidone	10	78	44458	Genisto aristatae-Quercetum suberis	5274
		EN	Aidone	10	69	49861	Genisto aristatae-Quercetum suberis	9107
		EN	Aidone	10	4	11614	Genisto aristatae-Quercetum suberis	2652
		EN	Aidone	7	277	11009	Oleo-Quercetum virgilianae	1433
		EN	Aidone	7	276	8984	Oleo-Quercetum virgilianae	1621
		EN	Aidone	7	275	5424	Oleo-Quercetum virgilianae	999
		EN	Aidone	7	274	15044	Oleo-Quercetum virgilianae	930
		EN	Aidone	7	273	11419	Oleo-Quercetum virgilianae	2078
		EN	Aidone	7	272	62257	Oleo-Quercetum virgilianae	7712
		EN	Aidone	7	27	92397	Oleo-Quercetum virgilianae	12900

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
		EN	Aidone	7	264	20187	Oleo-Quercetum virgilianae	3783
		EN	Aidone	7	263	465	Oleo-Quercetum virgilianae	125
		EN	Aidone	7	262	22160	Oleo-Quercetum virgilianae	3409
		EN	Aidone	7	232	1209	Oleo-Quercetum virgilianae	153
		EN	Aidone	7	231	2638	Oleo-Quercetum virgilianae	396
		EN	Aidone	7	21	28445	Oleo-Quercetum virgilianae	286
		EN	Aidone	7	20	657	Oleo-Quercetum virgilianae	45
		EN	Aidone	7	18	12679	Oleo-Quercetum virgilianae	1107
		EN	Aidone	7	149	44063	Oleo-Quercetum virgilianae	3578
		EN	Aidone	7	148	41587	Oleo-Quercetum virgilianae	3785
		EN	Aidone	7	147	42008	Oleo-Quercetum virgilianae	3758
		EN	Aidone	7	145	42522	Oleo-Quercetum virgilianae	5050
		EN	Aidone	7	123	50119	Oleo-Quercetum virgilianae	5546
		EN	Aidone	7	122	45149	Oleo-Quercetum virgilianae	183
		EN	Aidone	7	121	26947	Oleo-Quercetum virgilianae	1232
		EN	Aidone	7	120	26911	Oleo-Quercetum virgilianae	1249

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
		EN	Aidone	7	119	39273	Oleo-Quercetum virgilianae	3675
		EN	Aidone	7	118	16763	Oleo-Quercetum virgilianae	2158
		EN	Aidone	7	117	11857	Oleo-Quercetum virgilianae	2646
		EN	Aidone	7	116	19209	Oleo-Quercetum virgilianae	2250
		EN	Aidone	7	115	31079	Oleo-Quercetum virgilianae	3279

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Cooperativa SUD SUD	65045	EN	Aidone	10	63	36266	Mantenimento campo collezione	36266
		EN	Aidone	7	27	92397	uliveto	15047
		EN	Aidone	7	21	28445		13732

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
Aree libere e pietra di guado	105099	EN	Aidone	7	97	1646		779
		EN	Aidone	7	94	18721		3233
		EN	Aidone	7	90	8448		2956
		EN	Aidone	10	88	51553		915
		EN	Aidone	10	81	49046		1049
		EN	Aidone	7	80	46384		9023
		EN	Aidone	10	80	51068		1394
		EN	Aidone	10	78	44458		193
		EN	Aidone	10	69	49861		1322
		EN	Aidone	10	4	11614		1864
		EN	Aidone	7	273	11419		2241
		EN	Aidone	7	272	62257		1150
		EN	Aidone	7	271	1252		1252
		EN	Aidone	7	27	92397		23068
		EN	Aidone	7	26	1414		1414
EN	Aidone	7	229	2158		312		

Destinazione	Superficie Totale (mq)	Pr.	Comune	F.M.	P.IIIa	Sup.Cat (mq)	Vegetazione	Sup.Impegnata (mq)
		EN	Aidone	7	226	521		34
		EN	Aidone	7	225	3740		626
		EN	Aidone	7	21	28445		14278
		EN	Aidone	7	18	12679		10470
		EN	Aidone	7	149	44063		2716
		EN	Aidone	7	147	42008		3058
		EN	Aidone	7	145	42522		1997
		EN	Aidone	7	123	50119		4419
		EN	Aidone	7	122	45149		2579
		EN	Aidone	7	121	26947		646
		EN	Aidone	7	119	39273		1133
		EN	Aidone	7	118	16763		338
		EN	Aidone	7	117	11857		89
		EN	Aidone	7	116	19209		2622
		EN	Aidone	7	115	31079		7929

Area F San Bartolo	
forestazione mq	72403
fasce perimetrali mq	133446
vegetazione valloni mq	125027
cooperativa SUD SUD mq	65045
Pietra di guado forestazione mq	70961
libere e pietra di guado mq	105099
totale mq	571981

