

REGIONE: SICILIA
PROVINCIA: Ragusa e Siracusa
COMUNI: Ispica (RG), Noto (SR), Ragusa

ELABORATO:

RS06REL0003A0

OGGETTO:

PROGETTO "Ispica"
IMPIANTO FOTOVOLTAICO
DA 96,00 MWp e
Opere di Connessione alla RTN

PROPONENTE:

IBVI 10 srl,
VIALE AMEDEO DUCA D'AOSTA
76
CAP 39100 BOLZANO (BZ)
PIVA e Codice Fiscale –
03022410215

Procedura di
autorizzazione VIA
Nazionale



Arcadia srls

Via Houel 29, 90138 –
Palermo
info@arcadiaprogetti.it
arcadiaprogetti@arubapec.it

Mitigazione, riqualificazione, tutela e forestazione

Note:

DATA	REV	DESCRIZIONE	ELABORATO da:	APPROVATO da:
31.07.2021	0	Emissione	Arcadia srls	IBVI 10 srl
			Dott. Agr. Arturo Genduso	
			Ing. Natalia La Scala	
			Dott. Agr. Enrico Camerata	

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

SOMMARIO

Sommario	1
1 Premessa	3
2 Localizzazione degli interventi.....	3
3 Vulnerabilità e fragilità dell'area vasta.....	5
3.1 Rischio desertificazione.....	6
3.2 Graduale scomparsa della vegetazione naturale	9
3.3 Problemi relativi alla gestione del suolo sotto i pannelli fotovoltaici.....	9
3.4 Problemi che determinano difficoltà di insediamento della fauna selvatica.....	11
4 Tecniche di ingegneria naturalistica	12
4.1 La vegetazione naturale e potenziale	12
4.1.1 Schema sintassonomico della vegetazione potenziale	12
4.2 Evoluzione della vegetazione naturale.....	15
5 Interventi di mitigazione.....	15
5.1 Suolo	15
5.2 Rinaturalizzazione.....	16
5.3 Scelta del verde	16
5.4 REALIZZAZIONE DI UNA STEPPING-STONES (“PIETRA DI GUADO”) AREA B6 “Carrubbo bombiscuro”	18
5.5 Isolamento dell'habitat 6220 nell'aree di intervento e realizzazione di fasce perimetrali nei campi 23	
5.5.1 Area A1 Premisi.....	25
5.5.2 Area A2 Multisanti.....	28
5.5.3 Area B1 Modica	30
5.5.4 Area B2 Muddaura.....	32
5.5.5 Area B3 Saia Baroni	35
5.5.6 Area B4 Bufaleffi di Sopra	38
5.5.7 Area B5 Miucia	41
5.5.8 Area B6 Carrubba Bombiscuro.....	44
5.5.9 Area B7 Bonivini	48
5.5.10 Area B8 Cozzo Pelato	50
5.5.11 Area B9 Agliastro	53

5.5.12	Area B10 Tasca	57
5.5.13	Area B11 Coste Fredde	59
5.5.14	Area C “Staiano”	61
5.6	Salvaguardia habitat e fauna	63
6	Monitoraggio	63
7	Monitoraggio suoli.....	63
7.1	Verifica della sostanza organica nel suolo	63
7.2	Campionamento	67
8	Monitoraggio habitat ed insediamento fauna	68
8.1	METODI DI INDAGINE DEL DINAMISMO DELLA VEGETAZIONE E DELLA FAUNA	68
8.1.1	Monitoraggio fauna ed avifauna	68
8.1.2	Componente flora.....	69
9	Comitato Tecnico Scientifico IBVI 10 s.r.l.....	70
10	Sviluppo dati statistici.....	70
11	scelta strategia	72
	SCHEDE FLORISTICHE.....	1

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 società IBVI 10 s.r.l., con sede legale in via Amedeo Duca d'Aosta 76, 39100 Bolzano . Esso descrive gli interventi che si intendono effettuare sulle aree acquisite da IBVI 10 s.r.l., e non utilizzate per il posizionamento dell'impianto a tecnologia fotovoltaica di potenza pari a 96 MWp e relative opere di connessione, denominato "Ispica", e ricadente nei Comuni di Noto (SR) ed Ispica (RG). 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;

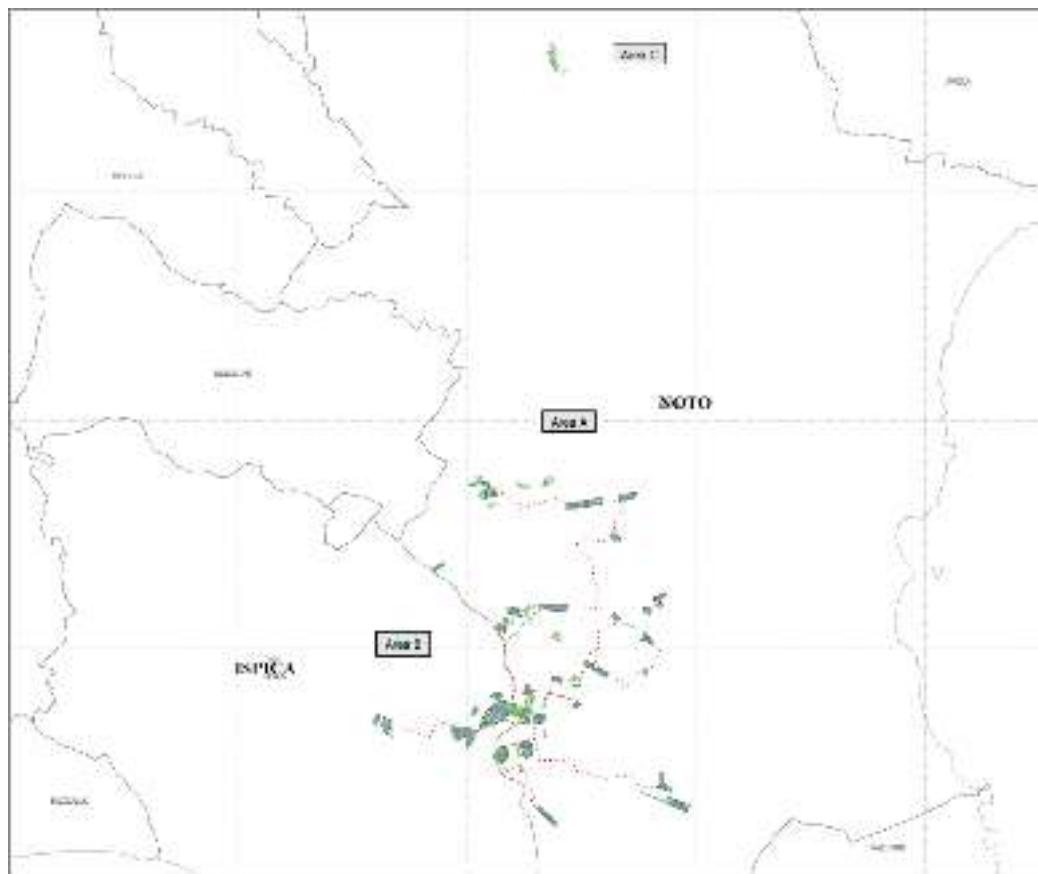
Dott. Agr. Enrico Camerata Scovazzo iscritto all'Albo Professionale: all'Ordine dei Dott. Agronomi e forestali della provincia di Palermo al n. 1138;

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

2 LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

L'area di sedime su cui sorgerà l'impianto ricade all'interno della provincia di Siracusa nel territorio comunale di Noto e provincia di Ragusa nel territorio comunale di Ispica, in una zona occupata da terreni agricoli e distante da agglomerati residenziali. Le opere di connessione e le opere di Rete ricadono in territorio di **Ispica**





Localizzazione degli interventi

Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto, così come detto precedentemente, ricadono in provincia di Siracusa agro di Noto e provincia di Ragusa agro di Ispica, all'interno delle seguenti cartografie:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche per le aree zona A e B “277 III NO (Rosolini)”, “277 III SO (Longarini)” e per l’area C “277 IV SO (Noto)”
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000 :648160, 649130, 649050, 652010, 651040, 651080, 652050

L’area vasta progettuale è circoscritta a Ovest dalla Strada Provinciale SP50, a Sud dalla strada provinciale Ispica-Pachino SP 22, a Est dalla SP 100, a Nord da Monte Finocchito (Area Staiano). Le particelle sono poste a quote comprese mediamente tra i 20 e i 90 m e connotate da una topografia regolare, con andamento da piano a semi-piano con qualche pendenza leggera nei settori di versante (Bombiscuro, 12 ecc.), mentre le particelle site in c.da Staiano presentano morfologie di rilievo nel complesso più scoscese con uno sviluppo altimetrico compreso tra i 250 e i 380 m circa sul livello del mare.

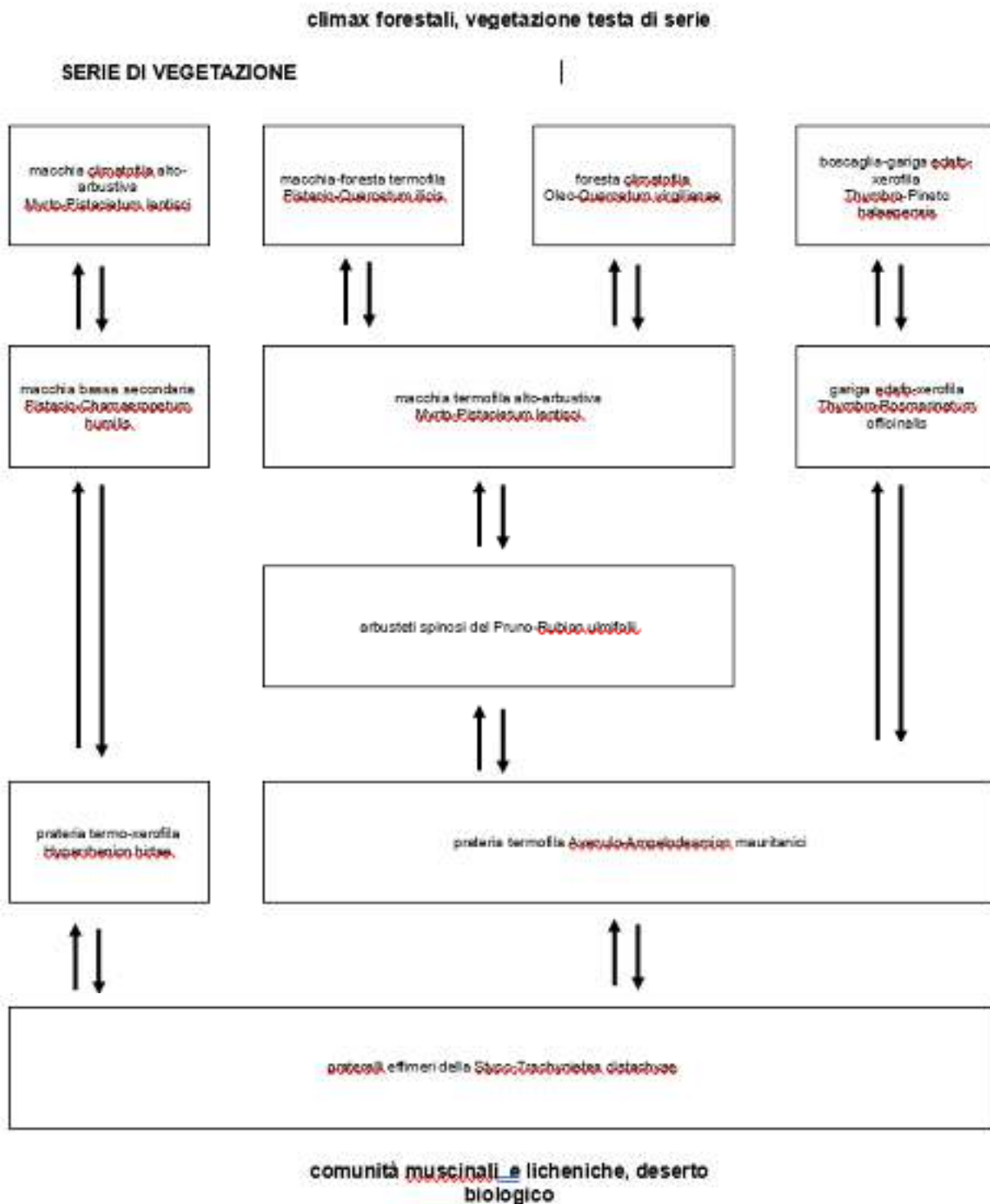
Localizzazione degli interventi

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.



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 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).

Legenda

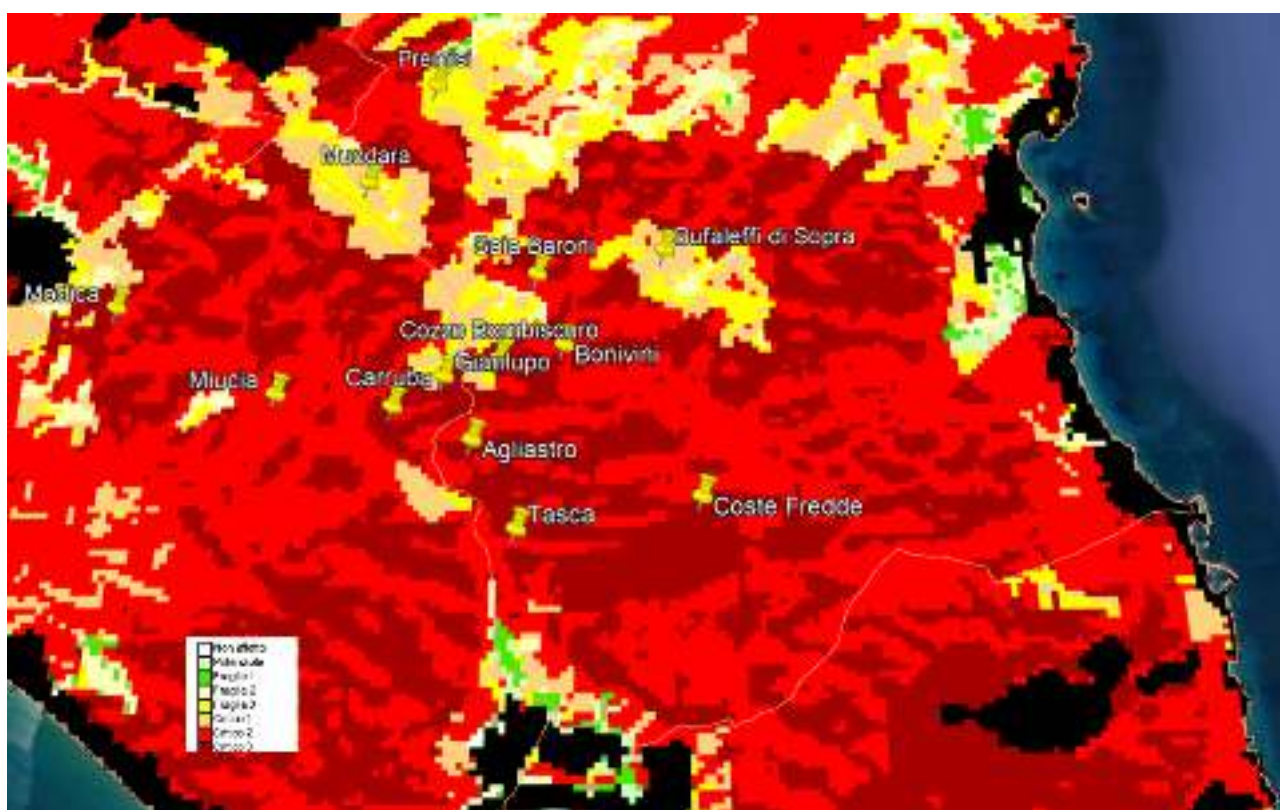
Caratteristiche

	Non affetto	Aree non soggette e non sensibili
	Potenziale	Aree a rischio desertificazione qualora si verificassero condizioni climatiche estreme o drastici cambiamenti dell'uso del suolo
	Fragile 1	Aree limite, in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio
	Fragile 2	
	Fragile 3	
	Critico 1	Aree già altamente degradate, caratterizzate da ingenti perdite di suolo dovute alla cattiva gestione del suolo
	Critico 2	
	Critico 3	
	Laghetti e corpi idrici	
	Strade	
	Edifici	
	Aste fluviali	

L'indice alla sensibilità alla desertificazione, come specificato nel paragrafo precedente, è dato dal prodotto dei 4 indici soprariportati. (per maggiori dettagli sulle aree si rimanda alla relazione agronomica)

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

La maggior parte delle aree ricadono in Critico 2 e Critico 3



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

Legenda		Caratteristiche
	Non affetto	Aree non soggette e non sensibili
	Potenziale	Aree a rischio desertificazione qualora si verificassero condizioni climatiche estreme o drastici cambiamenti dell'uso del suolo
	Fragile 1	Aree limite, in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio
	Fragile 2	
	Fragile 3	
	Critico 1	Aree già altamente degradate, caratterizzate da ingenti perdite di suolo dovute alla cattiva gestione del suolo
	Critico 2	
	Critico 3	
	Laghetti e corpi idrici	
	Strade	
	Edifici	
	Aste fluviali	

3.2 GRADUALE SCOMPARSA DELLA VEGETAZIONE NATURALE

Molteplici sono i fattori che hanno determinato la graduale scomparsa della vegetazione naturale: erosione, coltivazione, diserbo, decespugliamento ed attività agricole. 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 che ora possiamo solo immaginare.

3.3 PROBLEMI RELATIVI ALLA GESTIONE DEL SUOLO SOTTO I PANNELLI FOTOVOLTAICI

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).

E' possibile che in aree prive di manto erboso l'effetto gronda divenga, nel tempo, causa di erosione superficiale localizzata. E' 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. Prevedere passaggi per gli animali;
7. Ripristinare il reticolo idrico minore;
8. innescare le catene detritivore
9. 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. Pertanto in aree come quella di studio una buona gestione del suolo rappresenta uno strumento molto efficace contro la 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 dalla 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. Altra necessità è quella di realizzare adeguati passaggi lungo le recinzioni e impiantare specie della vegetazione naturale che rappresenterebbe un ottimo serbatoio di biodiversità.

4 TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

4.1 LA VEGETAZIONE NATURALE E POTENZIALE

4.1.1 Schema sintassonomico della vegetazione potenziale

- ✓ **LYGEOSPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE** Rivas-Mart. 1978
CYBOPOGONO-BRACHYPODIETALIA RAMOSI Horvatić 1963
HYPARRHENION HIRTAE Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956
Hyparrhenietum hirta-pubescentis A. Bolòs y Vayreda & O. de Bolòs & Br.-Bl. in A. Bolòs y Vayreda 1950
Phalarido coerulescentis-Hyparrhenietum hirtae Scuderi in C. Brullo et al. 2010
AVENULO-AMPELODESMION MAURITANICI Minissale 1995

- ✓ **STIPO-TRACHYNIETEA DISTACHYAE** Brullo in Brullo, Scelsi & Spampinato 2001
BRACHYPODIETALIA DISTACHYI Rivas-Mart. 1978
STIPION RETORTAE O. de Bolòs 1957

- ✓ **PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA** Klika in Klika & Novák 1941
PHRAGMITETALIA W. Koch 1926
PHRAGMITION COMMUNIS W. Koch 1926
NASTURTIO-GLYCERIETALIA Pignatti 1953
GLYCERIO-SPARGANION Br.-Bl. & Sissingh in Boer 1942

- ✓ **EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII** R.Tx. & Preising ex von Rochow 1951
CONVOLVULETALIA SEPIUM Tx. ex Moor 1958
CYNANCHO-CONVOLVULION SEPIUM Rivas Goday & Rivas-Mart. ex Rivas-Mart. 1977

- **NERIO-TAMARICETEA** Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958
TAMARICETALIA AFRICANAE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958
TAMARICION AFRICANAE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

- **QUERCETEA ILICIS** Br.-Bl. ex A. Bolòs y Vayreda & O. de Bolòs in A. Bolòs y Vayreda 1950
PINETALIA HALEPENSIS Biondi, Blasi, Galdenzi, Pesaresi & Vagge in Biondi et al. 2014

PISTACIO LENTISCI-PINION HALEPENSIS Biondi, Blasi, Galdenzi, Pesaresi &Vagge in Biondi *et al.* 2014*Thymbro capitatae-Pinetum halepensis* De Marco & Caneva 1985**QUERCETALIA ILICIS** Br.-Bl. *ex* Molinier 1934 *em.* Rivas-Mart. 1975**FRAXINO ORNI-QUERCION ILICIS** Biondi, Casavechia & Gigante in Biondi *et al.*

2013

Oleo sylvestris-Quercetum virgilianae Brullo 1984*Pistacio lentisci-Quercetum ilicis* Brullo & Marcenò 1985b**PISTACIO LENTISCI-RHAMNETALIA ALATERNI** Rivas-Mart. 1975**OLEO-CERATONION SILIQUAE** Br.-Bl. 1936 *ex* Guinochet & Drouineau 1944 *em.*

Rivas-Mart. 1975

Myrto communis-Pistacietum lentisci (Molinier 1954 *em.* O. de Bolòs 1962) Rivas-

Mart. 1975

Salvio trilobae-Phlomidetum fruticosae Barbagallo, Brullo & Fagotto 1979*Pistaciolentisci-Chamaeropetum humilis* Brullo & Marcenò 1985b**- CRATAEGO-PRUNETEA** R. Tx. 1962**PYRO SPINOSAE-RUBETALIA ULMIFOLII** Biondi, Blasi & Casavechia in Biondi *et al.* 2014**PRUNO SPINOSAE-RUBION ULMIFOLII** O. de Bolòs 1954**- ONONIDO-ROSMARINETEA** Br.-Bl. in A. Bolòs y Vayreda 1950**CISTO-MICROMERIETALIA JULIANAE** Oberd. 1954**CISTO ERIOCEPHALI-ERICION MULTIFLORAE** Biondi 2000*Rosmarino officinalis-Thymbretum capitatae* Furnari 1965✓ **CYMBALARIO-PARIETARIETEA DIFFUSAE** Oberd. 1969**TORTULO-CYMBALARIETALIA** Segal 1969**ARTEMISIO ARBORESCENTIS-CAPPARIDION SPINOSAE** Biondi, Blasi &Galdenzi in Biondi *et al.* 2014

- ✓ **ASPLENIETEA TRICHOMANIS** (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977
ASPLENIETALIA GLANDULOSI Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934
DIANTHION RUPICOLAE Brullo & Marcenò 1979

- **POLYPODIETEA** Jurko & Peciar *ex* Boşcaiu, Gergely & Codoreanu in Raţiu *et al.* 1966
ANOMODONTO-POLYPODIETALIA SERRATI O. de Bolòs & Vives in O. de Bolòs 1957
POLYPODION SERRATI Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

- ✓ **ADIANTEA** Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952
ADIANTEALIA Br.-Bl. *ex* Horvatić 1934
ADIANTION Br.-Bl. *ex* Horvatić 1934

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> 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 RINATURALIZZAZIONE

Si propone di intervenire attraverso diverse azioni:

- Mantenimento e/o spostamento di cumuli di pietre
- Tutela di habitat ed in particolare il : 6220, 92A0
- Realizzazione, miglioramento e salvaguardia dell'habitat 5330
- Forestazione di fasce perimetrali con vegetazione naturale e potenziale del sito
- Realizzazione di un area per la fauna e flora con funzione di "pietre di guado"
- Assicurare il mantenimento di colture di qualità in biologico
- Appositi passaggi per la fauna lungo la recinzione saranno posti ogni 20 metri di dimensioni 30 cm X 30 cm.