Specie da utilizzare

EQ (Genisto aristatae-Querceto suberis sigmetum) = *Arbutus unedo*, *Cistus creticus*, *Asparagus acutifolius*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogQuercus suberyna*, *Cytisus infestus*, *Cytisus villosus*, *Euphorbia characias*, *Lonicera etrusca*, *Mespilus germanica*, *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Quercus virgiliana*, *Rosa canina*, *Rosa sempervirens*,

OQ (Oleo-Querceto virgiliana sigmetum) = *Ampelodesmos mauritanicus*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus albus*, *Bupleurum fruticosum*, *Ceratonia siliqua*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Euphorbia characias*, *Fraxinus ornus*, *Lonicera implexa*, *Myrtus communis*, *Olea europea*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa canina*, *Rosa sempervirens*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*,

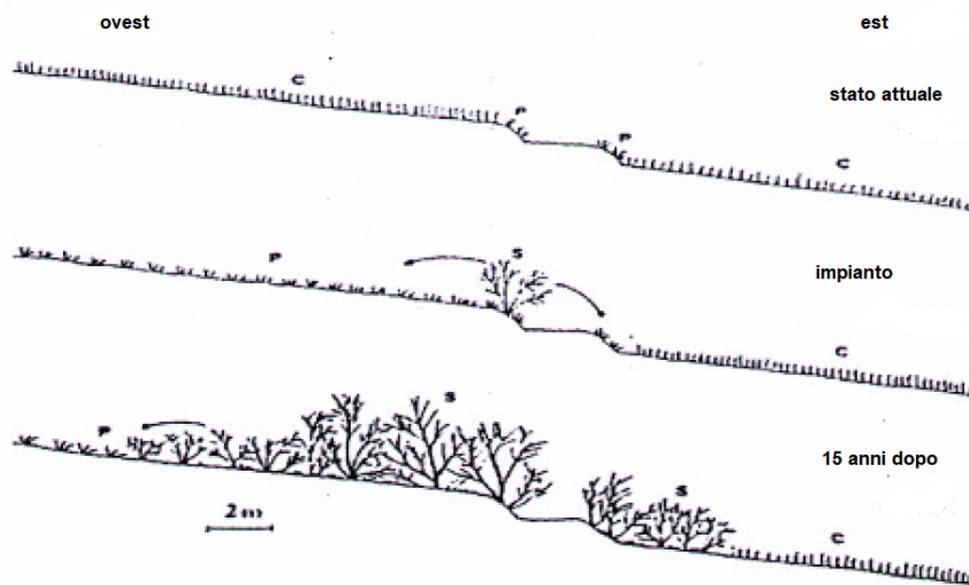
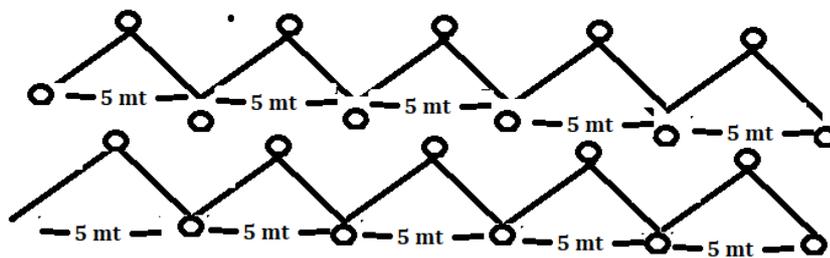
OC (Calicotomo-Oleeto sylvestris sigmetum) = *Ampelodesmos mauritanicus*, *Anagyris foetida*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus albus*, *Bupleurum fruticosum*, *Ceratonia siliqua*, *Cistus creticus*, *Asparagus acutifolius*, *Cytisus infestus*, *Euphorbia characias*, *Lonicera implexa*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*,

Olea europea, Phlomis fruticosa, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Rhamnus alaternus, Salvia rosmarinus, Sarcopoterium spinosum, Teucrium flavum, Teucrium fruticans, Thymbra capitata,

SP (*Salicion pedicellatae sigmetion*) = *Populus alba, Populus nigra, Salix alba, Salix pedicellata, Ulmus canescens*

Si propone un impianto ad andamento sinusoidale per essere più protettivo per la fauna:

metodo di impianto



I

S= gariga; C=coltivo; P= pascolo

Interesse apistico delle specie della vegetazione naturale e potenziale scelta per gli impianti