5.3 SCELTA DEL VERDE

Le specie selezionate per la forestazione dell'impianto fotovoltaico "Ispica" sono state ricavate dalla vegetazione naturale e potenziale del sito tenendo conto della scarsa presenza di humus e della serie regressiva in cui si trova la vegetazione. (Per l'elenco specie vedi allegato)

Altre caratteristiche per la scelta sono state

- la capacità di resilienza nel sito
- alimentazione fauna selvatica
- formazione di humus
- indice di Ellenberg

In base all'indice di Ellenberg

Fattori climatici:

- (L) indice di luminosità: da 1 (piena ombra) a 12 (stazioni con elevato irraggiamento ed elevata riflessione)
- (T) indice di temperatura: da 1 (specie di clima freddo, d'alta montagna o con distribuzione artico-alpina) a 12 (specie sudmediterranee di stazioni calde e ambienti subdesertici)
- (C) indice di continentalità: da 1 (specie oceaniche) a 9 (specie continentali)

Fattori edafici:

- (U) indice di umidità: da 1 (suoli fortemente aridi) a 12 (suoli costantemente impregnati d'acqua)
- (R) indice di pH: da 1 (specie acidofile obbligate su suoli fortemente acidi) a 9 (specie calcifile o di altri substrati fortemente basici)

- (N) indice di nitrofilia: da 1 (specie che crescono in condizioni di oligotrofia, su terreni poveri) a 9 (specie di ambienti con eccessiva concentrazione di P e N)
- (S) = Valore di salinità:
 - 0: specie che non tollerano i sali
 - 1: specie che tollerano una bassa concentrazione di sali, ma crescono meglio in ambiente che ne è privo
 - 2: alofile facoltative (specie che crescono generalmente in ambiente salato, ma anche in altri ambienti)
 - 3: alofile obbligate (specie che crescono in ambienti fortemente salati)

Le specie caratterizzanti e riscontrate sono state codificate per una più facile identificazione attraverso la cartografia delle singole aree:

1- **Myrto-Pistacietum lentisci**, *Pistacio-Chamaeropetum humilis*, **HYPARRENION HIRTAE** : *Anagyris foetida*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Coronilla valentina*, *Euphorbia characias*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*, *Olea europea subsp. oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Quercus calliprinos*, *Rosa sempervirens*, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*

2- **Oleo-Quercetum virgilianae**, **Myrto-Pistacietum lentisci**, **AVENULO-AMPELODESMION MAURITANICI**: *Ampelodesmos mauritanicus*, *Anagyris foetida*, *Asparagus acutifolius*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Clematis vitalba*, *Coronilla valentina*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Emerus major*, *Euphorbia characias*, *Fraxinus ornus*, *Lonicera implexa*, *Myrtus communis*, *Olea europea subsp. Oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Prunus webbii*, *Pyrus spinosa*, *Quercus calliprinos*, *Quercus ilex*, *Quercus virgiliana s.l.*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa sempervirens*, *Ruscus aculeatus*, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*

3- **Pistacio-Quercetum ilicis**, **Myrto-Pistacietum lentisci**, **AVENULO-AMPELODESMION MAURITANICI**: *Ampelodesmos mauritanicus*, *Anagyris foetida*, *Arbutus unedo*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Cistus eriocephalus*, *Coronilla valentina*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Emerus major*, *Euphorbia characias*, *Fraxinus ornus*, *Lonicera implexa*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*, *Olea europea subsp. Oleaster*, *Phlomis fruticosa*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Prunus webbii*, *Pyrus spinosa*, *Quercus calliprinos*, *Quercus ilex*, *Quercus virgiliana s.l.*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa sempervirens*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*

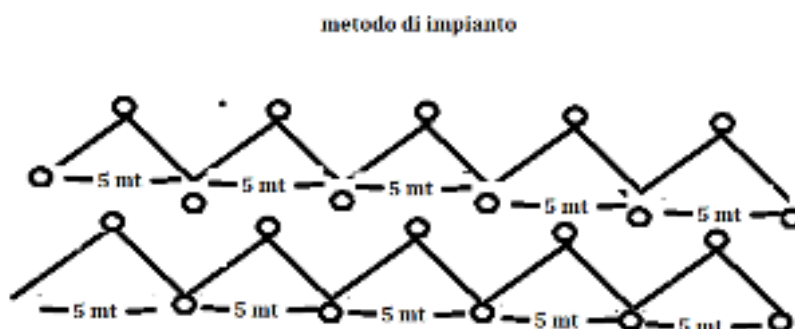
4- **TAMARICION AFRICANAE**, **PHRAGMITION COMMUNIS**, **CYNANCHO-CONVOLVULION SEPIUM**:

Salix pedicellata, *Tamarix africana*

5- **Thymbro-Pinetum halepensis, Thymbro-Rosmarinetum officinalis, AVENULO-AMPELODESMION:** *Ampelodesmos mauritanicus, Anagyris foetida, Arbutus unedo, Chamaerops humilis, Cistus eriocephalus, Crataegus monogyna, Erica multiflora, Lonicera implexa, Micromeria graeca, Phlomis fruticosa, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Quercus ilex, Salvia rosmarinus, Salvia triloba, Teucrium fruticans, Thymra capitata*

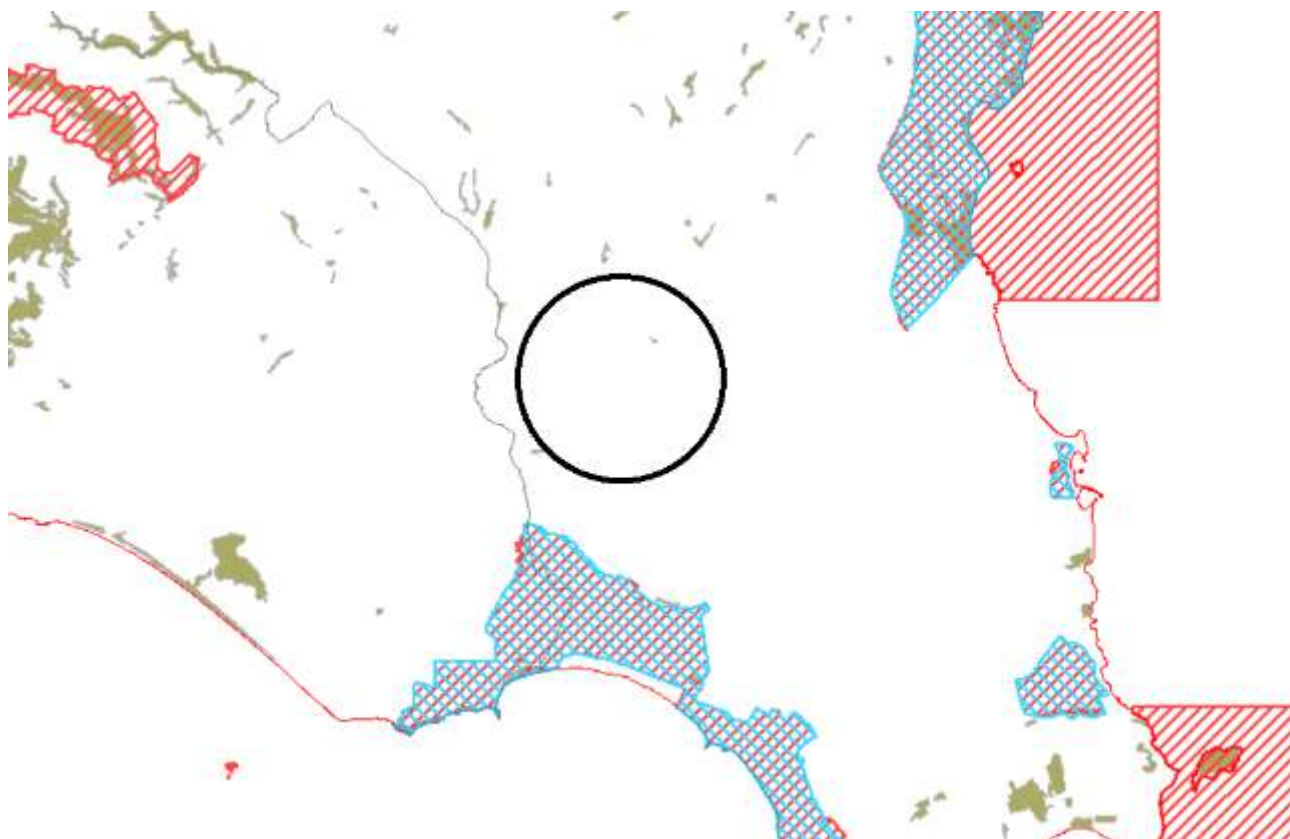
La scelta delle piante nella fascia di perimetro dell'impianto sarà effettuata in base alla vegetazione naturale potenziale del sito e ad ogni codice corrisponderà una sequenza di specie.

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



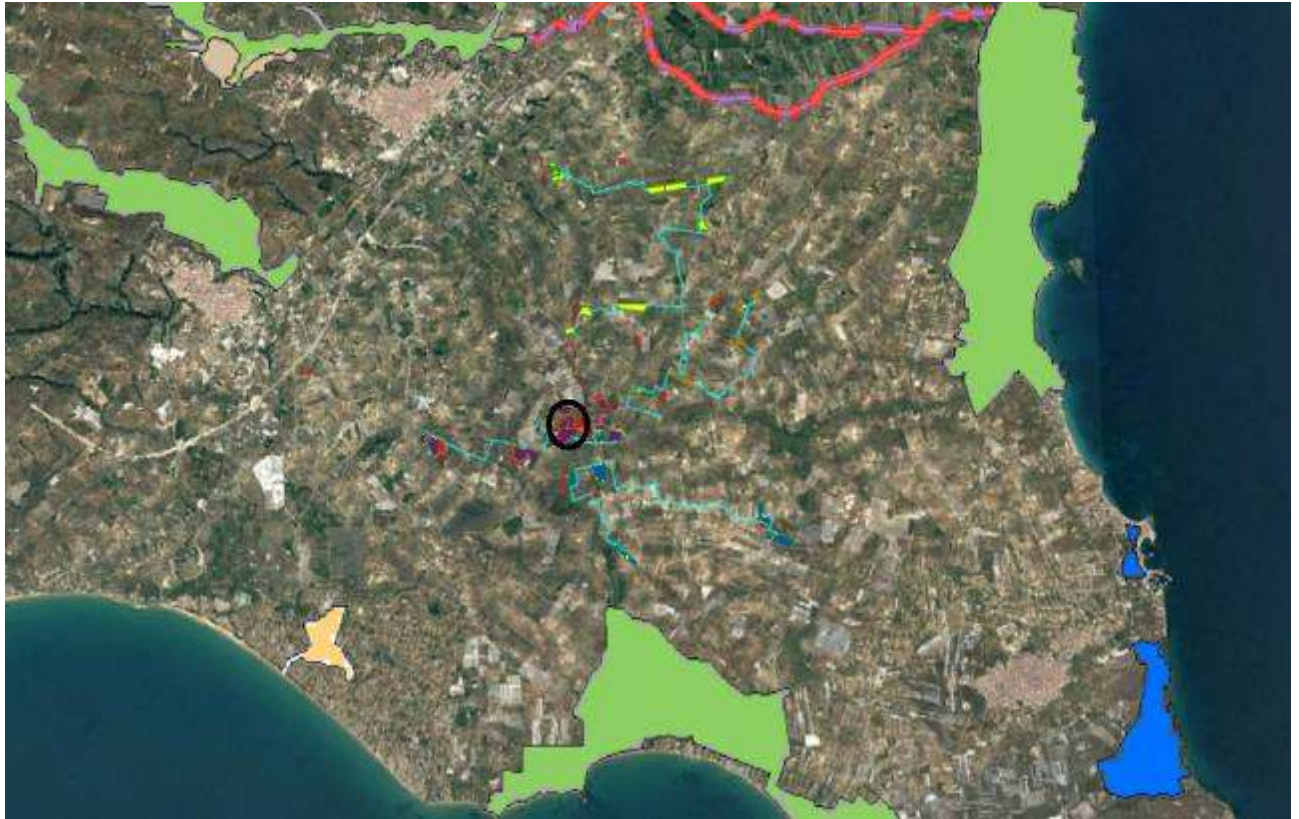
5.4 REALIZZAZIONE DI UNA STEPPING-STONES (“PIETRA DI GUADO”) AREA B6 “CARRUBBO BOMBISCURO”

Le aree di studio sono posizionate al centro di numerose aree di interesse naturalistico benchè a notevoli distanze. Dall’analisi della fauna presente nel territorio e da quella rilevata si è constatato che l’uso intensivo, per agricoltura specializzata, ha determinato la scomparsa della vegetazione naturale. Le necessarie lavorazioni meccaniche scoraggiano la fauna selvatica nell’attraversamento di queste aree. La dimensione delle aree naturali è minore di ha 1 rappresentando zone “puntuali” e spesso difficilmente raggiungibili da fauna selvatica. I rapaci, pertanto, preferiscono aree di caccia diverse dalla zona di studio: Le aree dove sono presenti lembi di macchia mediterranea sono state individuate nel Sistema informatico Forestale come di seguito:

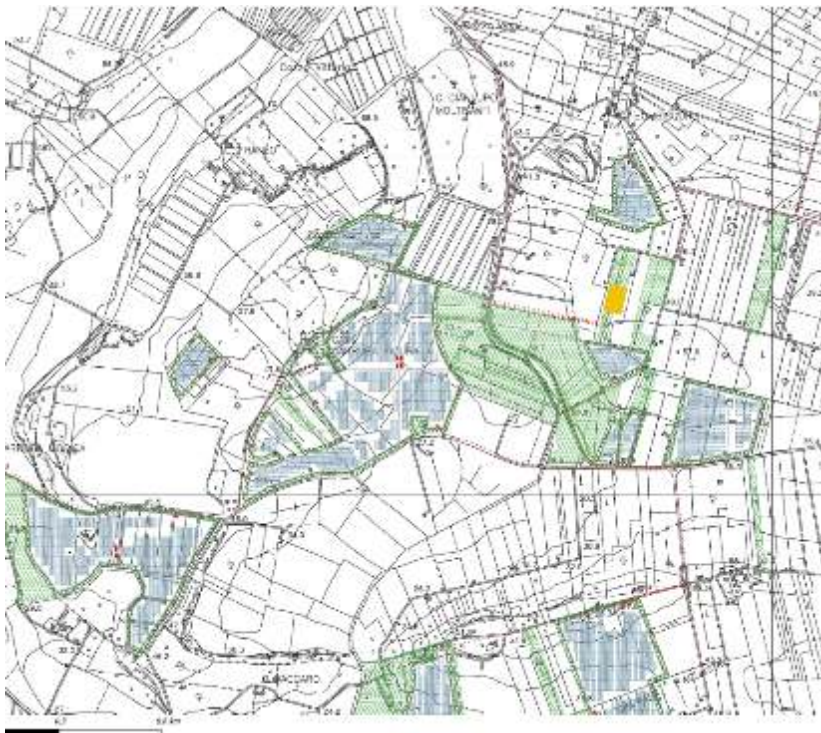


Tratta dal SIF Sicilia carta dei boschi e delle aree protette nel cerchio l'area di intervento

Una vasta area forestata al centro dell'area di studio potrebbe essere individuata presso la località denominata: Carrubba Bombiscuro costituendo una vasta area di sosta e di "guado" per la fauna diventando l'area boscata più ampia nel territorio.



Area dove si realizzerà lo stepping stones cerchiata in nero



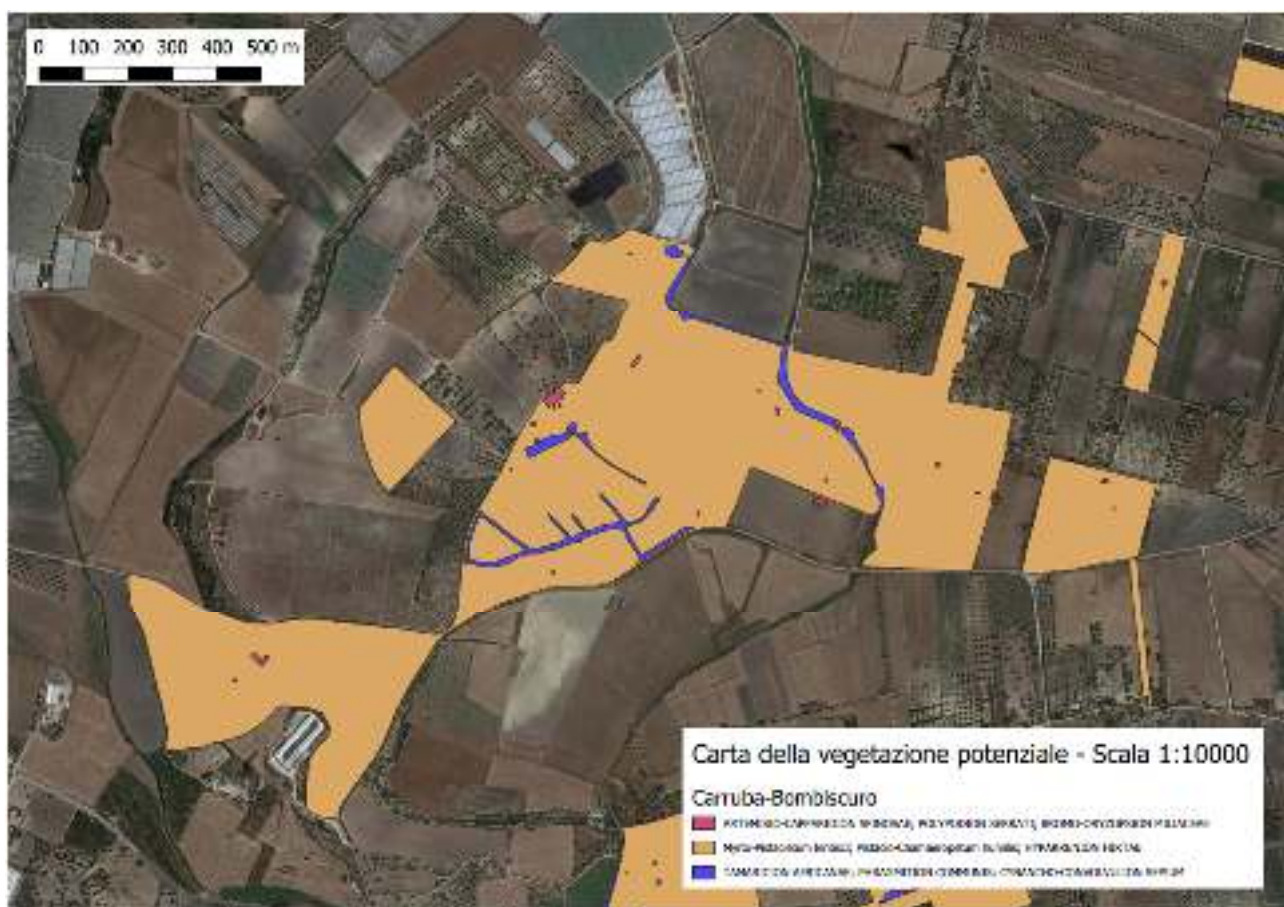
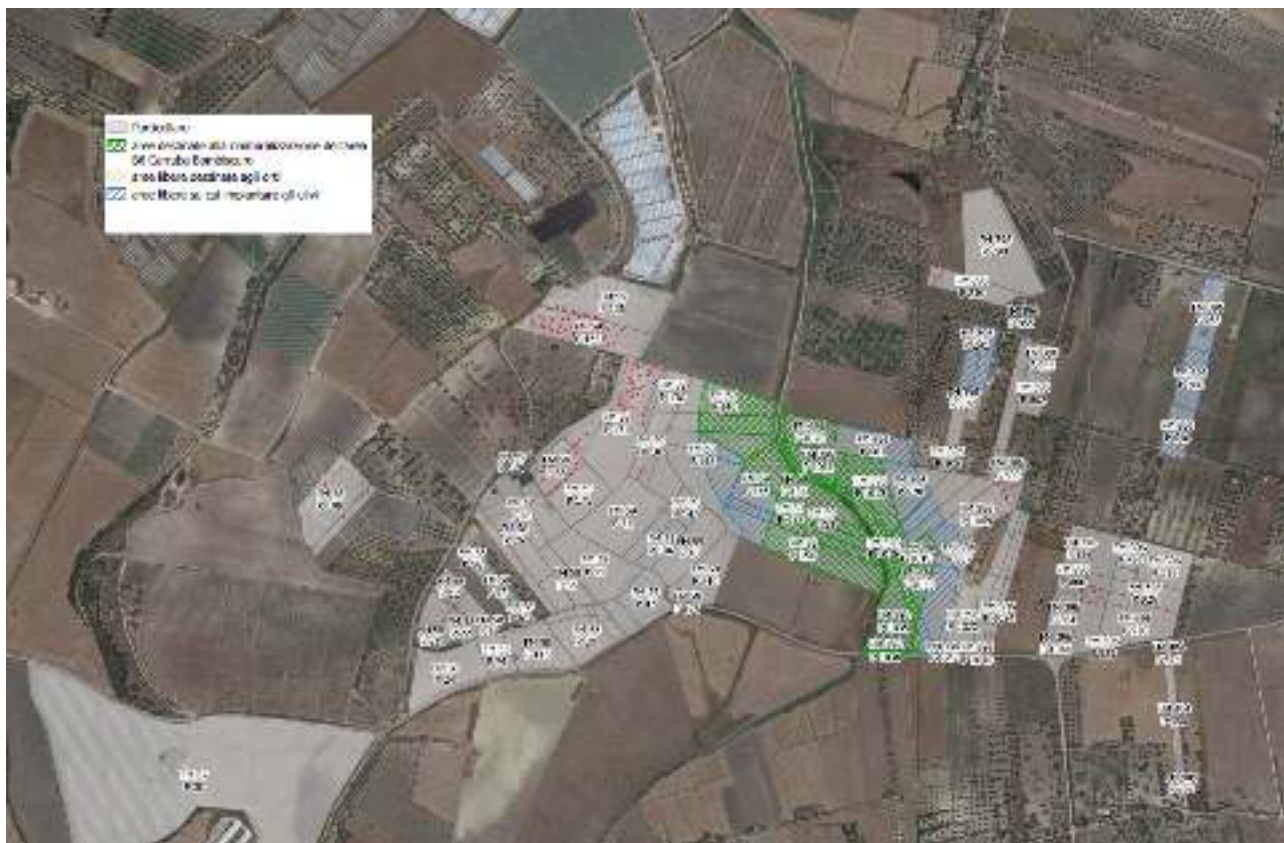
Estratto dal CTR Sicilia In verde le aree da forestare