	Polline	Nettare	Melata	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Ampelodesmos mauritanicus															
Anagyris foetida															
Arbutus unedo	-	4													
Artemisia arborescens	2	-													
Asparagus albus	3	4													
Bupleurum fruticosum															
Cerantonia siliqua	1	4													
Cistus creticus	4	-													
Asparagus acutifolius	3	4													
Clematis vitalba	2	2													
Crataegus monogyna	3	2													
Cytisus infestus	3	1													
Cytisus villosus	3	1													
Euphorbia characias	1	1													
Fraxinus ornus	3	-													
Lonicera etrusca	1	1													
Lonicera implexa	1	1													
Mespilus germanica															
Micromeria graeca															
Myrtus communis	4	4													
Olea europea	2	-													
Phlomis fruticosa															
Pinus halepensis	1	-	+												
Pistacia lentiscus	2	-													
Prasium majus															
Populus alba	3	-	+												
Populus nigra	3	-	+												
Pyrus spinosa	3	4	+												
Quercus ilex	4	-	+												
Quercus suber	4	-	+												
Quercus virgiliana s.l.	4	-	+												
Rhamnus alaternus	3	1													
Rosa canina	2	1													
Rosa sempervirens	2	1													
Salix alba	4	4	+												
Salix pedicellata	4	4	+												
Salvia rosmarinus	2	4													
Sarcopoterium spinosum															
Spartium junceum															
Teucrium flavum	1	3													
Teucrium fruticans	1	3													
Thymbra capitata	2	4													
Ulmus canescens	4	-													

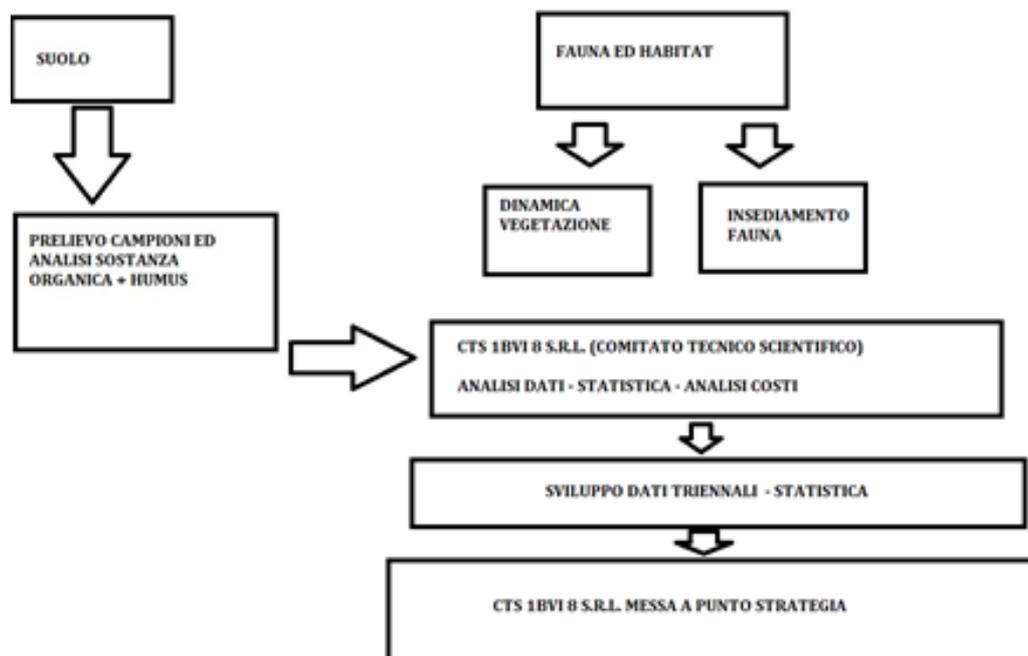
5.4 SALVAGUARDIA HABITAT E FAUNA

I pochissimi habitat presenti saranno salvaguardati e quindi protetti da : incendi, diserbo e pascolo.

Si realizzeranno habitat e soluzioni idonee per la fauna presente in particolare :

- cumuli di pietre per: *Podarcis sicula* , *Podarcis wagleriana*, ed altre specie di rettili
- Tamariceto e salvaguardia dei greti torrenti per: *Burhinus oedicephalus*, ed altre specie
- Realizzazione di aree a macchia con vegetazione naturale e potenziale e passaggi lungo la recinzione per il ripopolamento di : *Hystrix cristata*, o per altre specie comunque di rilevanza conservazionistica o ecologica, come *Lepus corsicanus* e *Oryctolagus cuniculus*
- fasce perimetrali con vegetazione arbustiva per rifugio di tutta la fauna
- Saranno mantenuti e potenziati tutta la vegetazione igrofila esistente, tutti i vasconi esistenti e si formeranno idonei corridoi forestati a Tamerix ed altre specie per tutte le specie di rettili ed anfibi
- Devono essere posti appositi dissuasori nell'elettrodotto aereo per l'avifauna nidificante e migratoria

6 MONITORAGGIO



Schema progetto monitoraggio

7 MONITORAGGIO SUOLI

7.1 VERIFICA DELLA SOSTANZA ORGANICA NEL SUOLO

Come identificato e descritto nel Quadro di Riferimento Ambientale, le aree di Progetto sono ad uso agricolo caratterizzate dalla presenza di seminativi e con suoli che nelle condizioni attuali presentano un elevato rischio di desertificazione. Dalla analisi degli indicatori, riportati nel Sistema Informatico Territoriale Regione Sicilia, si deduce, infatti, che la causa principale della criticità è da considerare la scomparsa della vegetazione naturale, causa riconducibile alle colture ed ai sistemi agricoli utilizzati. Le tecniche agricole ed in particolare gli attrezzi utilizzati per la conduzione hanno determinato un deterioramento della fertilità del suolo. Per tale motivo si utilizzeranno tecniche idonee al miglioramento della fertilità ed in particolare sull'aumento della Sostanza organica.

Se i suoli vengono lavorati 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. Con lo sfalcio delle erbe spontanee sul suolo il mantenimento dei residui sulla superficie 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.

Verrà pertanto, monitorata la sostanza organica nel suolo.

Il monitoraggio verrà iniziato in preimpianto sulle aree del parco fotovoltaico in collaborazione con l'Università degli studi di Catania – Dipartimento di Agricoltura, alimentazione ed ambiente.

Il dipartimento è dotato di attrezzatura idonea per le analisi del terreno. Si procederà al prelievo di almeno 9 campioni elementari ogni 5 ettari ad una profondità di circa 40 cm. I 48 campioni globali verranno esaminati in laboratorio e si registrerà il contenuto in S.O.

Area	superficie occupata dai pannelli	superficie libera	campioni elementari	campioni globali
Area A Milocca	465505	30.37.94	81	9

Area	superficie occupata dai pannelli	superficie libera	campioni elementari	campioni globali
Area B Piccirillitto	433956	38.16.70	81	9
Area C Arginemele	166052	12.68.76	36	4
Area D Mandre Tonde	283042	16.58.05	54	6
Area E Destricella	354390	25.81.64	63	7
Area F San Bartolo	634766	57.19.80	117	13
totali	233.77.11	180.82.89	432	48

L'anno successivo verranno rifatte le campionature e le conseguenti analisi. Al terzo anno si elaboreranno i risultati e in caso di dati non ottimali si effettueranno nuovi apporti.

Oggi esiste una scarsa bibliografia relativa alla gestione dei suoli coperti da pannelli fotovoltaici. Per evitare rischi la società si ripropone di avviare una ricerca. La ricerca coordinata dallo scrivente gruppo di studio sarà affiancata dal dott. Francesco Di Lorenzo (AIAB Sicilia) in collaborazione con la facoltà di agraria dell'Università di Bologna e di Catania al fine di trovare soluzioni ottimali. Tutti i motivi descritti sulle problematiche legate al suolo ci spingono a mettere in essere 4 modelli di gestione del suolo delle aree in oggetto. Tali modelli prevedono sfalci, sovesci e uso di inoculi batterici da ceppi selvatici e autoctoni. In ogni area verranno poste in essere tecniche diverse al fine di valutare, dopo tre anni, i risultati ottenuti in termini di sostanza organica, humus, microbiologia e stabilità del suolo. Il modello che avrà dimostrato le migliori prestazioni verrà successivamente esteso all'intera area dell'impianto. In particolare i quattro modelli gestionali prevedono quanto segue:

Modello 1 (Sfalci infestanti)

Il modello 1 verrà applicato su tutte le aree, ad eccezione di quelle in cui si applicheranno i modelli 2,3,4, sulle quali preventivamente verranno eseguiti, a cura della facoltà di agraria dell'Università di

Bologna e di Catania, campionamenti e analisi del suolo (analisi chimico-fisiche e di cromatografia circolare) al fine di individuare le caratteristiche, i parametri e gli indici di partenza di ogni appezzamento.

Nel modello 1 è prevista la sola operazione di sfalcio delle infestanti spontanee, da eseguirsi 2/3 volte l'anno in considerazione della piovosità e della crescita delle piante. Gli sfalci dovranno essere effettuati con strumenti idonei a non sminuzzare eccessivamente le infestanti, in modo da, viste le temperature medie dell'area, non innescare processi di mineralizzazione. Ogni anno, e per tre anni, verranno eseguiti campionamenti del suolo al fine di monitorare l'accumulo della sostanza organica e la fertilità generale dell'intera area.

Modello 2 (Sfalci + inoculo di batteri lattici)

Il modello 2 verrà applicato su un'area di 1 Ha per ogni sottocampo, sulla quale preventivamente verranno eseguiti, a cura della facoltà di agraria dell'Università di Bologna e di Catania, campionamenti e analisi del suolo (analisi chimico-fisiche e di cromatografia circolare) al fine di individuare le caratteristiche, i parametri e gli indici di partenza di ogni appezzamento. Nel modello 2 è prevista l'operazione di sfalcio delle infestanti spontanee, da eseguirsi 2/3 volte l'anno in considerazione della piovosità e della crescita delle piante, immediatamente seguita da un inoculo con batteri lattici da ceppi selvatici autoctoni. L'inoculo verrà facilmente prodotto tramite l'utilizzo di siero di latte derivante da caseifici del circondario, acqua e una fonte di zuccheri. L'inoculo consisterà in 300 litri da spruzzare sull'intera area individuata nel modello 2. Tale operazione andrà effettuata subito dopo ogni sfalcio, al fine di innescare fenomeni di umificazione della sostanza organica appena sfalciata.