La superficie da forestare interesserà 9,8 ettari e verranno utilizzate 3920 essenze arboree ed arbustive e 13373 specie erbacee o piccoli arbusti in gran **parte nettarifere di grande interesse apistico** che sono incluse nella vegetazione naturale e potenziale del sito :

- 1- **Myrto-Pistacietum lentisci**, *Pistacio-Chamaeropetum humilis*, *HYPARRENION HIRTAE* :
Anagyris foetida, *Artemisia arborescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Coronilla valentina*, *Euphorbia characias*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*, *Olea europea subsp.*, *oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Quercus calliprinos*, *Rosa sempervirens*, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*
- 4- **TAMARICION AFRICANAE**, **PHRAGMITION COMMUNIS**, **CYNANCHO-CONVOLVULION SEPIUM**:
Salix pedicellata, *Tamarix africana*



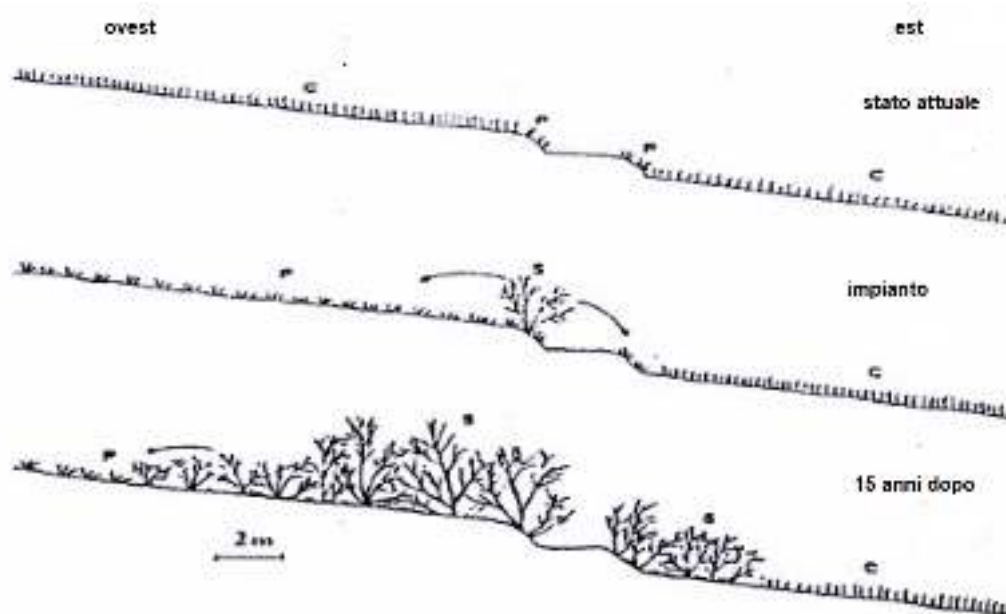
Area da forestare



1- **Myrto-Pistacietum lentisci**, *Pistacio-Chamaeropetum humilis*, *HYPARRENION HIRTAE* : *Anagyris foetida*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Coronilla valentina*, *Euphorbia characias*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*, *Olea europea subsp.*, *oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Quercus calliprinos*, *Rosa sempervirens*, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*

4- **TAMARICION AFRICANAE**, **PHRAGMITION COMMUNIS**, **CYNANCHO-CONVOLVULION SEPIUM**:

Salix pedicellata, *Tamarix africana*



5.5 ISOLAMENTO DELL'HABITAT 6220 NELL'AREE DI INTERVENTO E REALIZZAZIONE DI FASCE PERIMETRALI NEI CAMPI

La vegetazione naturale risulta rarefatta e disomogenea all'interno dell'area vasta progettuale a causa dell'intenso utilizzo agronomico espletato nel territorio. Pertanto al fine di favorire la leggibilità delle carte delle vegetazione naturale sono stati individuati 25 aggruppamenti discreti di comunità vegetali qui riportate per semplicità al rango di alleanza, la cui compartecipazione nella formazione del soprassuolo è indicativa delle caratteristiche ecologiche e delle dinamiche di seriazione della vegetazione in corso nelle date stazioni, oltre che del grado di naturalità delle aree indagate. **Le consociazioni di vegetazione di maggior pregio, ovvero quelle che includono habitat prioritari secondo le direttive europee e aspetti di macchia mediterranea sono riportate in rosso e seguite dal simbolo dell'asterisco * nella legenda delle mappe.**

Gli aggruppamenti rilevati vengono qui di seguito elencati:

1: FUMARION WIRTGENII-AGRARIAE; DIPLLOTAXION ERUCOIDIS; CHENOPODION MURALIS

2: DIPLLOTAXION ERUCOIDIS; CHENOPODION MURALIS

3: DIPLLOTAXION ERUCOIDIS; CHENOPODION MURALIS; ECHIO-GALACTITION TOMENTOSAE

4: DIPLLOTAXION ERUCOIDIS; ECHIO-GALACTITION TOMENTOSAE; BROMO-ORYZOPSIS MILIACEAE

5*: ALLION TRIQUETRI; BROMO-ORYZOPSIS MILIACEAE; CYNANCHO-CONVOLVULION SEPIUM; OLEO-CERATONION SILIQUAE

6*: ALLION TRIQUETRI; HYPARRHENION HIRTAE; OLEO-CERATONION SILIQUAE

7: CHENOPODION MURALIS; HORDEION MURINI; ECHIO-GALACTITION TOMENTOSAE

8: CHENOPODION MURALIS; ECHIO-GALACTITION TOMENTOSAE; BROMO-ORYZOPSIS MILIACEAE

9: HORDEION MURINI; ECHIO-GALACTITION TOMENTOSAE; BROMO-ORYZOPSIS MILIACEAE

10*: ECHIO-GALACTITION TOMENTOSAE; BROMO-ORYZOPSIS MILIACEAE; HYPARRHENION HIRTAE

11: ECHIO-GALACTITION TOMENTOSAE; BROMO-ORYZOPSIS MILIACEAE; CYNANCHO-CONVOLVULION SEPIUM

12*: ECHIO-GALACTITION TOMENTOSAE; BROMO-ORYZOPSIS MILIACEAE; OLEO-CERATONION SILIQUAE

13: ECHIO-GALACTITION TOMENTOSAE; PRUNO SPINOSAE-RUBION ULMIFOLII; PARIETARION JUDAICAE

14: ECHIO-GALACTITION TOMENTOSAE; PARIETARION JUDAICAE

15*: BROMO-ORYZOPSIS MILIACEAE; HYPARRHENION HIRTAE; PRUNO SPINOSAE-RUBION ULMIFOLII

16*: BROMO-ORYZOPSIS MILIACEAE; HYPARRHENION HIRTAE; OLEO-CERATONION SILIQUAE

17: BROMO-ORYZOPSIS MILIACEAE; PHRAGMITION COMMUNIS; CYNANCHO-CONVOLVULION SEPIUM

18*: BROMO-ORYZOPSIS MILIACEAE; PRUNO SPINOSAE-RUBION ULMIFOLII; FRAXINO ORNI-QUERCION ILICIS

19*: HYPARRHENION HIRTAE; AVENULO-AMPELODESMION MAURITANICI; PRUNO SPINOSAE-RUBION ULMIFOLII; OLEO-CERATONION SILIQUAE; DIANTHION RUPICOLAE

20*: HYPARRHENION HIRTAE; CISTO ERIOCEPHALI-ERICION MULTIFLORAE; OLEO-CERATONION SILIQUAE

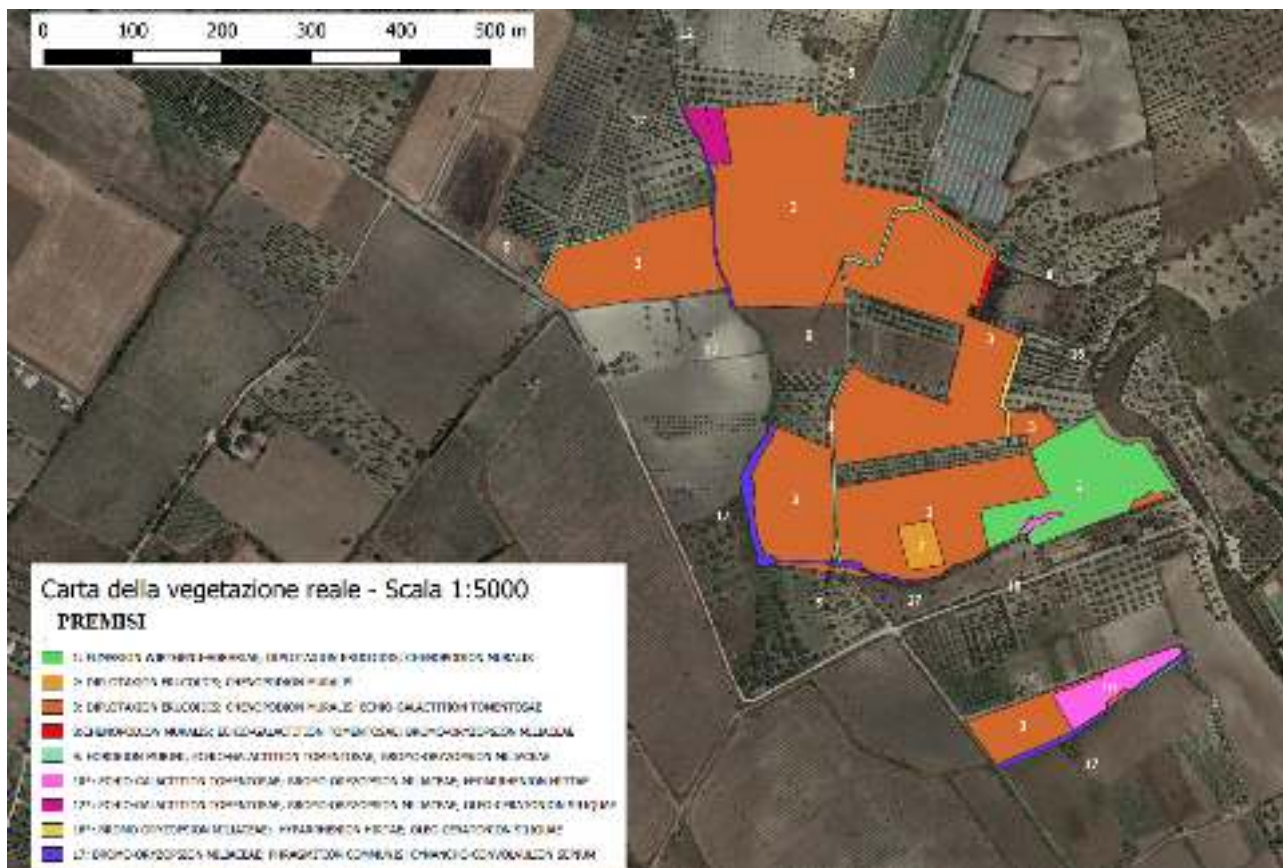
21*: HYPARRHENION HIRTAE; PRUNO SPINOSAE-RUBION ULMIFOLII; OLEO-CERATONION SILIQUAE

22*: AVENULO-AMPELODESMION MAURITANICI; CISTO ERIOCEPHALI-ERICION MULTIFLORAE; PISTACIO LENTISCI-PINION HALEPENSIS

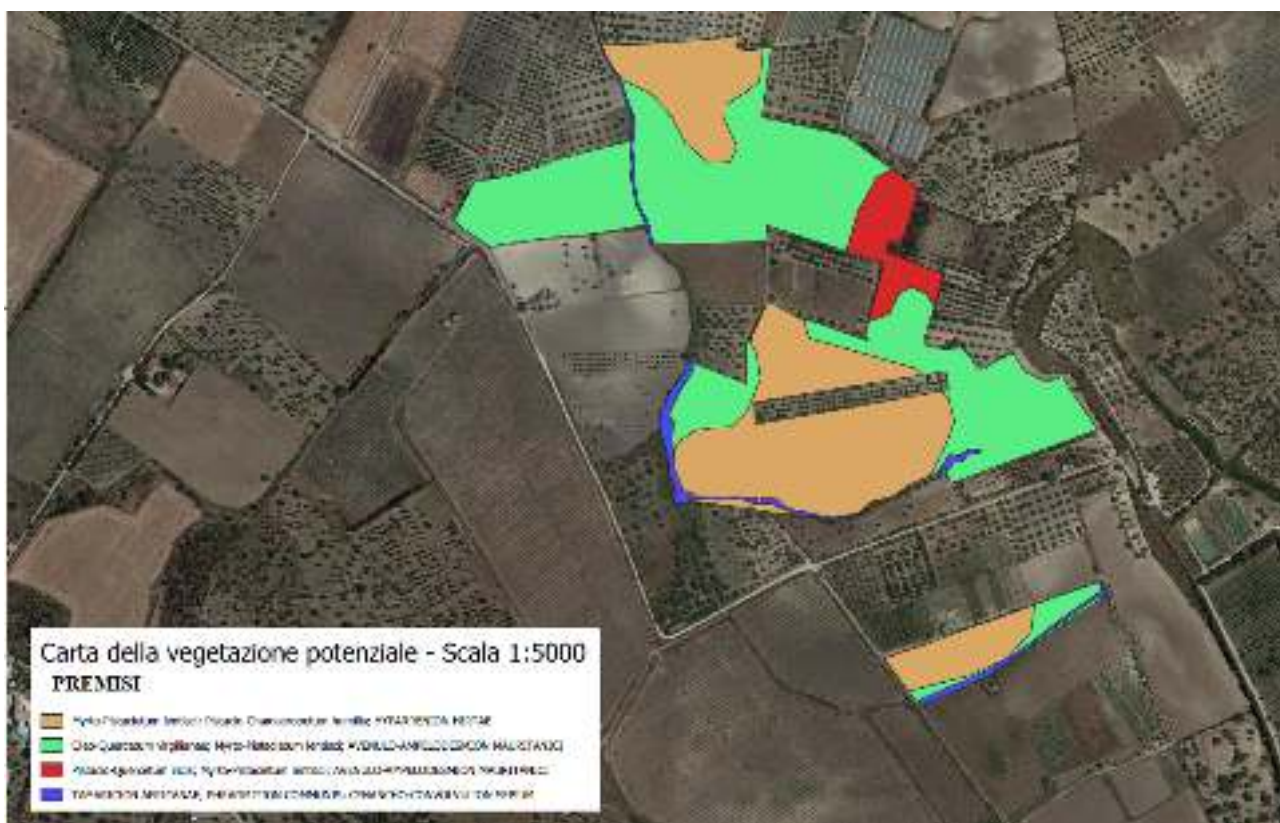
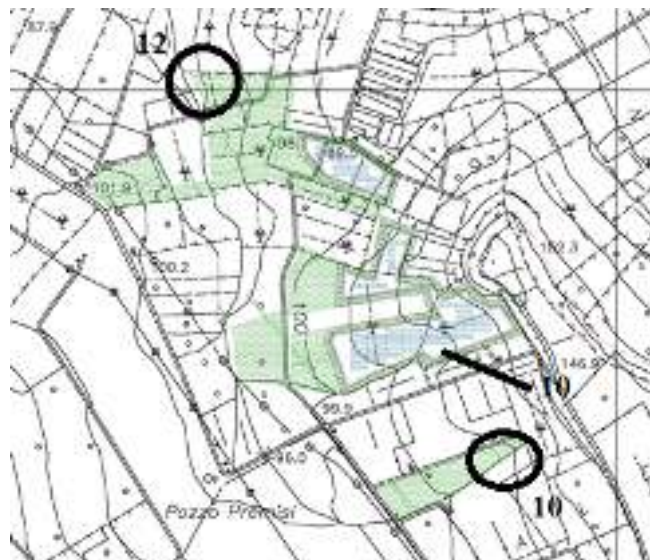
23*: AVENULO-AMPELODESMION MAURITANICI; PRUNO SPINOSAE-RUBION ULMIFOLII; OLEO-CERATONION SILIQUAE

24*: CHARYBDIDO PANCRATII-ASPHODELION RAMOSI; PRUNO SPINOSAE-RUBION
 ULMIFOLII; OLEO-CERATONION SILIQUAE
 25: GLYCERIO-SPARGANION

5.5.1 Area A1 Premisi



Le associazioni vegetali presenti restano di scarso interesse e permettono di rilevare un crescente rischio di desertificazione solo le aree indicate con numeri 10,12 presentano caratteri ascrivibili a serie naturali di steppa sono state preservate.