Per tale motivo gli sfalci dovranno essere effettuati con strumenti idonei a non sminuzzare eccessivamente le infestanti, in modo da, viste le temperature medie dell'area, non innescare processi di mineralizzazione e nello stesso tempo tenere il suolo dell'area sempre coperto. Ogni anno e per tre anni consecutivi, verranno eseguiti campionamenti del suolo al fine di monitorare l'andamento della sostanza organica e la fertilità generale dell'intera area.

Modello 3 (Sovesci + sfalci)

Il modello 3 verrà applicato su un'area di 1 Ha per ogni sottocampo, sulla quale preventivamente verranno eseguiti, a cura della facoltà di agraria dell' Università di Bologna e di Catania, campionamenti e analisi del suolo (analisi chimico-fisiche e di cromatografia circolare) al fine di individuare le caratteristiche, i parametri e gli indici di partenza di ogni appezzamento. Nel modello 3 è prevista la tecnica del sovescio. Nell'area in oggetto verrà seminato un miscuglio di essenze erbacee appartenenti a diverse famiglie botaniche (leguminose, graminacee, fabacee, crucifere etc.). Le specie verranno scelte in funzione di numerosi parametri. Le operazioni di sfalcio, verranno eseguite dopo la fioritura, e in funzione delle specie scelte, potranno essere necessari un numero variabile di sfalci, orientativamente 2 o 3 l'anno, in considerazione della piovosità e del tipo di piante scelte.

Gli sfalci dovranno essere effettuati con strumenti idonei a non sminuzzare eccessivamente le infestanti, in modo da, viste le temperature medie dell'area, non innescare processi di mineralizzazione e nello stesso tempo tenere il suolo dell'area sempre coperto. Ogni anno e per tre anni consecutivi, verranno eseguiti campionamenti del suolo al fine di monitorare l'andamento della sostanza organica e la fertilità generale dell'intera area.

Modello 4 (Sovesci + sfalci + inoculo di batteri lattici)

Il modello 4 verrà applicato su un'area di 1 Ha per ogni sottocampo, sulla quale preventivamente verranno eseguiti, a cura della facoltà di agraria dell' Università di Bologna e di Catania, campionamenti e analisi del suolo (analisi chimico-fisiche e di cromatografia circolare) al fine di individuare le caratteristiche, i parametri e gli indici di partenza di ogni appezzamento. Nel modello 4 è prevista oltre alla tecnica del sovescio, effettuata a partire da un miscuglio di essenze erbacee appartenenti a diverse famiglie botaniche (leguminose, graminacee, fabacee, crucifere etc.), le operazioni di sfalcio e di inoculo di batteri lattici (ceppi selvatici e autoctoni). Lo sfalcio verrà eseguito dopo la fioritura, e in funzione delle specie scelte, potranno essere necessari un numero variabile di sfalci, orientativamente 2 o 3 l'anno, in considerazione della piovosità e del tipo di piante scelte.

L'inoculo verrà facilmente prodotto tramite l'utilizzo di siero di latte derivante da caseifici del circondario, acqua e una fonte di zuccheri.

L'inoculo consisterà in 300 litri da spruzzare sull'intera area individuata nel modello 4. Tale operazione andrà effettuata subito dopo ogni sfalcio, al fine di innescare fenomeni di umificazione della sostanza organica appena sfalciata.

Per tale motivo gli sfalci dovranno essere effettuati con strumenti idonei a non sminuzzare eccessivamente le infestanti, in modo da, viste le temperature medie dell'area, non innescare processi di mineralizzazione. Ogni anno e per tre anni consecutivi, verranno eseguiti campionamenti del suolo al fine di monitorare l'andamento della sostanza organica e la fertilità generale dell'intera area.

7.2 CAMPIONAMENTO

Si preleverà annualmente 1 campioni di terreno ogni 5 ettari sul modello 1 ed 1 campione per le superfici di 1 ettaro in cui verranno applicati i modelli 2,3 e 4 come da tavola allegata

8 MONITORAGGIO HABITAT ED INSEDIAMENTO FAUNA

8.1 METODI DI INDAGINE DEL DINAMISMO DELLA VEGETAZIONE

8.1.1 Monitoraggio fauna ed avifauna con particolare attenzione alle aree denominate "Piccirillitto e San Bartolo"

L'assenza di associazioni vegetazionali consolidate e strutturate rendono l'area scarsamente idonea alla nidificazione di avifauna.

La presenza di un'area interessata dal progetto, vicina al corridoio Dittaino, rende necessaria una verifica dell'effettivo rischio di occorrenza del fenomeno di "abbagliamento/confusione biologica", attraverso monitoraggi ante operam e post operam, al fine di verificare le potenziali variazioni delle stesse dovute alla presenza dell'impianto fotovoltaico.

Tale verifica avverrà secondo le modalità presentate nei seguenti paragrafi

Dallo studio faunistico si è rilevato che le specie che potrebbero frequentare il corridoio sono:

Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)	Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)	Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	X	X	<i>Troglodytes troglodytes</i>		X	<i>Cettia cetti</i>	X	X
<i>Ciconia ciconia</i>	X		<i>Luscinia megarynchos</i>	X	X	<i>Cisticola juncidis</i>	X	X
<i>Buteo buteo</i>	X	X	<i>Saxicola torquatus</i>	X	X	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		X
<i>Falco tinnunculus</i>	X	X	<i>Oenanthe oenanthe</i>		X	<i>Sylvia atricapilla</i>		X
<i>Alectoris graeca whitakeri</i>	X	X	<i>Monticola solitarius</i>		X	<i>Sylvia cantillans</i>		X
<i>Coturnix coturnix</i>	X	X	<i>Turdus merula</i>	X	X	<i>Sylvia melanocephala</i>	X	X
<i>Rallus aquaticus</i>	X		<i>Cettia cetti</i>	X	X	<i>Phylloscopus collybita</i>		X
<i>Gallinula chloropus</i>	X	X	<i>Cisticola juncidis</i>	X	X	<i>Cyanistes caeruleus</i>		X
<i>Burhinus oedicnemus</i>	X		<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		X	<i>Parus major</i>	X	X
<i>Columba livia</i>	X	XX	<i>Sylvia atricapilla</i>		X	<i>Certhia brachydactyla</i>		X
<i>Columba palumbus</i>	X	X	<i>Sylvia cantillans</i>		X	<i>Remiz pendulinus</i>		X
<i>Streptopelia turtur</i>		X	<i>Sylvia melanocephala</i>	X	X	<i>Lanius senator</i>		X
<i>Cuculus canorus</i>		X	<i>Phylloscopus collybita</i>		X	<i>Garrulus glandarius</i>		X

Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)	Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)	Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)
<i>Tyto alba</i>	X	X	<i>Cyanistes caeruleus</i>		X	<i>Pica pica</i>	X	X
<i>Otus scops</i>		X	<i>Parus major</i>	X	X	<i>Corvus monedula</i>	X	X
<i>Athene noctua</i>	X	X	<i>Certhia brachydactyla</i>		X	<i>Corvus cornix</i>	X	X
<i>Strix aluco</i>		X	<i>Remiz pendulinus</i>		X	<i>Corvus corax</i>		X
<i>Caprimulgus europaeus</i>		X	<i>Lanius senator</i>		X	<i>Sturnus unicolor</i>	X	X
<i>Apus apus</i>	X	X	<i>Garrulus glandarius</i>		X	<i>Passer hispaniolensis</i>	X	X
<i>Merops apiaster</i>		X	<i>Pica pica</i>	X	X	<i>Passer montanus</i>	X	X
<i>Upupa epops</i>	X	X	<i>Corvus monedula</i>	X	X	<i>Fringilla coelebs</i>		X
<i>Dendrocopos major</i>		X	<i>Corvus cornix</i>	X	X	<i>Serinus serinus</i>	X	X
<i>Melanocorypha calandra</i>		X	<i>Corvus corax</i>		X	<i>Carduelis chloris</i>		X
<i>Galerida cristata</i>	X	X	<i>Sturnus unicolor</i>	X	X	<i>Carduelis carduelis</i>	X	X
<i>Lullula arborea</i>		X	<i>Passer hispaniolensis</i>	X	X	<i>Carduelis cannabina</i>		X
<i>Hirundo rustica</i>	X	X	<i>Passer montanus</i>	X	X	<i>Emberiza cirius</i>	X	X
<i>Delichon urbicum</i>		X	<i>Fringilla coelebs</i>		X	<i>Emberiza calandra</i>	X	X
<i>Troglodytes troglodytes</i>		X	<i>Serinus serinus</i>	X	X	<i>Oenanthe oenanthe</i>		X

Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)	Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)	Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)
<i>Luscinia megarinchos</i>	X	X	<i>Carduelis chloris</i>		X	<i>Monticola solitarius</i>		X
<i>Saxicola torquatus</i>	X	X	<i>Carduelis carduelis</i>	X	X	<i>Turdus merula</i>	X	X
<i>Carduelis cannabina</i>		X	<i>Emberiza calandra</i>	X	X			
<i>Emberiza cirius</i>	X	X						

Saranno scelti nelle vicinanze delle aree almeno due punti di ascolto.

In corrispondenza di ogni punto di ascolto saranno censiti tutti gli uccelli visti e sentiti in ogni stazione in un determinato intervallo di tempo (10 minuti per le specie stanziali e 20 minuti per le specie migratorie).