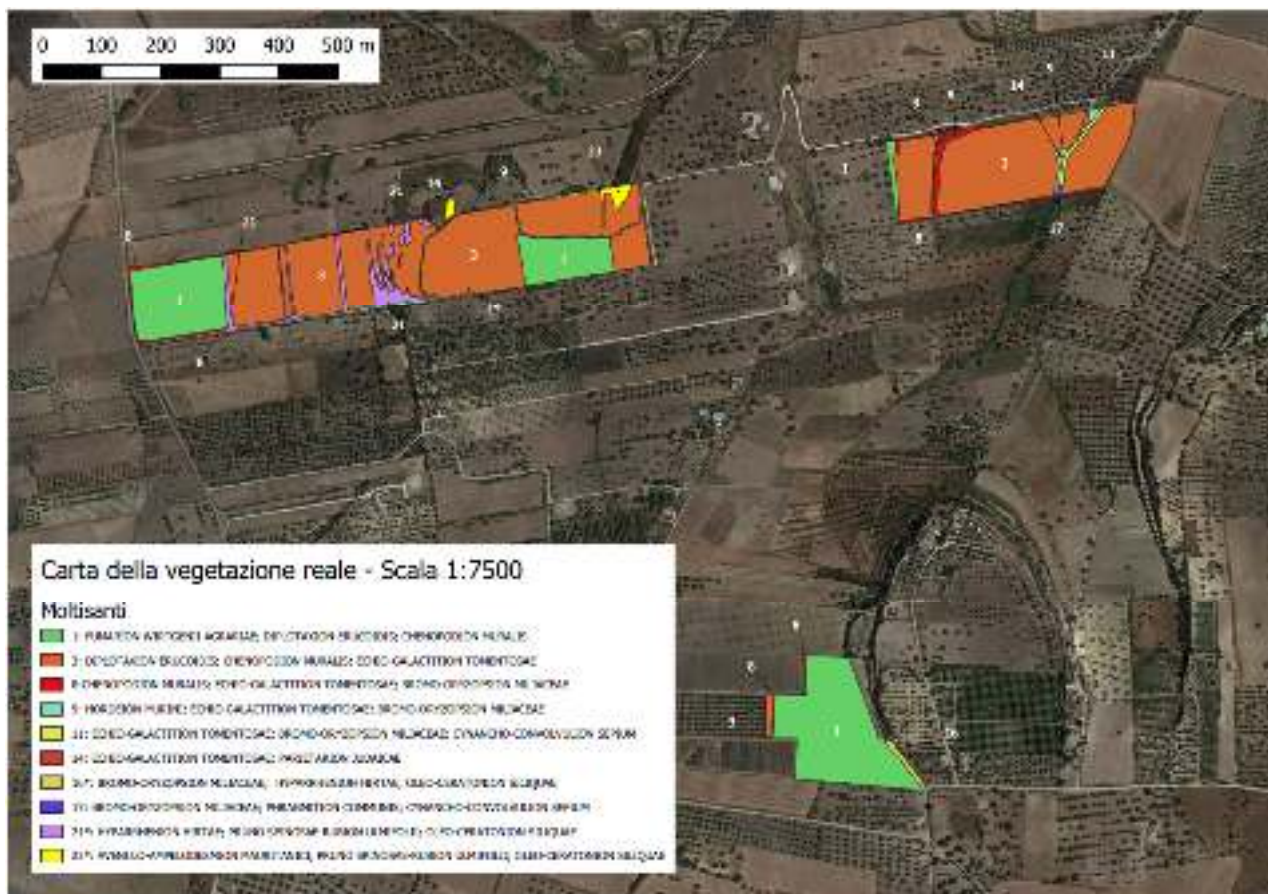


Specie da impiantare :

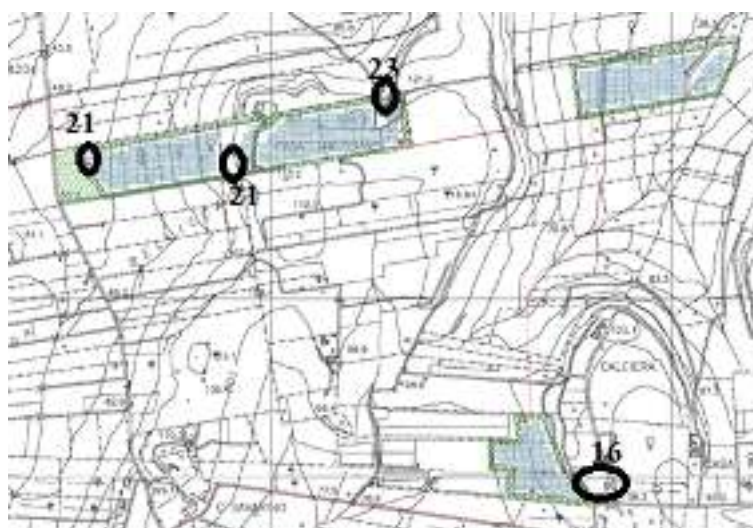
- 1- **Myrto-Pistacietum lentisci**, *Pistacio-Chamaeropetum humilis*, *HYPARRENION HIRTAE* : *Anagyris foetida*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Coronilla valentina*, *Euphorbia characias*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*, *Olea europea subsp.*, *oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Quercus calliprinos*, *Rosa sempervirens*, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*

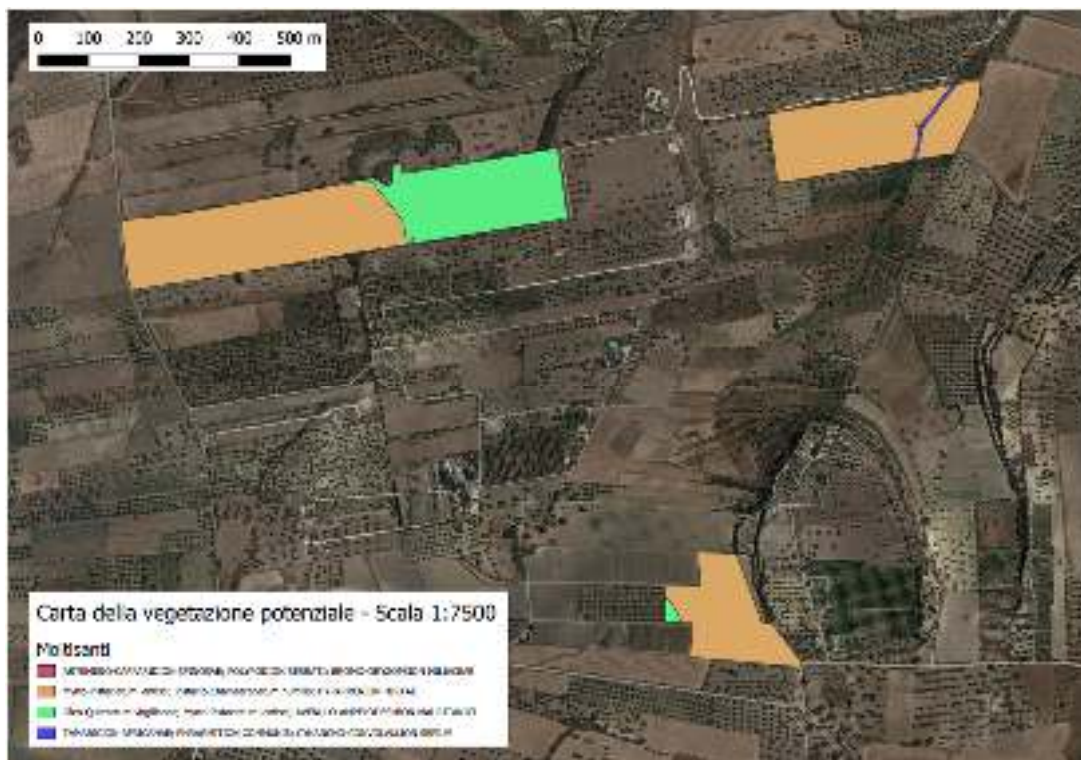
5.5.2 Area A2 Multisanti

Quest'area occupata nel 2000 da vigneti, oliveti ed ortive in pieno campo ed in serra ha ridotto progressivamente le colture arboree privilegiando l'orticoltura. Di seguito lo stadio evolutivo della vegetazione naturale reale



Le associazioni vegetali presenti restano di scarso interesse e permettono di rilevare un crescente rischio di desertificazione solo le aree indicate con numeri 16,21,23 presentano caratteri ascrivibili a serie naturali di steppa sono state preservate





1- **Myrto-Pistacietum lentisci**, **Pistacio-Chamaeropetum humilis**, **HYPARRENION HIRTAE** : *Anagyris foetida*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Coronilla valentina*, *Euphorbia characias*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*, *Olea europea subsp. oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Quercus calliprinos*, *Rosa sempervirens*, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*

2- **Oleo-Quercetum virgilianae**, **Myrto-Pistacietum lentisci**, **AVENULO-AMPELODESMION MAURITANICI**: *Ampelodesmos mauritanicus*, *Anagyris foetida*, *Asparagus acutifolius*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Clematis vitalba*, *Coronilla valentina*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Emerus major*, *Euphorbia characias*, *Fraxinus ornus*, *Lonicera implexa*, *Myrtus communis*, *Olea europea subsp. Oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Prunus webbii*, *Pyrus spinosa*, *Quercus calliprinos*, *Quercus ilex*, *Quercus virgiliana s.l.*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa sempervirens*, *Ruscus aculeatus*, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*

4- **TAMARICION AFRICANAE**, **PHRAGMITION COMMUNIS**, **CYNANCHO-CONVOLVULION SEPIUM**:

Salix pedicellata, *Tamarix africana*



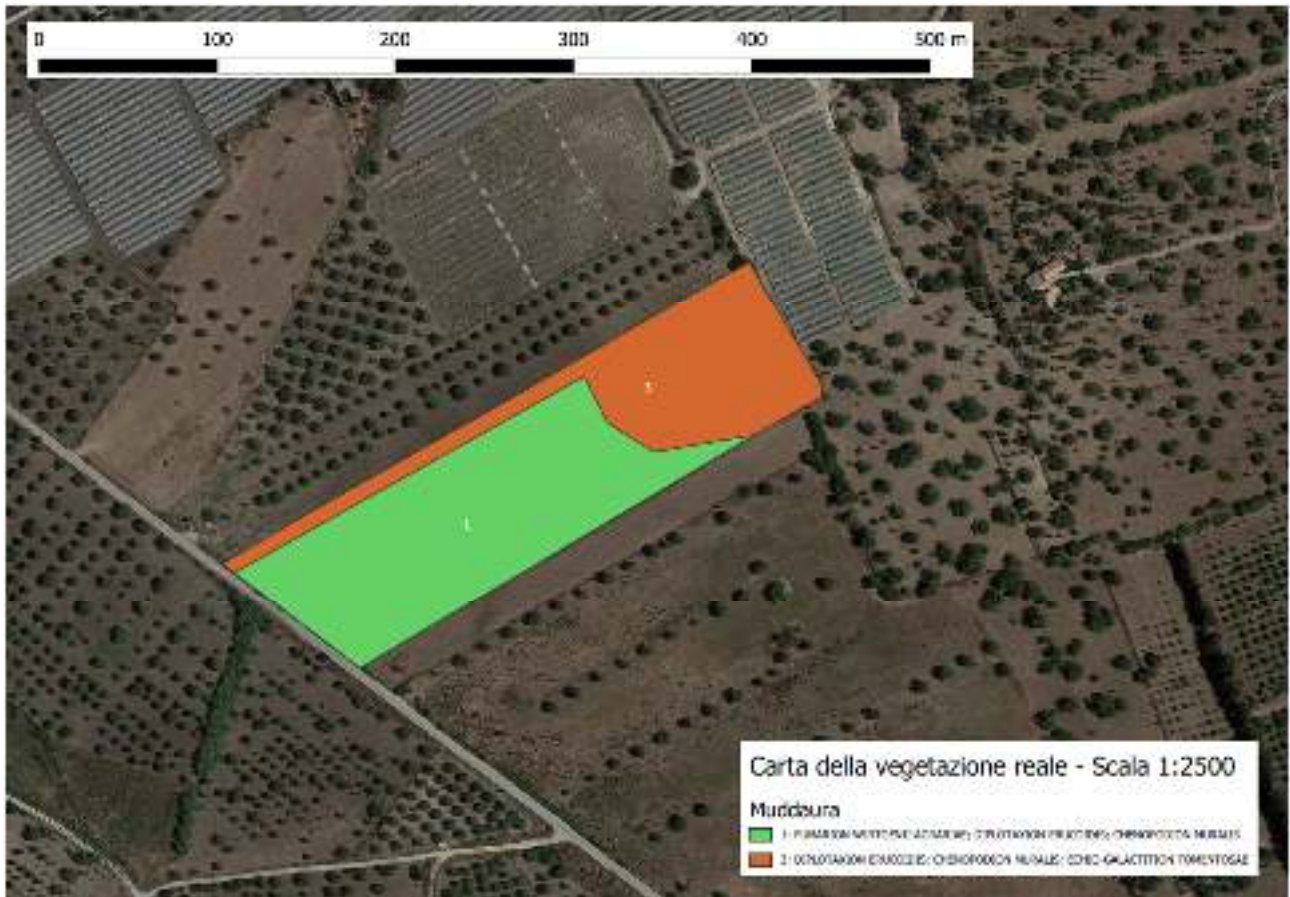
5.5.3 Area B1 Modica

L'area verrà impiantata e/o mantenuta ad oliveto, la società la offrirà in comodato gratuito a cooperative sociali dell'area con l'impegno di coltivarla in biologico. Non sarà utilizzata per l'impianto fotovoltaico.



L'area non sarà utilizzata per l'impianto

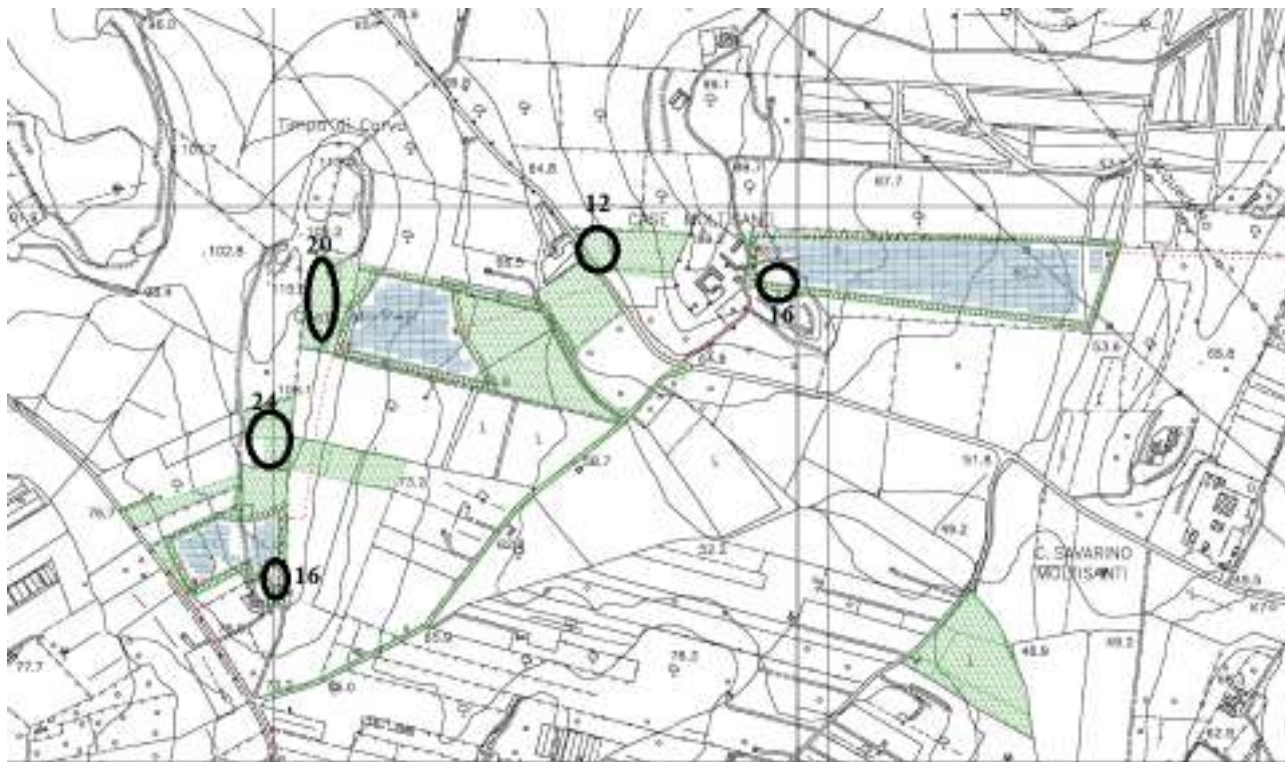




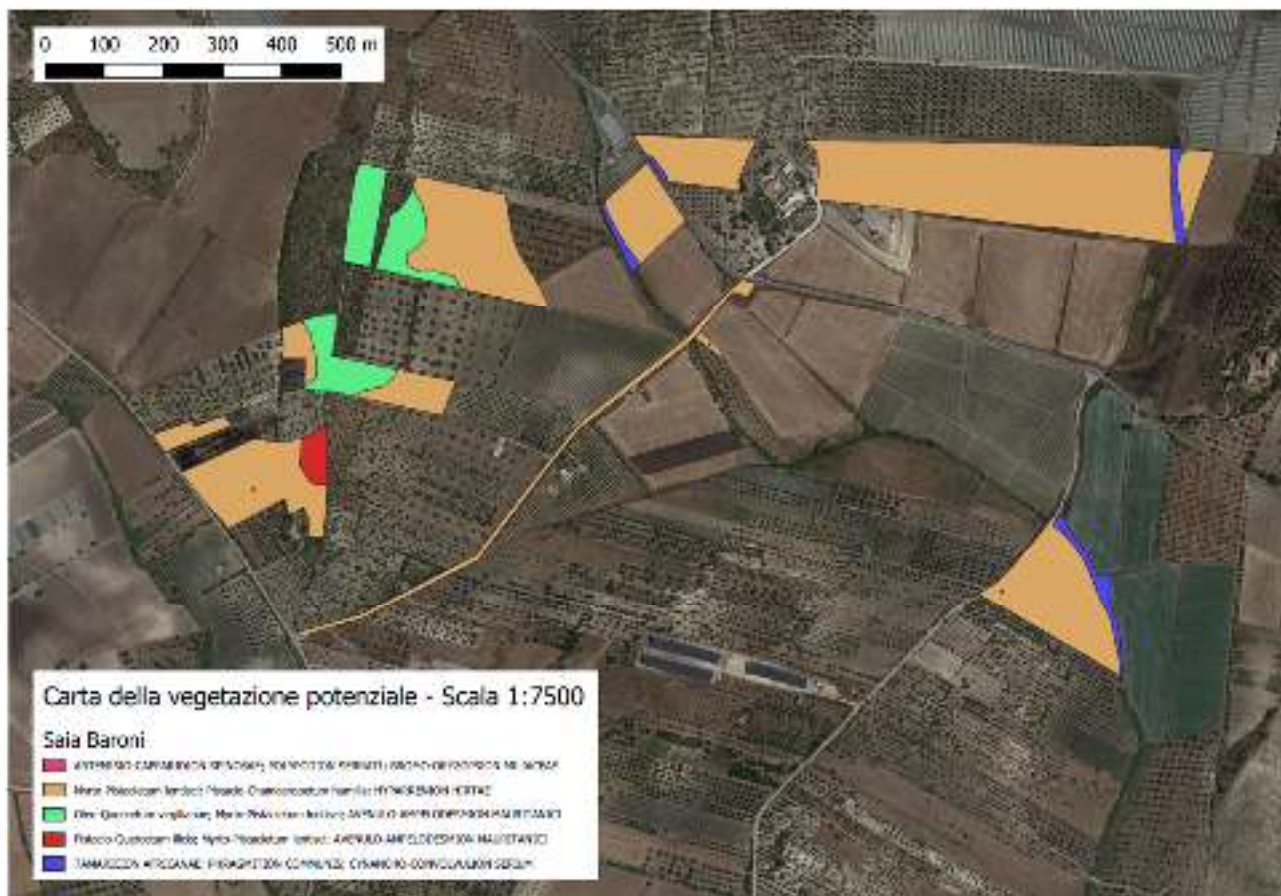


Le specie da utilizzare in caso di forestazione sono:

- 1- **Myrto-Pistacietum lentisci**, *Pistacio-Chamaeropetum humilis*, *HYPARRENION HIRTAE* : *Anagyris foetida*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Coronilla valentina*, *Euphorbia characias*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*, *Olea europea subsp.*, *oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Quercus calliprinos*, *Rosa sempervirens*, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*



Le associazioni vegetali presenti restano di scarso interesse e permettono di rilevare un crescente rischio di desertificazione solo le aree indicate con numeri 12, 16, 20, 24 presentano caratteri ascrivibili a serie naturali di steppa e saranno state preservate

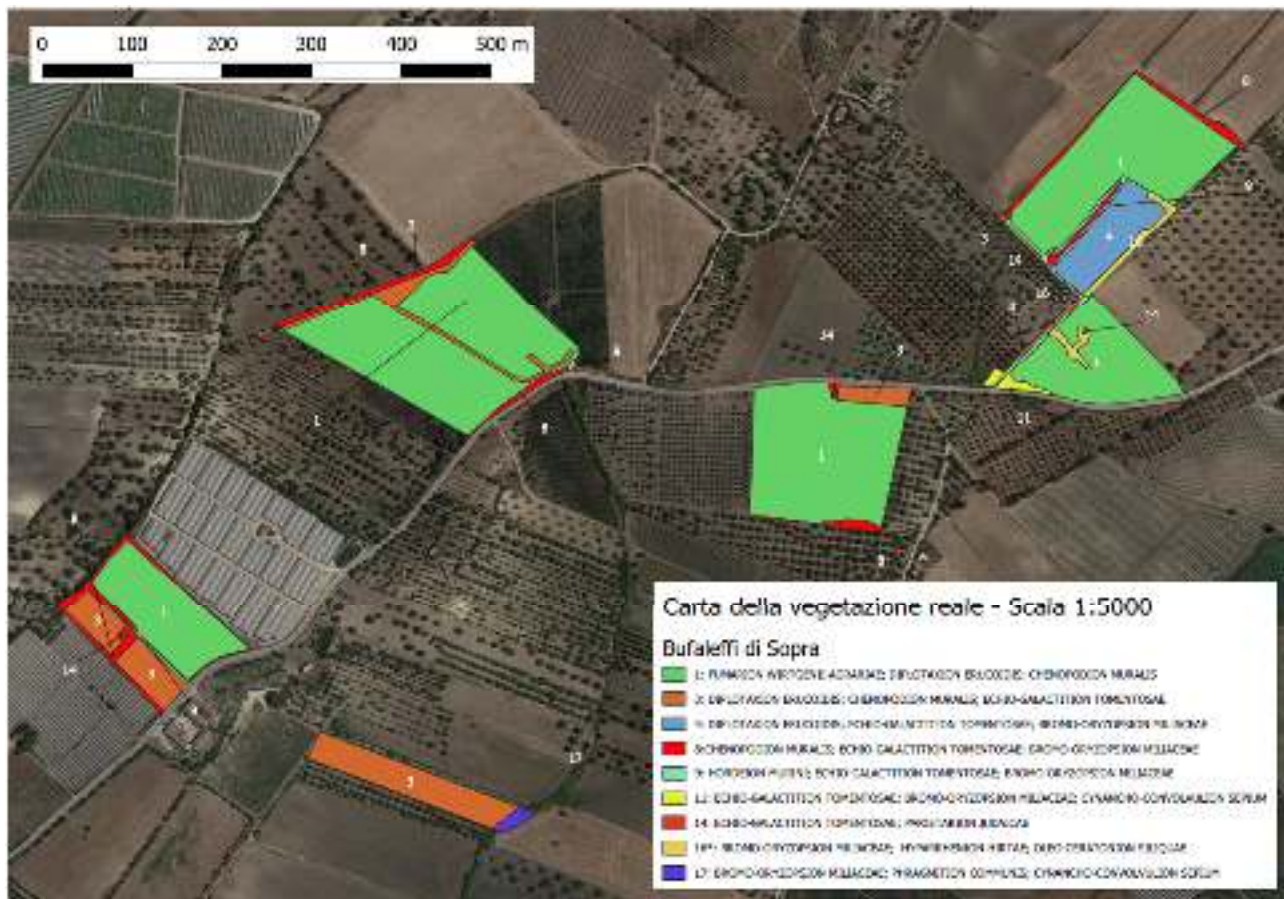


Le specie da utilizzare in caso di forestazione sono:

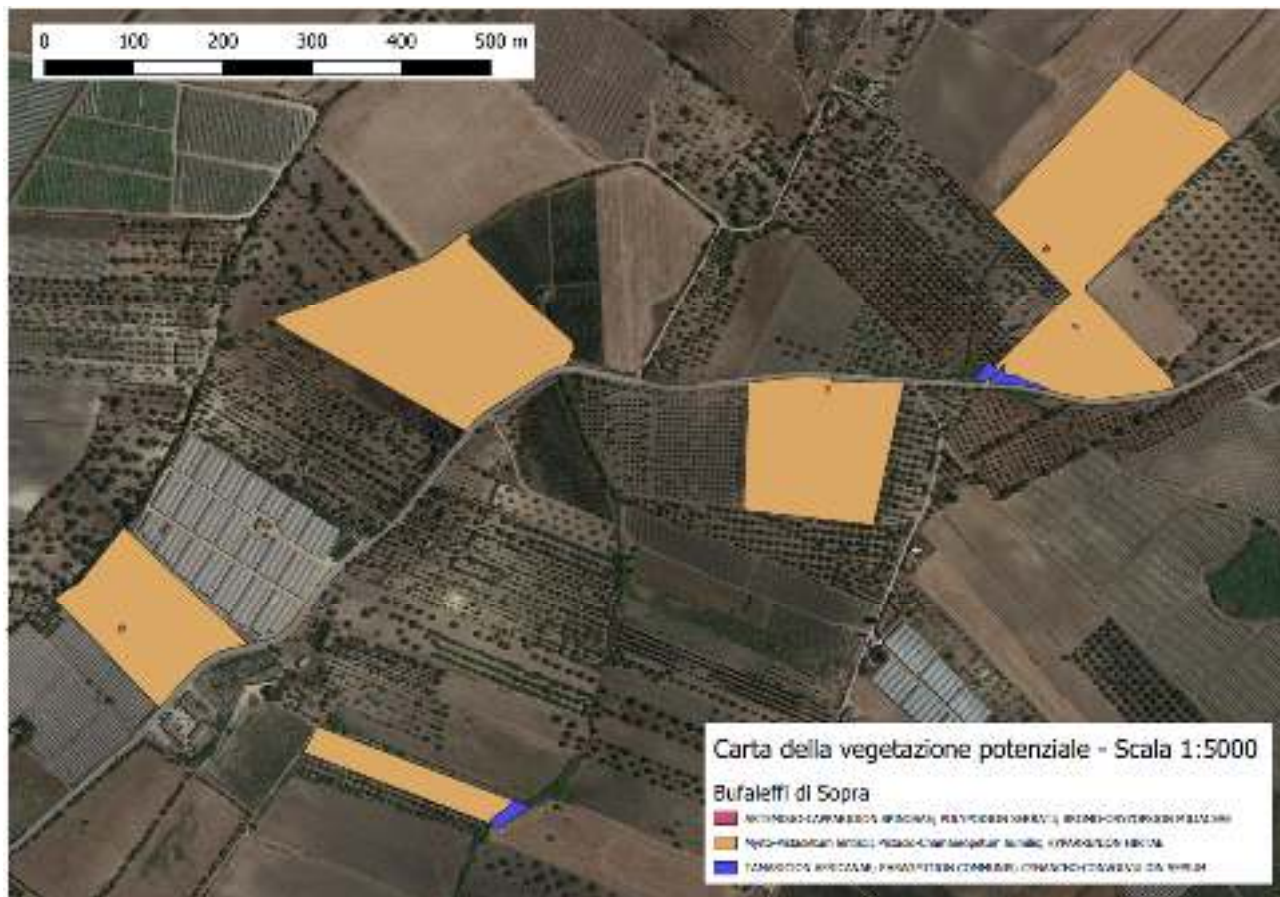
1- **Myrto-Pistacietum lentisci**, *Pistacio-Chamaeropetum humilis*, *HYPARRENION HIRTAE* : *Anagyris foetida*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Coronilla valentina*, *Euphorbia characias*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*, *Olea europea subsp.*, *oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Quercus calliprinos*, *Rosa sempervirens*, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*

2- **Oleo-Quercetum virgiliana**, **Myrto-Pistacietum lentisci**, **AVENULO-AMPELODESMION MAURITANICI**: *Ampelodesmos mauritanicus*, *Anagyris foetida*, *Asparagus acutifolius*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Clematis vitalba*, *Coronilla valentina*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Emerus major*, *Euphorbia characias*, *Fraxinus ornus*, *Lonicera implexa*, *Myrtus communis*, *Olea europea subsp.* *Oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Prunus webbii*, *Pyrus spinosa*, *Quercus calliprinos*, *Quercus ilex*, *Quercus virgiliana s.l.*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa sempervirens*, *Ruscus aculeatus*, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*

3- **Pistacio-Quercetum ilicis**, **Myrto-Pistacietum lentisci**, **AVENULO-AMPELODESMION MAURITANICI**: *Ampelodesmos mauritanicus*, *Anagyris foetida*, *Arbutus unedo*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Cistus eriocephalus*, *Coronilla valentina*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Emerus major*, *Euphorbia*

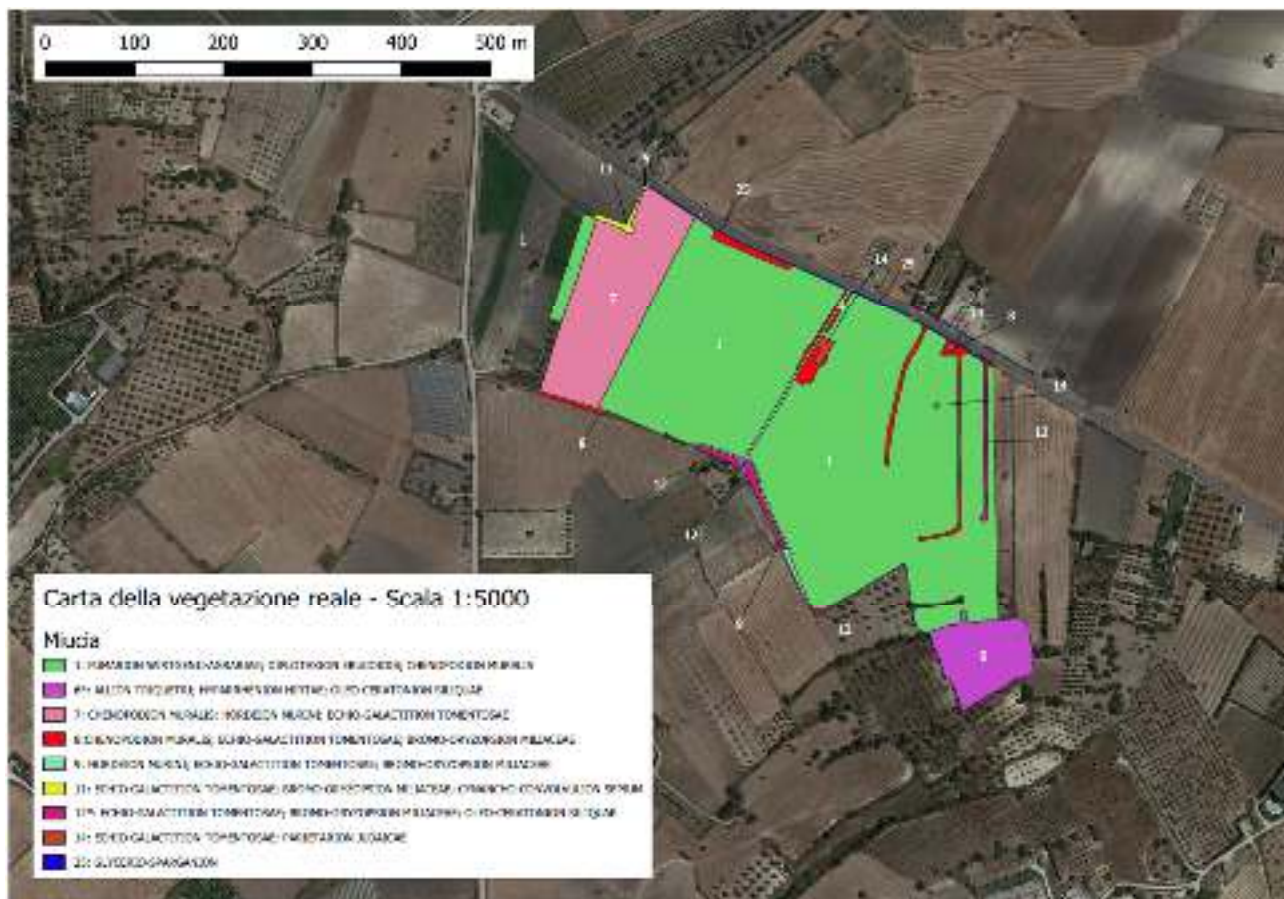


Le associazioni vegetali presenti restano di scarso interesse e permettono di rilevare un crescente rischio di desertificazione solo le aree indicate con numeri, 16 presentano caratteri ascrivibili a serie naturali di steppa e saranno state preservate

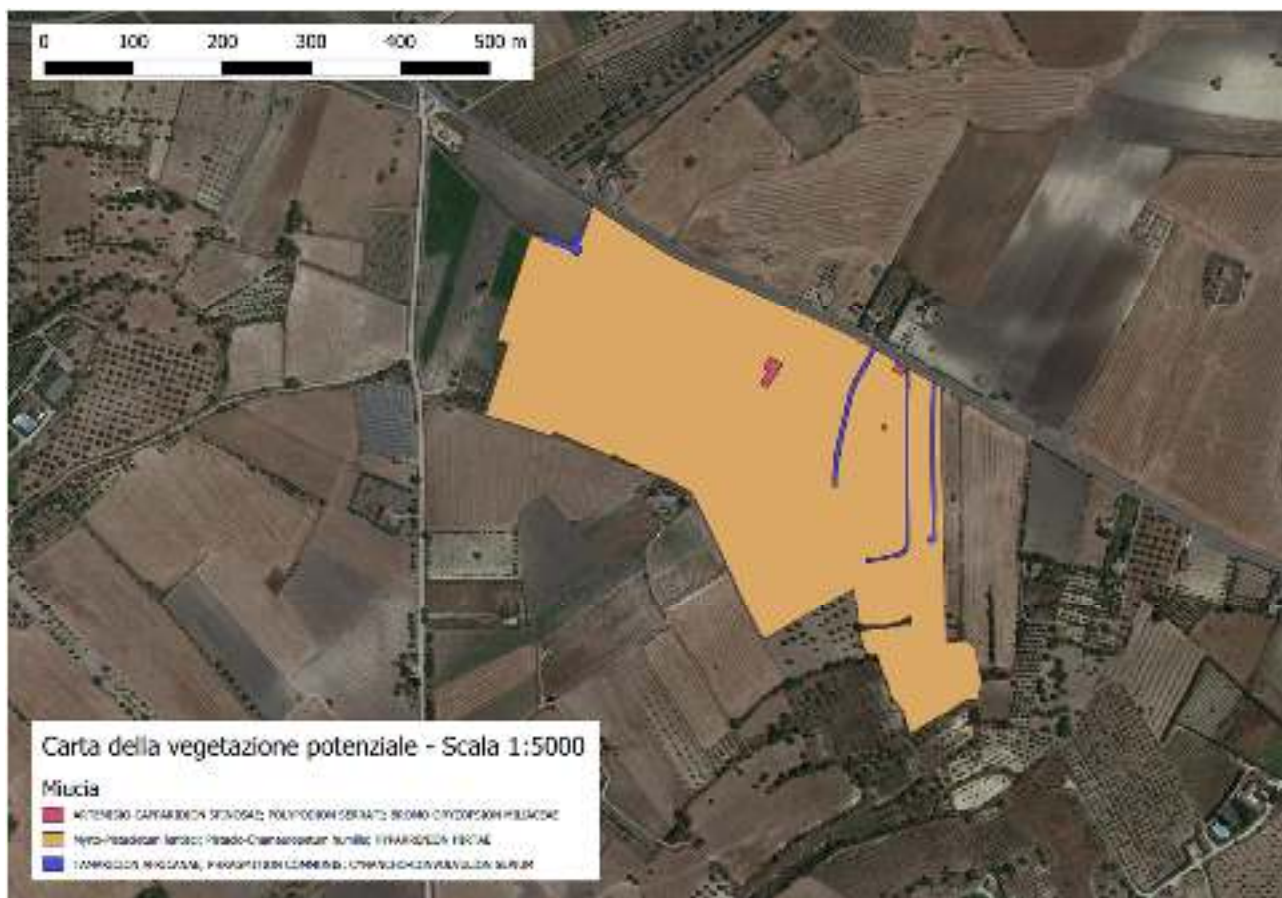


Le specie da utilizzare in caso di forestazione sono:

- 1- **Myrto-Pistacietum lentisci**, *Pistacio-Chamaeropetum humilis*, *HYPARRENION HIRTAE* :
Anagyris foetida, *Artemisia arborescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Coronilla valentina*, *Euphorbia characias*, *Micromeria graeca*,
Myrtus communis, *Olea europea subsp.*, *oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Quercus calliprinos*,
Rosa sempervirens, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*,
Spartium junceum, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymra capitata*
- 4- **TAMARICION AFRICANAE**, **PHRAGMITION COMMUNIS**, **CYNANCHO-CONVOLVULION SEPIUM**:
Salix pedicellata, *Tamarix africana*

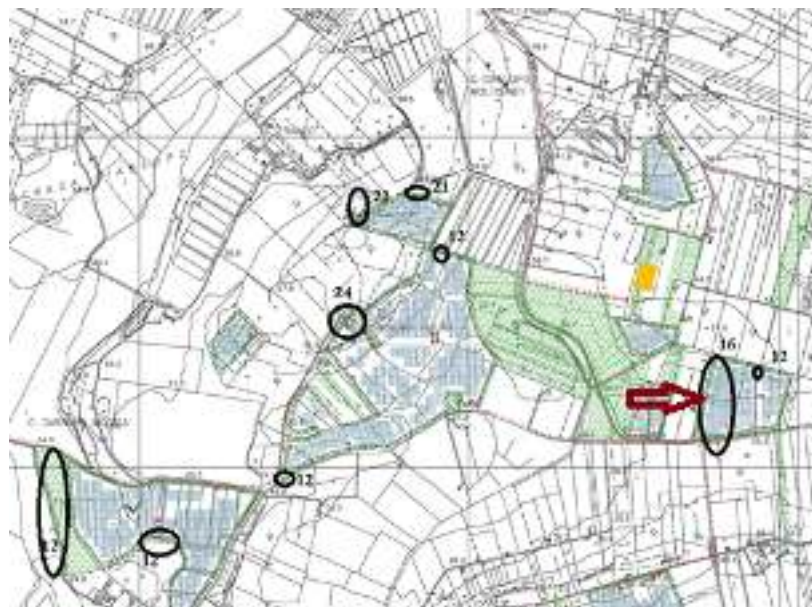
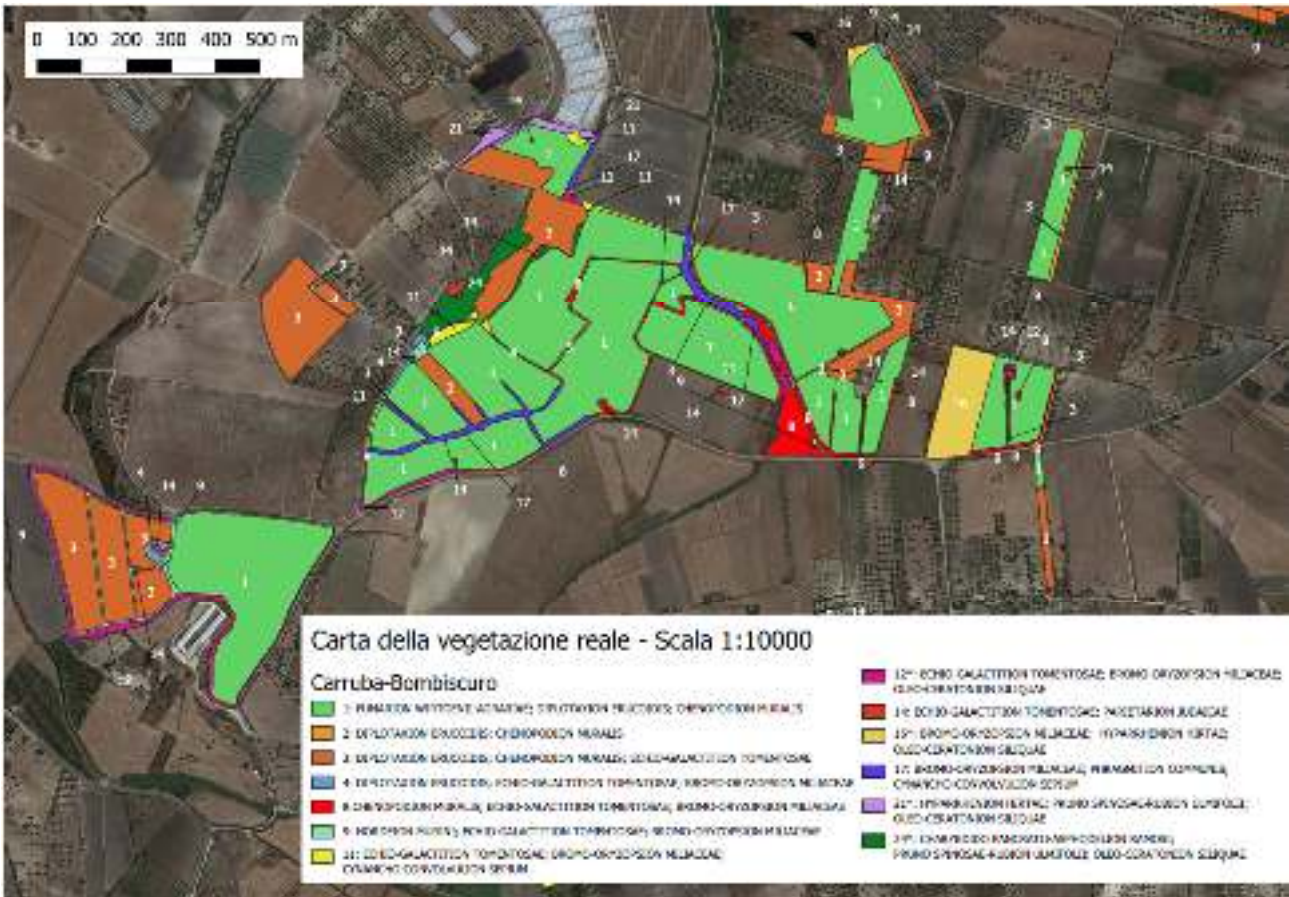


Le associazioni vegetali presenti restano di scarso interesse e permettono di rilevare un crescente rischio di desertificazione nessuna area presenta caratteri ascrivibili a serie naturali di steppa.



Le specie da utilizzare in caso di forestazione sono:

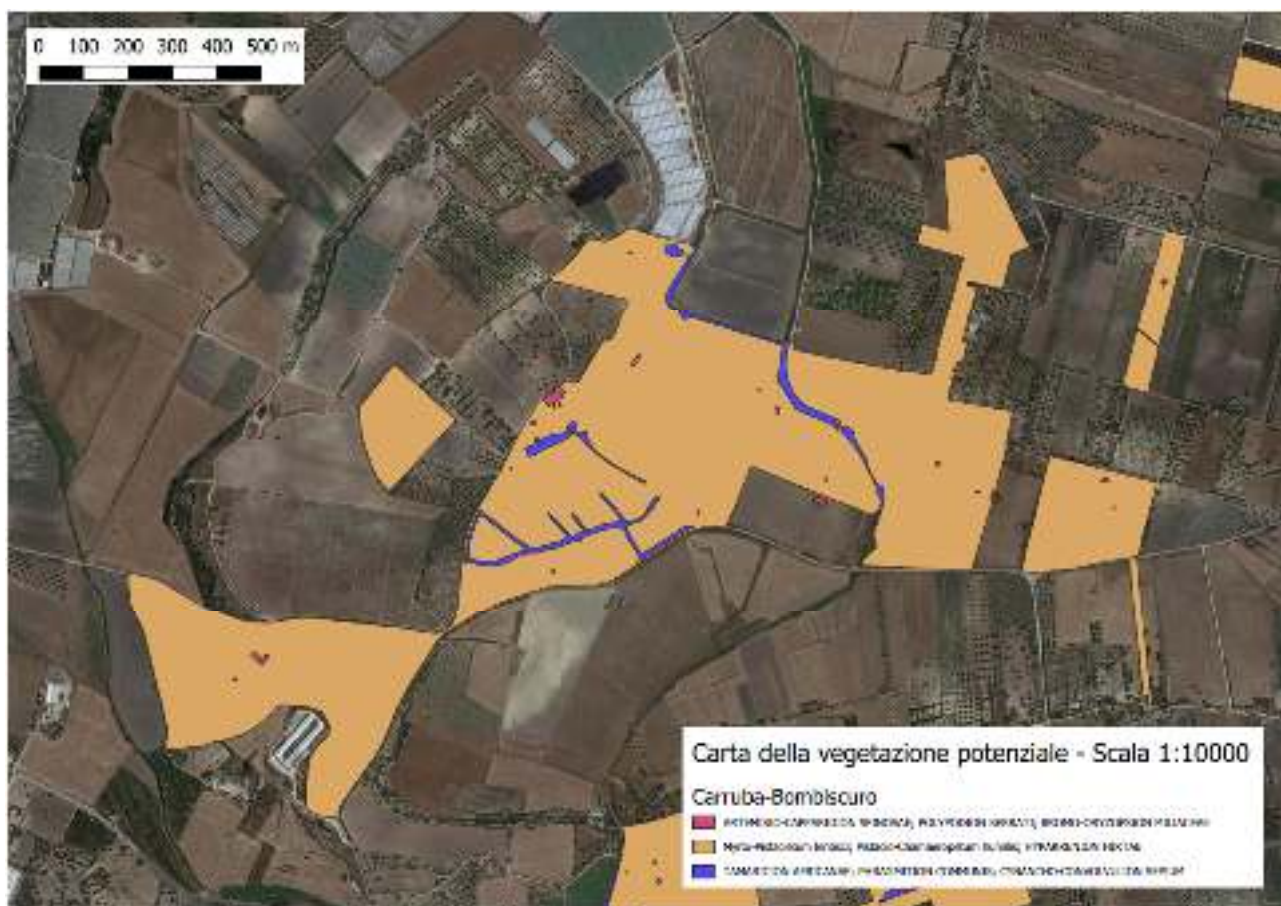
- 1- **Myrto-Pistacietum lentisci**, *Pistacio-Chamaeropetum humilis*, *HYPARRENION HIRTAE* :
Anagyris foetida, *Artemisia arborescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Coronilla valentina*, *Euphorbia characias*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*, *Olea europea subsp.*, *oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Quercus calliprinos*, *Rosa sempervirens*, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*
- 4- **TAMARICION AFRICANAE**, **PHRAGMITION COMMUNIS**, **CYNANCHO-CONVOLVULION SEPIUM**:
Salix pedicellata, *Tamarix africana*



Le associazioni vegetali presenti restano di scarso interesse e permettono di rilevare un crescente rischio di desertificazione solo le aree indicate con numeri, 12,16,21,24 presentano caratteri ascrivibili a serie naturali di steppa e saranno preservate. Molte di queste sono presenti sulla linea di confine, pertanto si utilizzeranno per il verde, specie della serie evolutiva di riferimento.