Relativamente all'avifauna nidificante i rilevamenti verranno effettuati nel periodo che va dalla seconda metà di aprile alla prima settimana di giugno, al fine di evitare il flusso primaverile dei migratori a corto raggio (e quindi il conteggio degli individui di passo nel periodo marzo-prima metà di aprile) e nel contempo di concentrare i rilevamenti all'interno del periodo in cui si ha la massima attività canora territoriale degli individui (e quindi la maggiore probabilità di rilevarli).

L'avifauna nidificante è indagata tramite lo svolgimento di 2 punti di ascolto della durata di 10 minuti ripetuti per 4 volte all'interno del periodo sopra riportato. L'orario dei rilevamenti ricade preferibilmente dall'alba alle 11.00 (ora solare) in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento (Blondel et al. 1981; Fornasari et al. 1998).

Un'analoga tecnica di punti di ascolto della durata di 10' è previsto per lo studio degli uccelli stanziali nel periodo autunnale.

Relativamente all'avifauna migratoria il monitoraggio prevede lo svolgimento di 2 punti di osservazione/ascolto della durata di 20 minuti ripetuti 2 volte all'interno del periodo da marzo a maggio e 4 volte nel periodo da metà settembre a ottobre. L'orario dei rilevamenti è dalle 8.00 alle 17.00 (ora solare) in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento

8.1.2 Componente Avifauna migratoria

<i>Parametro</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Avifauna migratoria.</i>
<i>Area di Indagine</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Raggio di 1 km da ogni areae, n.2 punti di ascolto</i> • <i>Punti d'osservazione presso l'area SIC</i>
<i>Durata/Frequenza</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>1 campagna di monitoraggio eseguita prima dell'inizio dei lavori di cantiere, composta da più sessioni di rilievo (marzo, aprile, maggio, settembre ed ottobre)</i>
<i>Strumentazione</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>GPS</i>

8.1.3 Componente flora

Il processo di insediamento della vegetazione sarà seguito in *aree di saggio permanenti* o *permanent plots* in cui periodicamente si effettuano le osservazioni. Questo metodo generalmente ha lo svantaggio di necessitare di tempi molto lunghi, anche decenni, in particolare se applicato all'osservazione della ricostituzione della vegetazione forestale. Anche la gestione delle aree di saggio comporta alcuni problemi, in quanto si dovrebbe riuscire a garantire l'inviolabilità dei luoghi, cosa che IBVI 24 renderà possibile tutelando le aree.

Si compilerà una scheda iniziale in cui verranno riportati i perimetri iniziali delle aree di salvaguardia Habitat, distinte da quelle relative i rimboschimenti e negli anni successivi si confronteranno le dimensioni. I risultati verranno documentati da foto e carte tematiche

Una scheda separata verrà effettuata per la fauna. Anche in questo caso si compilerà una scheda iniziale ed una annuale dove un esperto naturalista segnerà le presenze.

9 COMITATO TECNICO SCIENTIFICO IBVI 24 SRL

Il comitato tecnico scientifico, composto da 7 esperti ed 1 amministrativo, sarà chiamato per effettuare le analisi, sviluppare i dati ottenuti almeno in tre anni e stabilire le migliori strategie da adottare. Il C.T.S. sarà così composto:

1. dottori agronomi : Arturo Genduso ed Enrico Camerata Scovazzo (coordinamento)
2. n. 1 Amministrativo IBVI 24 s.r.l.
3. Prof. Giovanni Dinelli Professore ordinario Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrolimentari univ.Bologna e Direttore del Corso di Formazione in Agricoltura Biologica

4. Prof. Paolo Guarnaccia ricercatore di Agronomia e coltivazioni erbacee dipartimento agricoltura alimentazione ed ambiente ed incaricato insegnamento di 'Principi e tecniche agronomiche in Agricoltura Biologica' del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Agrarie dell'Università di Catania.
5. Dott. Agronomo Francesco di Lorenzo, Associazione Italiana Agricoltura Biologica (AIAB sede Sicilia)
6. Dott. Ing. Natalia Rita La Scala, Ingegnere gestionale specializzato in analisi statistica inferenziale di dati di prova.
7. Dottore Naturalista Emanuele Genduso

10 SVILUPPO DATI STATISTICI

Le fasi conclusive di un processo di ricerca consistono nell'elaborazione e analisi dei dati. Con il primo termine ci si riferisce a qualunque procedimento (non solo statistico) di trattamento dei dati rilevati; con il secondo alle riflessioni che applichiamo ai (o che ci vengono suggerite dai) risultati dell'elaborazione dei dati.

I dati rilevati verranno dunque raccolti ed inviati al CTS che procederà sia all'elaborazione che all'analisi dati, fasi che permetteranno di sviluppare modelli di accrescimento della fauna e degli habitat e orientare il progetto relativo allo sviluppo della sostanza organica verso i modelli con i migliori risultati statistici.