Un'area di circa 1,2 ettari (evidenziata con freccia di colore rosso) si presenta con una buona potenzialità ad 16*: BROMO-ORYZOPSIS MILIACEAE; HYPARRHENION HIRTAE;

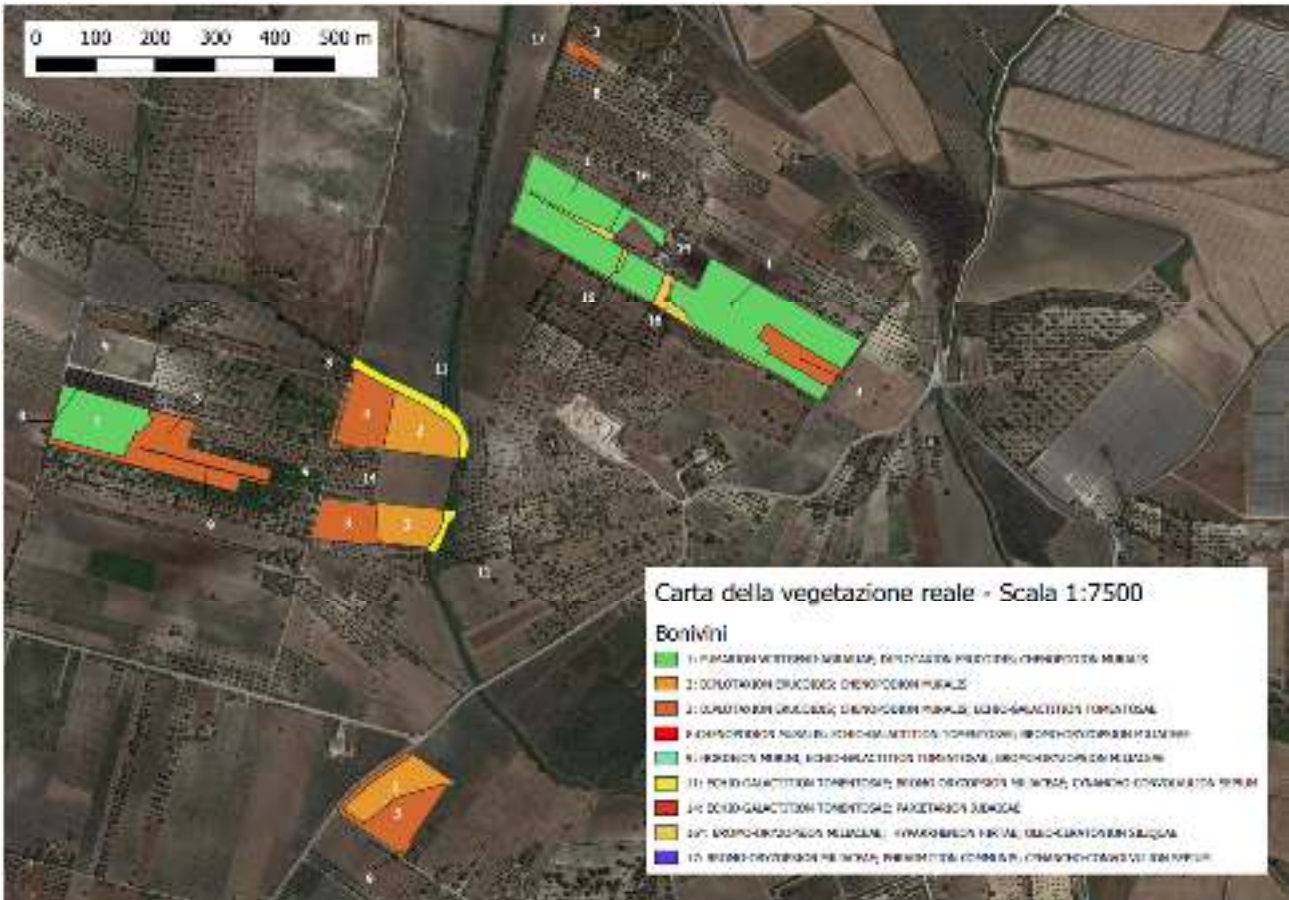
OLEO-CERATONION SILIQUAE. Ma con caratteri di scarsa rilevanza si propone comunque una compensazione su altre aree.



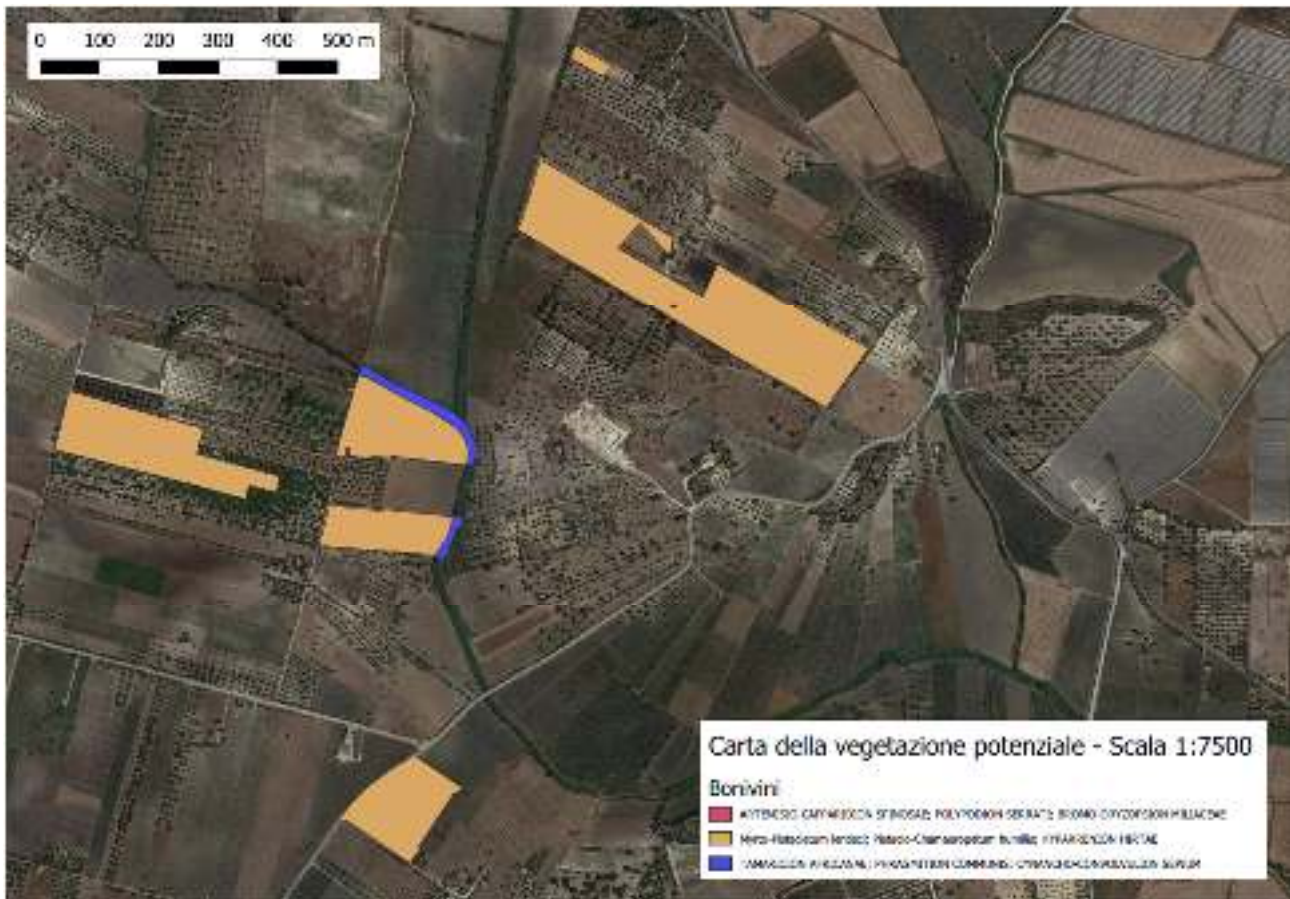
Le specie da utilizzare in caso di forestazione sono:

- 2- **Myrto-Pistacietum lentisci**, *Pistacio-Chamaeropetum humilis*, **HYPARRENION HIRTAE** : *Anagyris foetida*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Coronilla valentina*, *Euphorbia characias*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*, *Olea europea* subsp., *oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Quercus calliprinos*, *Rosa sempervirens*, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*
- 4- **TAMARICION AFRICANAE**, **PHRAGMITION COMMUNIS**, **CYNANCHO-CONVOLVULION SEPIUM**:
Salix pedicellata, *Tamarix africana*

5.5.9 Area B7 Bonivini



Le associazioni vegetali presenti restano di scarso interesse e permettono di rilevare un crescente rischio di desertificazione solo le aree indicate con il numero 16 presentano caratteri ascrivibili a serie naturali di steppa e saranno preservate.



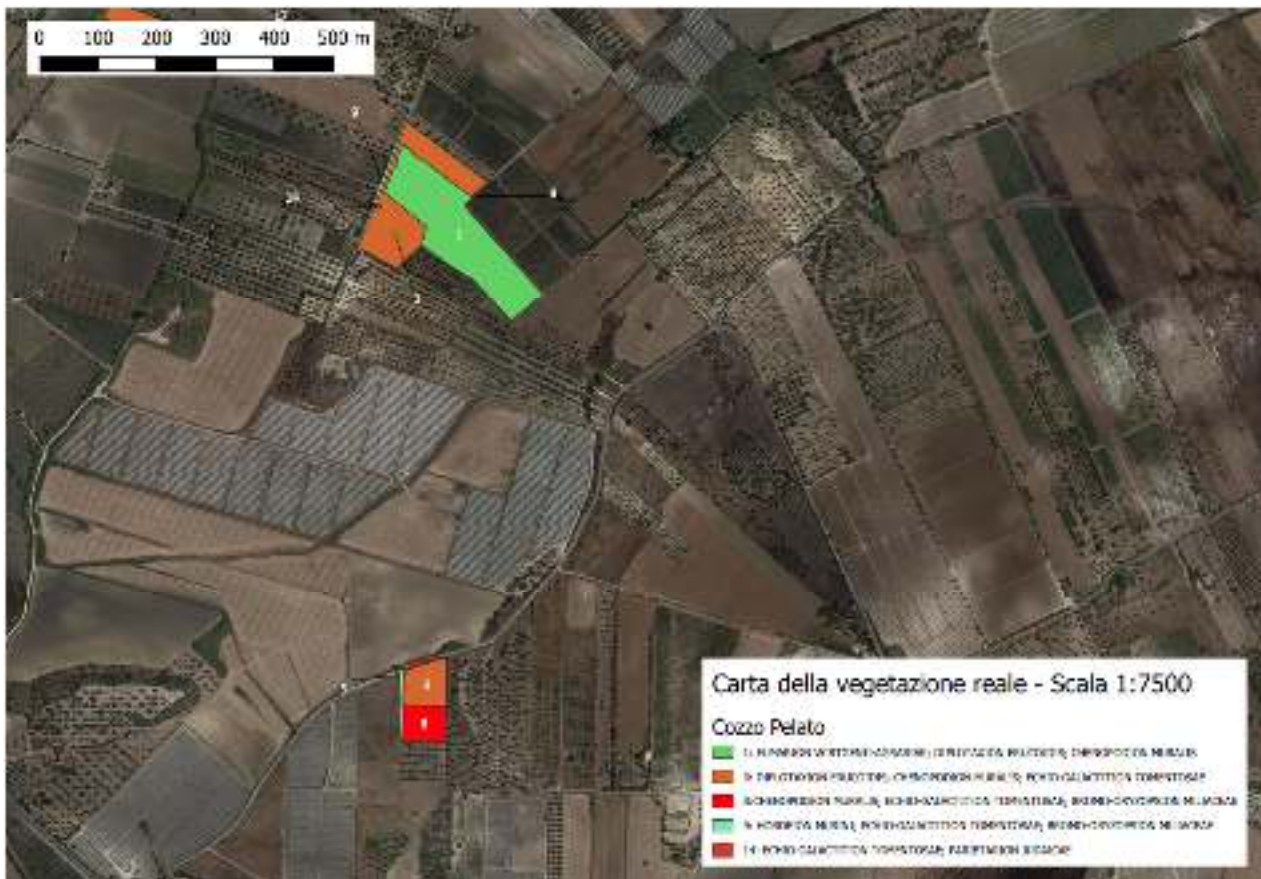
Le specie da utilizzare in caso di forestazione sono:

- 1- **Myrto-Pistacietum lentisci**, *Pistacio-Chamaeropetum humilis*, *HYPARRENION HIRTAE* :
Anagyris foetida, *Artemisia arborescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Coronilla valentina*, *Euphorbia characias*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*, *Olea europea subsp.*, *oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Quercus calliprinos*, *Rosa sempervirens*, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymra capitata*
- 4- **TAMARICION AFRICANAE, PHRAGMITION COMMUNIS, CYNANCHO-CONVOLVULION SEPIUM:**
Salix pedicellata, *Tamarix africana*

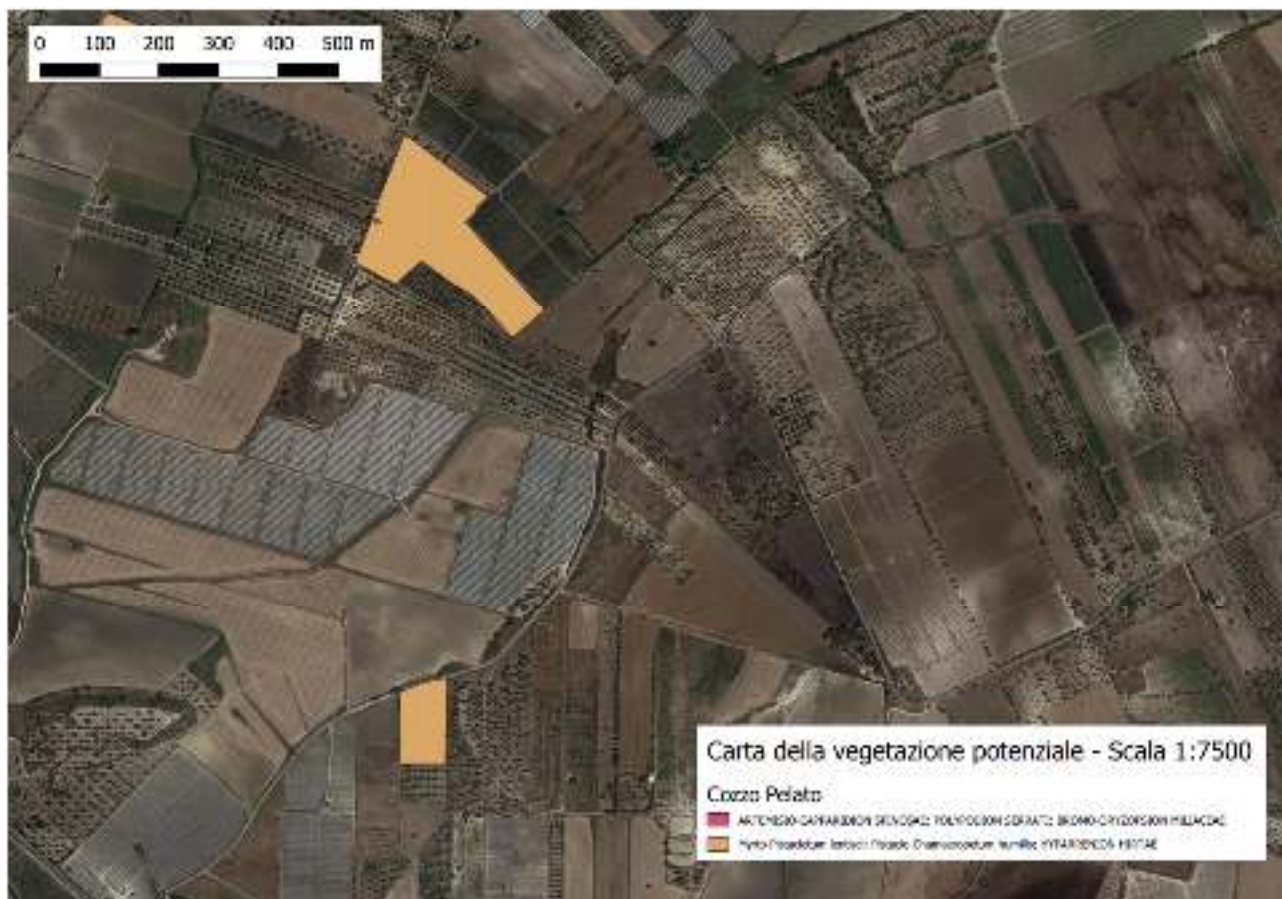


5.5.10 Area B8 Cozzo Pelato

Parte di quest'area verrà utilizzata per l'impianto fotovoltaico e parte per l'oliveto ed orto che la società la offrirà in comodato gratuito a cooperative sociali dell'area con l'impegno di coltivarla in biologico.

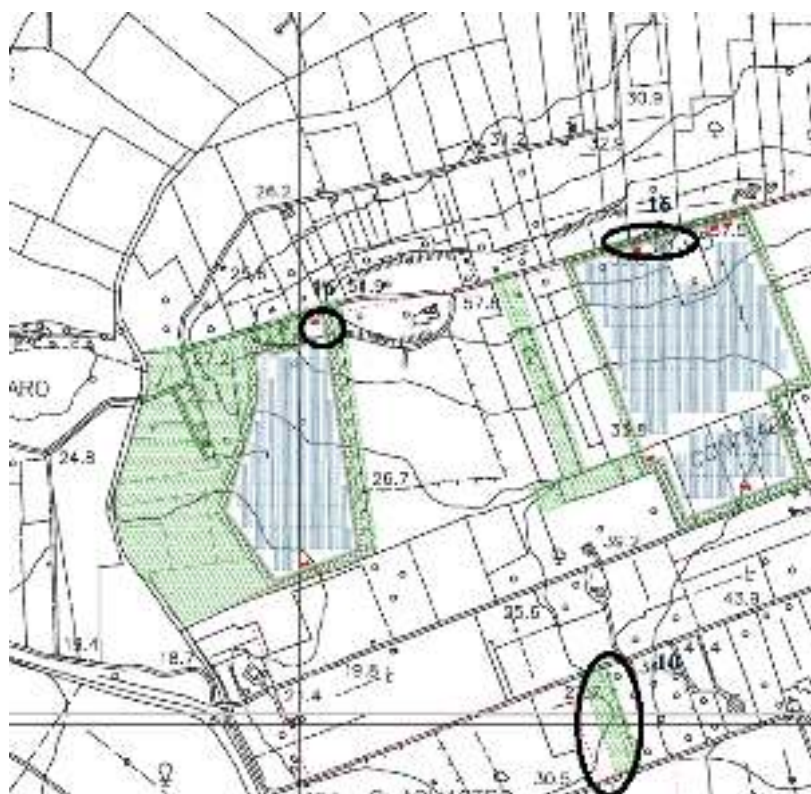
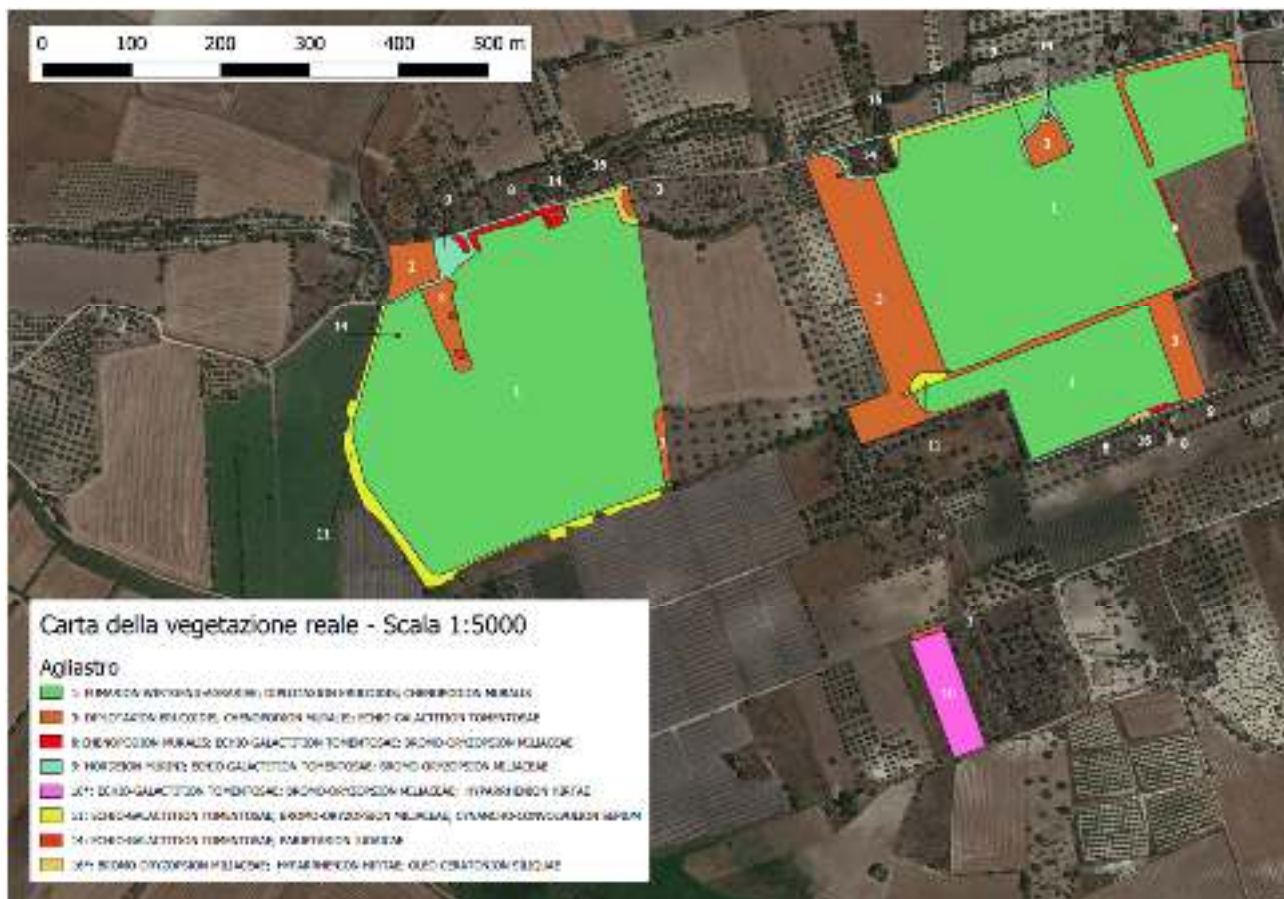