In fase di elaborazione dei dati si effettuerà una riduzione che deriva dall'utilizzo di forme di elaborazione che sottolineano alcune relazioni a svantaggio di altre, come accade, ad esempio, per statistiche che, sintetizzando in un indice o in una distribuzione un numero elevato di informazioni elementari, mettono in forte evidenza un aspetto a scapito di altri.

Le fasi dell'elaborazione consisteranno nella:

- creazione della matrice dei dati; costituisce il punto di partenza di ogni elaborazione: sappiamo che essa è costituita da un numero di colonne corrispondente al numero di variabili utilizzato e da tante righe quanti sono i casi rilevati. La prima e più semplice elaborazione consiste nel conteggio, per ogni variabile, di quanti casi sono stati rilevati per ogni classe in cui la variabile stessa è stata articolata.

- Scelta del tipo di analisi a seconda della tipologia di dati da analizzare (monovariata, multivariata).
- Determinazione delle caratteristiche statistiche di interesse:

Analisi monovariata:

Per questa analisi è disponibile un'ampia gamma di statistiche utilizzabili, tra le quali le più utilizzate sono, in sintesi, le seguenti:

- a) moda: evidenzia la classe che è caratterizzata dal maggior numero di casi, ovvero il valore o i valori che ricorrono più di frequente nella distribuzione.
- b) mediana: è il valore assunto dal caso che sta a metà di una distribuzione ordinata (non importa se in senso crescente o decrescente). La mediana può dunque essere calcolata anche per variabili misurate su scale ordinali, attraverso la distribuzione delle frequenze cumulate (in tal caso la modalità mediana è la prima che supera il 50% dei casi delle frequenze cumulate);
- c) decili, quartili, percentili: in una distribuzione ordinata, sono i valori assunti articolando i casi in blocchi pari al dieci, al venticinque o all'un per cento dei casi. Sono utilizzati quando si intende sottolineare quale parte della distribuzione sia al di sotto o al di sopra di certi valori di soglia.
- d) media aritmetica: è data dalla somma dei valori registrati da ogni caso diviso il numero totale dei casi. Poiché richiede un'operazione di somma delle modalità in cui è articolata una variabile, è consentita solo per quelle misurate su scale a intervalli o di rapporti. Rappresenta un valore di sintesi di un'intera distribuzione, ed è quindi utile a fini comparativi, a condizione che le distribuzioni stesse non siano troppo disomogenee.
- e) scarto quadratico medio: viene utilizzato per rappresentare con un solo indice numerico la variabilità di una distribuzione, ossia il grado di dispersione attorno alla media dei diversi valori. Può essere calcolato solo per variabili misurate su scale a intervalli o di rapporti, in quanto chiama in causa nella formula anche le categorie in cui una variabile è articolata. È costituito dalla radice quadrata della somma dei quadrati degli scarti dalla media diviso il numero totale dei casi, ovvero dalla radice quadrata della media aritmetica dei quadrati degli scarti dei valori dalla media. Spesso usato come 'correttivo' della media, consente di capire quanto quest'ultima rappresenti bene la distribuzione.

f) coefficiente di variabilità: è dato dal rapporto tra scarto quadratico medio e media. Molto usato a scopo comparativo, in quanto anche lo scarto quadratico medio è influenzato dal valore della media, mentre tale influenza viene depurata da questo procedimento;

g) indici di asimmetria o di curtosi: consentono di evidenziare, sintetizzandolo in un indice numerico, il grado di scostamento della distribuzione dalla cosiddetta ‘normale’ o gaussiana, che costituisce una distribuzione di riferimento.

Analisi bivariata o multivariata

Quando sono ipotizzabili delle relazioni tra variabili, siano esse ipotizzate fin dall’inizio della ricerca, ovvero emergenti dall’analisi dei dati, richiedendo in tal caso una revisione o un arricchimento delle ipotesi iniziali, si utilizza la cosiddetta analisi bivariata o multivariata.

In questo caso i dati verranno elaborati con analisi della varianza, correlazione e regressione lineare e/o infine analisi della covarianza.

Quando necessario saranno inoltre utilizzati opportuni test statistici di analisi dei dati (t- test; F-test, test Chi²; etc.) e carte di Controllo di Shewart per la rilevazione di tendenze o dati anomali.

L’analisi dei dati avrà frequenza triennale al fine di consentire le modifiche strategiche del progetto di mitigazione per la massimizzazione dei risultati di biodiversità, sostanza organica, rinaturalizzazione delle aree di progetto.

I risultati verranno riportati su apposito report triennale.

11 SCELTA STRATEGIA

Triennialmente i report dell’analisi statistica dei dati consentiranno di determinare le scelte strategiche da operare per le varie mitigazioni del progetto.

Saranno dunque operate le opportune modifiche al progetto (es. applicazione di un nuovo modello di accrescimento della sostanza organica ad una porzione che presenta un basso tasso di accrescimento della sostanza organica, con il modello base), proponendo per il triennio successivo la nuova scelta.

Il processo di revisione strategico si completerà al momento della realizzazione degli obiettivi di mitigazione.