Le associazioni vegetali presenti restano di scarso interesse e permettono di rilevare un crescente rischio di desertificazione



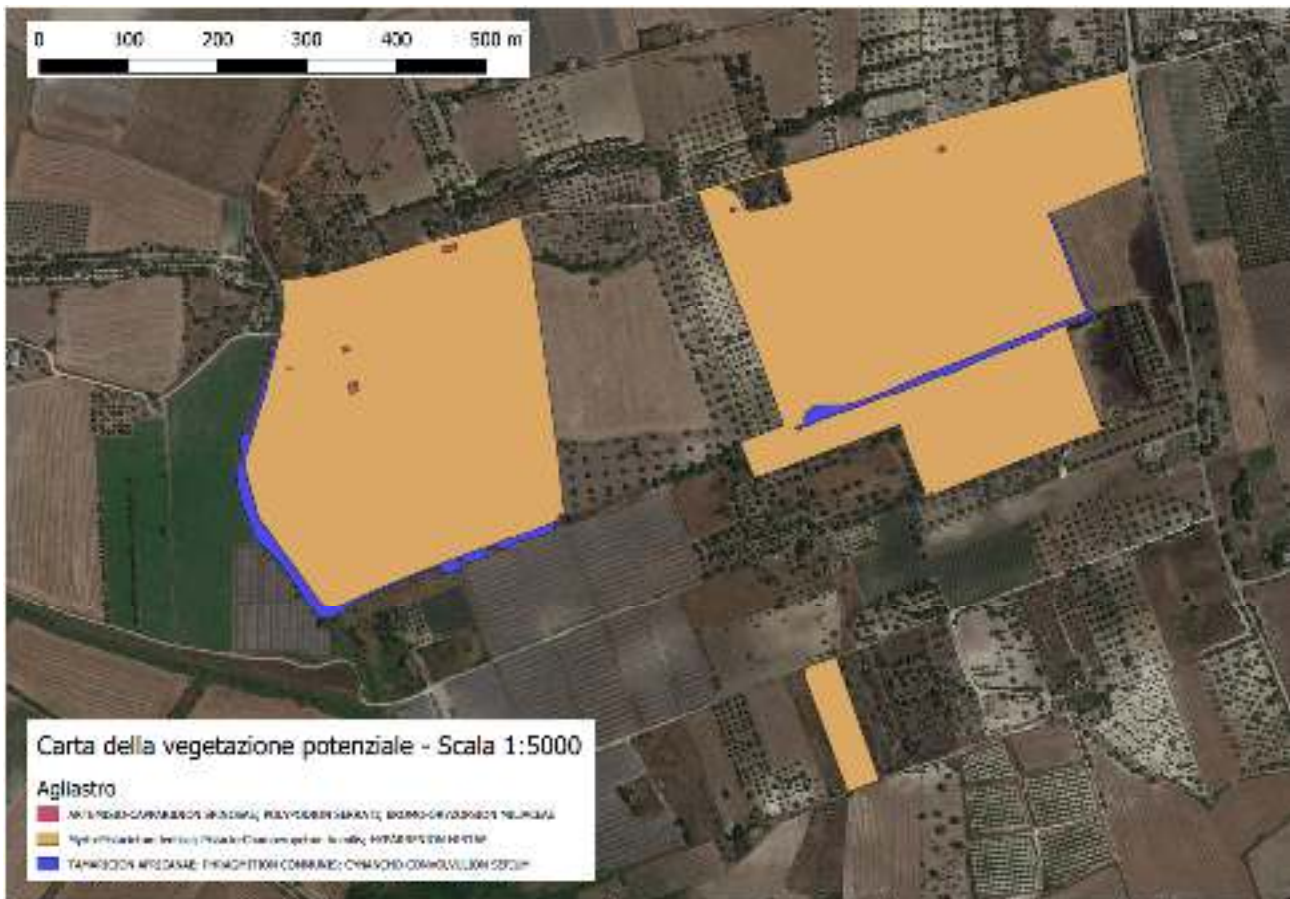
Le specie da utilizzare in caso di forestazione sono:

- 1- **Myrto-Pistacietum lentisci**, *Pistacio-Chamaeropetum humilis*, *HYPARRENION HIRTAE* : *Anagyris foetida*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Coronilla valentina*, *Euphorbia characias*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*, *Olea europea subsp.*, *oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Quercus calliprinos*, *Rosa sempervirens*, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*



Le associazioni vegetali presenti restano di scarso interesse e permettono di rilevare un crescente rischio di desertificazione solo le aree indicate con numeri 10 e 16 presentano caratteri ascrivibili a serie naturali di steppa e saranno preservate. Quelle incluse nella 16 corrispondono a piccole aree

vuote e/o in corrispondenza dei confini sono presenti sulla linea di confine, pertanto si utilizzeranno per il verde, specie della serie evolutiva di riferimento, l'area con il n. 10 (10*: ECHIO-GALACTITION TOMENTOSAE; BROMO-ORYZOPSIS MILIACEAE; HYPARRHENION HIRTAE) non sarà interessata dall'impianto.



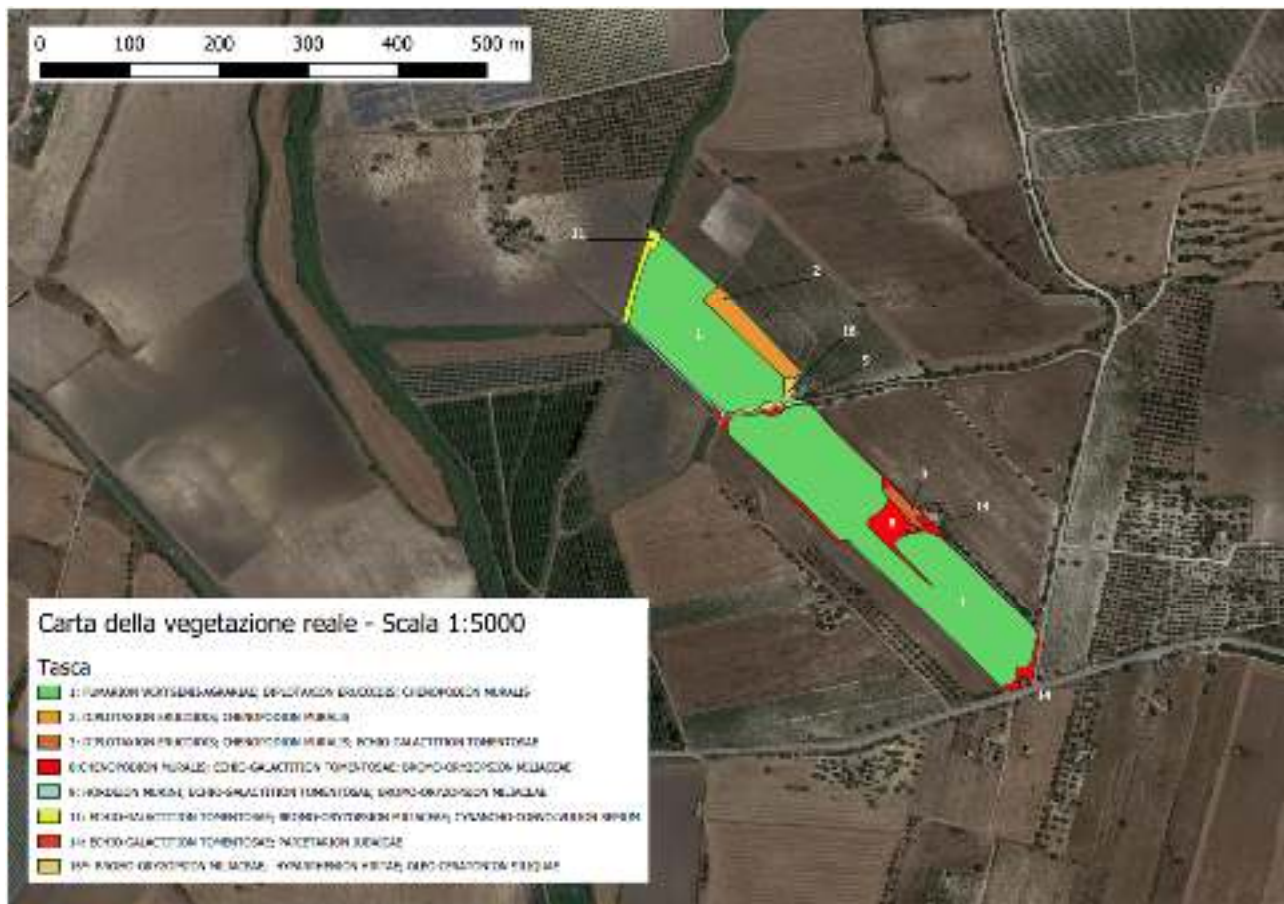
Le specie da utilizzare in caso di forestazione sono:

- 1- **Myrto-Pistacietum lentisci**, *Pistacio-Chamaeropetum humilis*, *HYPARRHENION HIRTAE* : *Anagyris foetida*, *Artemisia arborescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Coronilla valentina*, *Euphorbia characias*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*, *Olea europea subsp.*, *oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Quercus calliprinos*, *Rosa sempervirens*, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymra capitata*
- 4- **TAMARICION AFRICANAE, PHRAGMITION COMMUNIS, CYNANCHO-CONVOLVULION SEPIUM:**

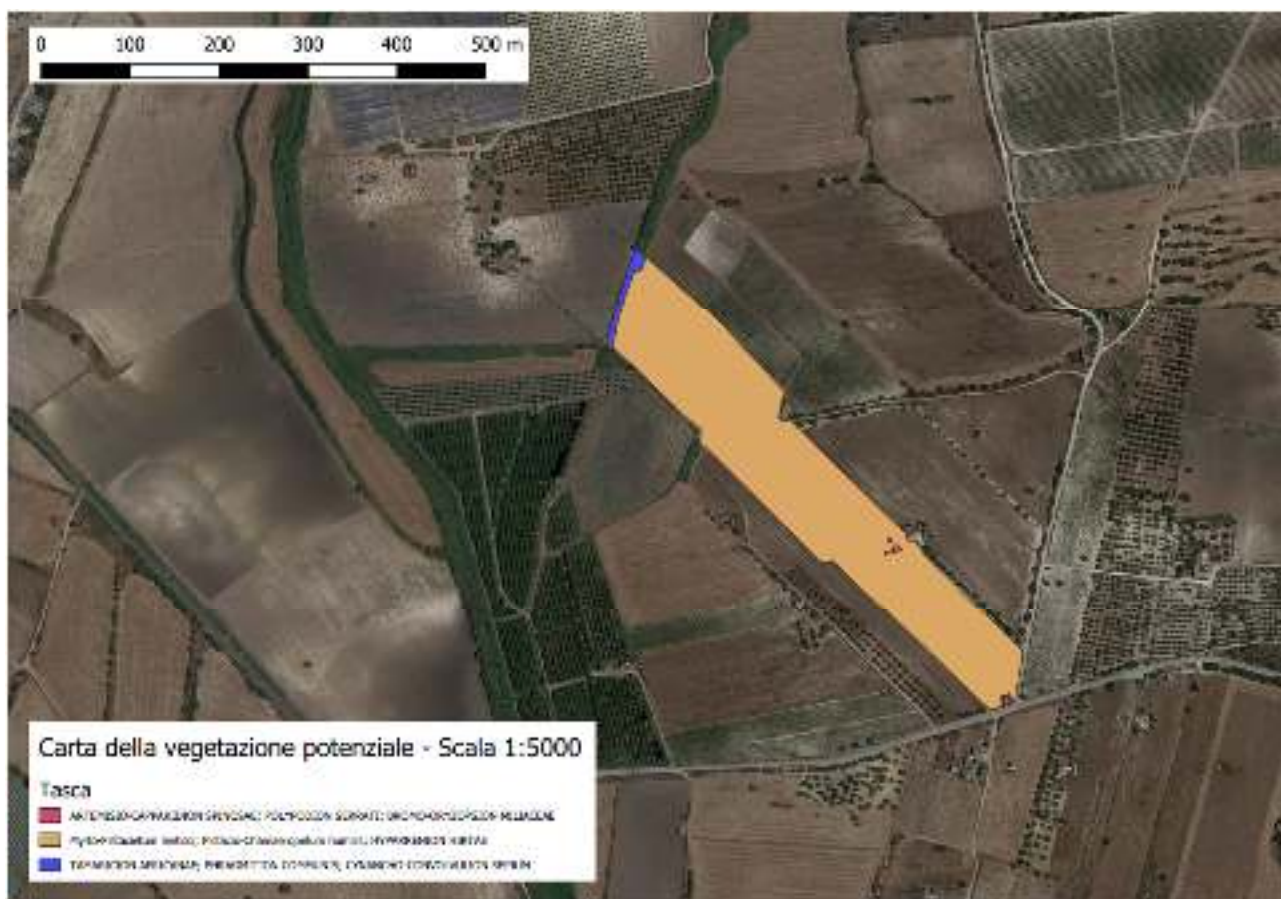
Salix pedicellata, Tamarix africana



5.5.12 Area B10 Tasca



Le associazioni vegetali presenti restano di scarso interesse e permettono di rilevare un crescente rischio di desertificazione solo le aree indicate con il numeri 16 presenta caratteri ascrivibili a serie naturali di steppa e saranno preservate.



Specie da impiantare :

1- **Myrto-Pistacietum lentisci**, *Pistacio-Chamaeropetum humilis*, *HYPARRENION HIRTAE* :
Anagyris foetida, *Artemisia arborescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*,
Chamaerops humilis, *Coronilla valentina*, *Euphorbia characias*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*,
Olea europea subsp., *oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Quercus calliprinos*,
Rosa sempervirens, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Spartium junceum*,
Teucrium flavum, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*

4- **TAMARICION AFRICANAE, PHRAGMITION COMMUNIS, CYNANCHO-CONVOLVULION SEPIUM:**

Salix pedicellata, *Tamarix africana*

Le associazioni vegetali presenti restano di scarso interesse e permettono di rilevare un crescente rischio di desertificazione



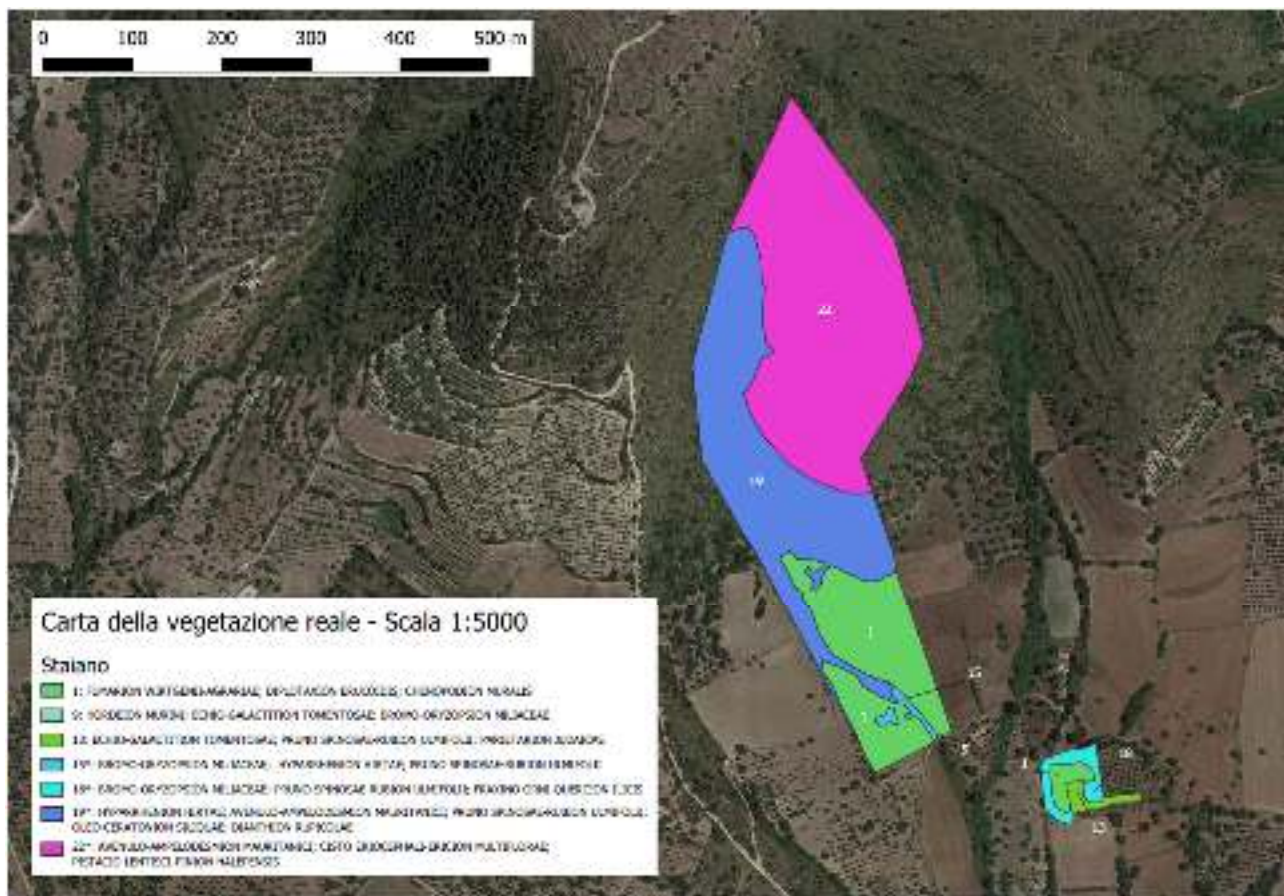
Specie da impiantare :

- 1- **Myrto-Pistacietum lentisci**, *Pistacio-Chamaeropetum humilis*, *HYPARRENION HIRTAE* :
Anagyris foetida, *Artemisia arborescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*,
Ceratonia siliqua, *Chamaerops humilis*, *Coronilla valentina*, *Euphorbia characias*,
Micromeria graeca, *Myrtus communis*, *Olea europea subsp.*, *oleaster*, *Pistacia lentiscus*,
Prasium majus, *Quercus calliprinos*, *Rosa sempervirens*, *Salvia rosmarinus*, *Salvia triloba*,
Sarcopoterium spinosum, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*,
Thymbra capitata

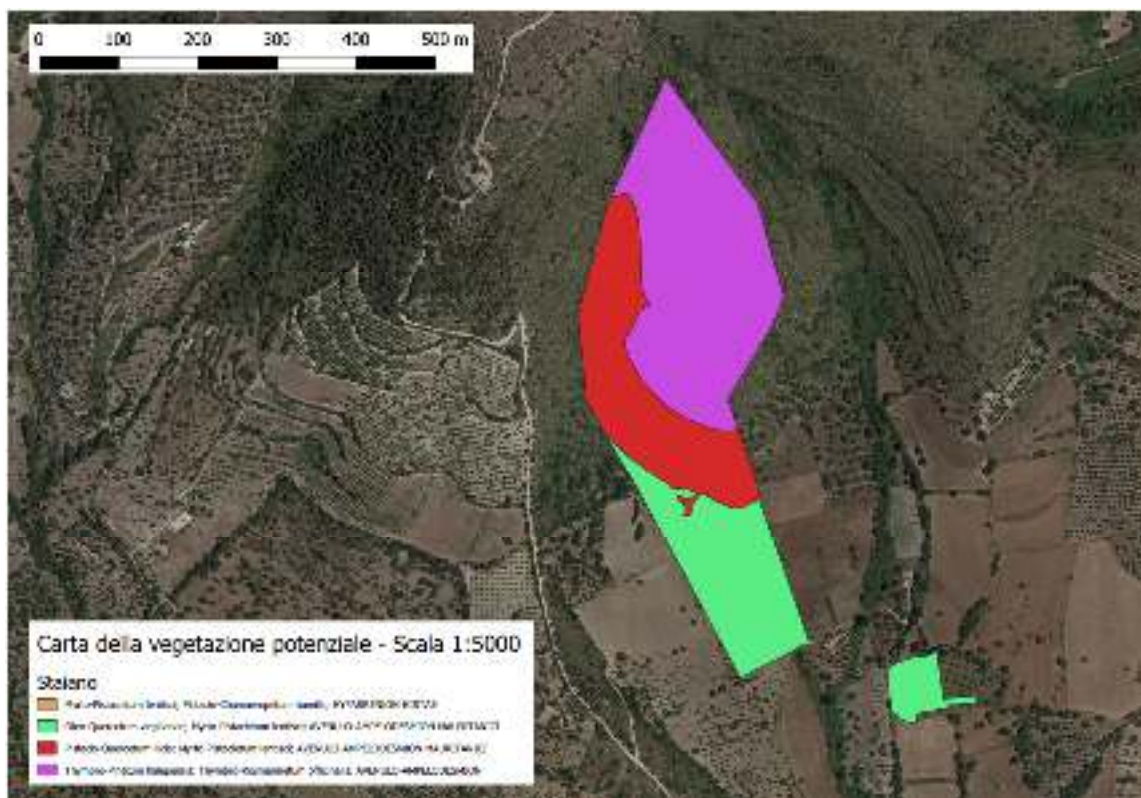


5.5.14 Area C "Staiano"

Quest'area si presenta importante dal punto di vista naturalistico e sarà mantenuta dalla società nello stato in cui si trova



L'area presenta un'ottima potenzialità e specie di interesse pertanto va esclusa dall'impianto.



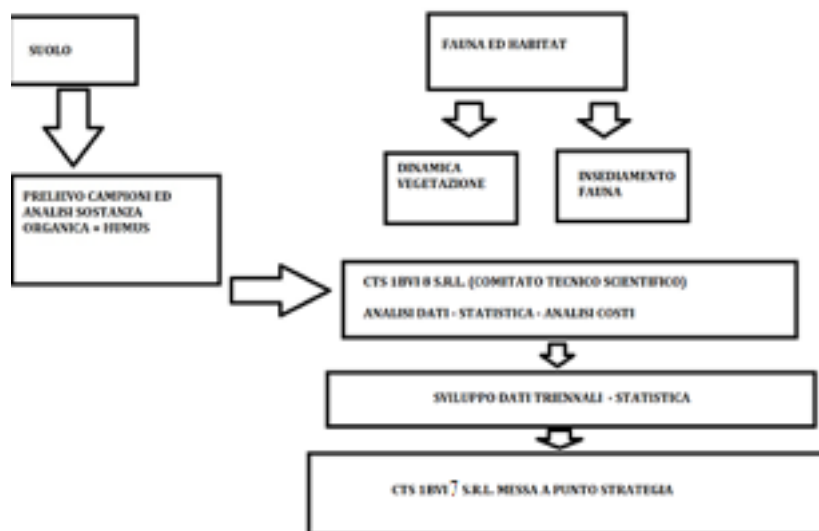
5.6 SALVAGUARDIA HABITAT E FAUNA

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*, *Chalcides chalcides*, *Chalcides ocellatus*,
- fasce perimetrali con vegetazione arbustiva per rifugio di tutta la fauna
- Realizzazione di una fascia perimetrale di almeno 10 metri
- Realizzazione di un'area denominata Pietra di Guado “Carrubbo Bombiscuro”

L'avifauna migratoria legata ad ambienti umidi benchè fuori traiettoria trova sufficienti “pietre di guado” dove sostare.

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 29 campioni globali verranno esaminati in laboratorio e si registrerà il contenuto in S.O.

area codice	area denominazione	superficie di impianto pannelli (Mq.)	n. campioni elementari	n. campioni globali	Sottocampi e modelli di applicazione
A1	<i>Premisi</i>	35480	9	1	Modello 4
A2	<i>Moltisanti</i>	160739	36	4	Modello 1
B1	<i>Modica</i>		0		Modello 1
B2	<i>Muddara</i>		0		Modello 1
B3	<i>Saia Baroni</i>	118573	27	3	Modello 1
B4	<i>Bufaleffi di sopra</i>	63145	18	2	Modello 1
B5	<i>Miucia</i>	60065	18	2	Modello 1
B6	<i>Carrubba Bombiscuro</i>	385273	72	8	Modello 1
B7	<i>Bonivini</i>	76576	18	2	Modello 1
B8	<i>Cozzo Pelato</i>	27297	9	1	Modello 2
B9	<i>Agliastro</i>	122082	27	3	Modello 1

B10	<i>Tasca</i>	32576	9	1	Modello 3
B11	<i>Coste fredde</i>	98144	18	2	Modello 1
C	<i>Staiano</i>	0	0	0	Modello 1
Totali		1179950	261	29	

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, 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. Il modello 1 sarà applicato in tutti i sottocampi e i dati saranno confrontati con quelli ottenuti dai modelli 2,3,4 che interesseranno un totale di 3 ettari per ogni sottocampo. 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:

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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 fino ad 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 E DELLA FAUNA

8.1.1 Monitoraggio fauna ed avifauna

L'area interessata dal progetto, trovandosi lungo la rotta di migrazione direttrice Sud Nord, rende necessaria una verifica dell'effettivo rischio di occorrenza del fenomeno di "abbagliamento/confusione biologica", saranno quindi utilizzati pannelli con basso indice di riflettanza.

Sia per la fauna nidificante per eventuale fauna in sosta si interverrà con una buona forestazione in una fascia di 10 mt perimetrale a tutti i campi. Per quanto concerne la fauna nidificante si effettuerà una verifica annuale sulle presenze.

Tale verifica avverrà secondo le modalità presentate nei seguenti paragrafi

Dallo studio di incidenza si è rilevato

- che le specie (comprese nell'Allegato 1 Reg. CE 2009/147) che potrebbero frequentare l'area sono: Calandra, Calandrella,

Che le specie incluse nell'Allegato IV del DIRETTIVA DEL CONSIGLIO 21 maggio 1992, 92/43/CEE e s.m.i sono *Chalcides ocellatus*, *Podarcis sicula* e *Podarcis wagneriana* ed *Hystrix cristata*

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).

Un'analogha 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 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.

Si compilerà una scheda iniziale in cui verranno riportati i perimetri iniziali delle aree di salvaguardia Habitat, distinte da quelle relative ai 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.

I parametri relativi al monitoraggio saranno:

Indicatori per il piano di Monitoraggio habitat 5330 dopo il primo anno di realizzazione dell'impianto:

- superficie totale dell'habitat;
- numero di patches;
- superficie media di ogni patch;
- numero di specie vegetali totali (ricchezza floristica);
- numero di specie vegetali totali (ricchezza floristica), da verificare mediante rilievi fitosociologici annuali, al fine di accertare variazioni quantitative e qualitative (specie cosmopolite, specie termofile, specie alloctone invasive);
- altezza della vegetazione arbustiva.

Indicatori per il piano di Monitoraggio habitat 6220 dopo il primo anno di realizzazione dell'impianto:

- superficie totale dell'habitat;
- numero di specie vegetali/dam² (grado di copertura delle cenosi);
- numero di specie vegetali totali (ricchezza floristica), da verificare mediante rilievi fitosociologici annuali, al fine di accertare variazioni quantitative e qualitative (specie cosmopolite, specie termofile, specie alloctone invasive);
- presenza di elementi floristici di rilevante interesse fitogeografico;
- presenza di microfauna.

9 COMITATO TECNICO SCIENTIFICO IBVI 10 S.R.L

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 10 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, esperto in agroecologia
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:

I. 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 fratto 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 fratto 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.

II. 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.

SCHEDE FLORISTICHE


<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T. Durand & Schinz - Tagliamani, Disa						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
H caesp		Pendii argillosi, generalmente lambiti da correnti d'aria umida		Classe	Liliopsida	
Corotipo				Ordine	Poales	
Steno-Medit. S-Occid				Famiglia	Poaceae	
Fioritura: Aprile-Giugno				Genere	Ampelodesmos	
Frutto: Antecario				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
8	11	3	2	X	2	0


<i>Anagyris foetida</i> L. - Legno-puzzo, Carrubazzo						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P caesp		Macchie e dirupi (calcarei)		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Fabales	
Steno-Medit.				Famiglia	Fabaceae	
Fioritura: Febbraio-Aprile				Genere	Anagyris	
Frutto: Legume				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
11	8	5	2	7	2	0

<i>Arbutus unedo</i> L. - Corbezzolo						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P caesp/P scap		Macchie, leccete (silice)		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Ericales	
Steno-Medit.				Famiglia	Ericaceae	
Fioritura: Ottobre-Novembre				Genere	Arbutus	
Frutto: Bacca				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
11	9	4	3	4	2	0

<i>Artemisia arborescens</i> L. - Assenzio arbustivo						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
NP/P caesp		Rupi calcaree, tufi, vecchi muri		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Asterales	
S-Medit.				Famiglia	Asteraceae	
Fioritura: Giugno-Agosto				Genere	Artemisia	
Frutto: Cipsela				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
11	11	5	2	X	3	0


<i>Asparagus acutifolius</i> L. - Asparago pungente						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
NP/G rhiz		Muri, siepi, garighe		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Asparagales	
S-Medit.				Famiglia	Asparagaceae	
Fioritura: Aprile-Maggio				Genere	Asparagus	
Frutto: Bacca				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
6	9	4	2	5	5	0


<i>Asparagus albus</i> L. - Asparago bianco						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
Ch frut./NP		Pendii aridi, garighe, rupi, muri, siepi		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Asparagales	
Steno-Medit.-Occid.				Famiglia	Asparagaceae	
Fioritura: Agosto-Ottobre				Genere	Asparagus	
Frutto: Bacca				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
8	10	3	2	4	2	0


Ceratonia siliqua L. - Carrubo						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P caesp/P scap		Macchie e garighe estremamente aride, soprattutto sulle coste		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Fabales	
S-Medit.				Famiglia	Fabaceae	
Fioritura: Settembre-Novembre				Genere	Ceratonia	
Frutto: Camara				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
11	11	5	3	0	3	0


<i>Chamaerops humilis</i> L. - Palma nana						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
NP/ P scap		Macchie e boscaglie sempreverdi		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Arecales	
Steno-Medit.-Occid.				Famiglia	Arecaceae	
Fioritura: Maggio-Giugno				Genere	Chamaerops	
Frutto: Drupa				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
11	10	3	1	4	1	0


<i>Cistus creticus</i> (L.) subsp. <i>eriocephalus</i> (Viv.) Greuter & Burdet - Cisto eriocefalo						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
NP		Macchie e garighe		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Malvales	
Centro-Medit.				Famiglia	Cistaceae	
				Genere	Cistus	
Fioritura: Maggio-Giugno				Codice veg:		
Frutto: Capsula						
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
11	9	4	2	3	2	0


<i>Clematis vitalba</i> L. - Clematide vitalba, Viorna						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P lian		Boschi caducifogli submediterranei, siepi		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Ranunculales	
Europeo-Caucasico				Famiglia	Ranunculaceae	
Fioritura: Maggio-Luglio				Genere	Clematis	
Frutto: Poliachenio				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
7	7	4	5	7	7	0

<i>Coronilla valentina</i> L. - Cornetta di Valenza						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
NP		Rupi calcaree, garighe		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Fabales	
SW-Medit.				Famiglia	Fabaceae	
Fioritura: Gennaio-Maggio				Genere	Coronilla	
Frutto: Legume				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
11	11	5	2	7	1	0

<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. - Biancospino comune						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P caesp (P scap)		Cespuglieti, siepi, boschi xerofili degradati (pref. calcare)		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Rosales	
Paleo-temp.				Famiglia	Rosaceae	
Fioritura: Aprile-Maggio				Genere	Crataegus	
Frutto: Pomo				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
6	7	5	4	6	3	0


<i>Cytisus infestus</i> (C.Presl) Guss - Sparzio infestante						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P caesp		Macchie degradate (soprattutto per incendio) su terreno generalmente acido		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Fabales	
Steno-Medit.				Famiglia	Fabaceae	
Fioritura: Aprile-Maggio				Genere	Cytisus	
Frutto: Legume				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
12	10	4	2	5	2	0


<i>Emerus major</i> Mill. - Cornetta dondolina						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
NP		Boschi e cespuglieti		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Fabales	
Centroeurop.				Famiglia	Fabaceae	
Fioritura: Gennaio-Ottobre				Genere	Emerus	
Frutto: Lomento				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
7	6	4	3	9	2	0


<i>Erica multiflora</i> L. - Erica multiflora						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
NP (P caesp)		Macchie e garighe (calcari)		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Ericales	
Steno-Medit.				Famiglia	Ericaceae	
Fioritura: Settembre-Novembre				Genere	Erica	
Frutto: Capsula				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
11	9	4	3	7	1	0


<i>Euphorbia charcias</i> L. - Euphorbia cespugliosa						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
NP		Leccete, macchie, garighe		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Malpighiales	
Steno-Medit.				Famiglia	Euphorbiaceae	
Fioritura: Gennaio-Aprile				Genere	Euphorbia	
Frutto: Coccario				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
8	10	4	2	X	1	0


<i>Fraxinus ornus</i> L. - Frassino da manna, Orniello						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P scap (P caesp)		Boscaglie degradate nell'area submediterranea		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Lamiales	
Euri-N-Medit. - Pontico				Famiglia	Oleaceae	
Fioritura: Aprile-Maggio				Genere	Fraxinus	
Frutto: Samara				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
5	8	6	3	8	3	0


<i>Lonicera implexa</i> Aiton - Caprifoglio mediterraneo						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P lian		Macchie, leccete		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Dipsacales	
Steno-Medit.				Famiglia	Caprifoliaceae	
Fioritura: Maggio-Giugno				Genere	Lonicera	
Frutto: Bacca				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
7	9	4	2	5	2	0


<i>Micromeria graeca</i> (L.) Bentham - Issopo meridionale						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
Ch suffrut		Rupi, pietraie, pascoli		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Lamiales	
Steno-Medit.				Famiglia	Lamiaceae	
Fioritura: Maggio-Giugno				Genere	Micromeria	
Frutto: Tetrachenio				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
8	8	4	2	X	2	0


<i>Myrtus communis</i> L. - Mirto						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P caesp		Macchia mediterranea		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Myrtales	
Steno-Medit.				Famiglia	Mirtaceae	
Fioritura: Giugno-Luglio				Genere	Myrtus	
Frutto: Bacca				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
8	9	4	3	5	2	0


<i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr - Olivastro						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P caesp/P scap		Soprattutto sulle coste		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Lamiales	
Steno-Medit.				Famiglia	Oleaceae	
Fioritura: Aprile-Giugno				Genere	Olea	
Frutto: Drupa				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
11	10	4	1	X	2	0


<i>Phlomis fruticosa</i> L. - Salvione giallo						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
NP		Rupi, garighe (calcaree)		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Lamiales	
Steno-Medit. - Sett.				Famiglia	Lamiaceae	
Fioritura: Marzo-Maggio				Genere	Phlomis	
Frutto: Microbasario				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
11	9	5	3	7	2	0

<i>Pinus halepensis</i> Miller - Pino d'Aleppo						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P scap		Pinete e garighe, soprattutto costiere		Classe	Pinopsida	
Corotipo				Ordine	Pinales	
Steno-Medit.				Famiglia	Pinaceae	
Fioritura: Marzo-Maggio				Genere	Pinus	
Frutto: Cono				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
11	10	4	2	0	2	0

<i>Pistacia lentiscus</i> L. - Lentisco						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P caesp		Macchie mediterranee sempreverdi, soprattutto lungo le coste		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Sapindales	
Steno-Medit.				Famiglia	Anacardiaceae	
Fioritura: Marzo-Maggio				Genere	Pistacia	
Frutto: Drupa				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
11	10	5	2	X	2	0

<i>Prasium majus</i> L. - The siciliano						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
NP		Garighe, rupi soprattutto presso il mare, macchie basse		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Lamiales	
Steno-Medit.				Famiglia	Lamiaceae	
Fioritura: Aprile-Giugno				Genere	Prasium	
Frutto: Tetrachenio				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
11	10	4	2	0	1	0

<i>Prunus webbii</i> (Spach) Vierh. - Mandorlo di Webb						
						
Forma biologica	Habitat			Tassonomia		
P caesp	Macchie			Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Rosales	
E-Medit.				Famiglia	Rosaceae	
Fioritura: Febbraio-Marzo				Genere	Prunus	
Frutto: Nuculano				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
8	8	5	2	7	2	0


<i>Pyrus spinosa</i> Forssk. - Pero mandorlino						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P caesp		Cedui, macchie e garighe		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Rosales	
Steno-Medit.				Famiglia	Rosaceae	
Fioritura: Aprile-Maggio				Genere	Pyrus	
Frutto: Pomo				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
7	8	4	4	7	3	0


Quercus calliprinos Webb. - Quercia di Palestina


Forma biologica P scap	Habitat Pascoli aridi, macchie	Tassonomia				
Corotipo Steno-Medit.-Orient.		Classe	Magnoliopsida			
Fioritura: Aprile-Maggio		Ordine	Fagales			
Frutto: Ghianda		Famiglia	Fagaceae			
		Genere	Quercus			
		Codice veg:				
Indici di Ellenberg						
L 6	T 10	C 5	U 4	R 5	N 3	S 0


Quercus ilex L. - Leccio


Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P scap		Boschi aridi, macchie		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Fagales	
Steno-Medit.				Famiglia	Fagaceae	
				Genere	Quercus	
Fioritura: Maggio-Luglio				Codice veg:		
Frutto: Ghianda						
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
2	9	4	3	X	X	0


<i>Quercus virgiliana</i> s.l. (Ten.) Ten. - Quercia di Virgilio						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P scap/P caesp		Boschi aridi su suoli debolmente acidi		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Fagales	
SE-Europ.				Famiglia	Fagaceae	
Fioritura: Aprile-Maggio				Genere	Quercus	
Frutto: Ghianda				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
7	8	6	4	7	5	0

<i>Rhamnus alaternus</i> L. - Ranno lanterno, Alaterno, Legno puzzo						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P caesp		Tipico elemento della lecceta e macchia sempreverde		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Rosales	
Steno-Medit.				Famiglia	Rhamnaceae	
Fioritura: Febbraio-Aprile				Genere	Rhamnus	
Frutto: Bacca				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
4	9	5	2	4	4	0


<i>Rosa sempervirens</i> L. - Rosa di San Giovanni						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
NP		Leccete, macchie sempreverdi		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Rosales	
Steno-Medit.				Famiglia	Rosaceae	
Fioritura: Maggio-Giugno				Genere	Rosaceae	
Frutto: Cinorrodo				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
6	8	4	3	4	6	0


<i>Ruscus aculeatus</i> L. - Ruscolo pungitopo						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
G rizh/Ch frut		Leccete, boschi caducifogli termofili		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Asparagales	
Euri-Medit.				Famiglia	Asparagaceae	
Fioritura: Febbraio-Aprile (Settembre-Novembre)				Genere	Ruscus	
Frutto: Bacca				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
4	8	5	4	5	5	0


<i>Salix alba</i> L. - Salice comune						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P scap		Luoghi umidi		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Malpighiales	
Paleotemp.				Famiglia	Salicaceae	
Fioritura: Febbraio-Aprile				Genere	Salix	
Frutto: Capsula				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
5	6	6	7	8	7	0


<i>Salvia rosmarinus</i> Spenn. - Rosmarino						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
NP		Macchie e garighe calcaree		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Lamiales	
Steno-Medit.				Famiglia	Lamiaceae	
Fioritura: Gennaio-Dicembre				Genere	Salvia	
Frutto: Tetrachenio				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
11	8	4	2	6	1	0


<i>Salvia triloba</i> L. Fill. - <i>Salvia triloba</i>						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
NP		Ghiaie, macereti e rupi calcaree		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Lamiales	
N-Medit. - Mont.				Famiglia	Lamiaceae	
Fioritura: Maggio-Giugno				Genere	Salvia	
Frutto: Tetrachenio				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
6	8	5	3	7	2	0

<i>Sarcopoterium spinosum</i> (L.) Spach - Spinaporci						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
NP		Garighe e incolti umidi		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Rosales	
SE-Medit.				Famiglia	Rosaceae	
Fioritura: Marzo-Maggio				Genere	Sarcopoterium	
Frutto: Pometo				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
12	11	4	2	X	2	0

<i>Spartium junceum</i> L. - Ginestra comune						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
P caesp		Cespuglieti in stazioni soleggiate		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Fabales	
Euri-Medit.				Famiglia	Fabaceae	
Fioritura: Maggio-Giugno				Genere	Spartium	
Frutto: Legume				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
7	7	5	4	7	2	0

<i>Teucrium flavum</i> L. - Camedrio doppio						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
Ch frut (NP)		Rupi e pendii sassosi, preferibilmente calcarei		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Lamiales	
Steno-Medit.				Famiglia	Lamiaceae	
Fioritura: Maggio-Luglio				Genere	Teucrium	
Frutto: Tetrachenio				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
11	8	4	2	7	2	0

<i>Teucrium fruticans</i> L. - Camedrio femmina						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
NP		Rupi calcaree presso il mare		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Lamiales	
Steno-Medit.-Occid.				Famiglia	Lamiaceae	
Fioritura: Aprile-Maggio				Genere	Teucrium	
Frutto: Tetrachenio				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
11	8	4	2	0	2	0

<i>Thymbra capitata</i> (L.) Cav. - Timo arbustivo						
						
Forma biologica		Habitat		Tassonomia		
Ch frut		Garighe, pendii aridi, pinete mediterranee		Classe	Magnoliopsida	
Corotipo				Ordine	Lamiales	
Steno-Medit.-Orient.				Famiglia	Lamiaceae	
Fioritura: Maggio-Giugno				Genere	Thymbra	
Frutto: Schizocarpo				Codice veg:		
Indici di Ellenberg						
L	T	C	U	R	N	S
11	10	5	2	X	1	0