

REGIONE: SICILIA
PROVINCIA: CATANIA
COMUNI: CASTEL DI IUDICA, RAMACCA

ELABORATO: RS06REL0003A0	OGGETTO: PROGETTO "CASTEL DI IUDICA 2" IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 231,599 MWp
PROPONENTE:	 IBVI 5 srl Viale Amedeo Duca d'Aosta 76 39100 Bolzano (BZ) Ibvi5srl@pec.it
Procedura di VIA Nazionale	 Arcadia srls Via Houel 29, 90138 – Palermo info@arcadiaprogetti.it arcadiaprogetti@arubapec.it

Mitigazioni, riqualificazioni, tutela e forestazione

Note:

DATA	REV	DESCRIZIONE	ELABORATO da:	APPROVATO da:
15.04.2022	0	Emissione	Arcadia srls	IBVI 5
			Dott. Agr. Arturo Genduso	
			Ing. Natalia La Scala	
			Dott. Agr. Enrico Camerata Scovazzo	

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

1 SOMMARIO

2	Premessa	4
3	Localizzazione degli interventi	4
4	Vulnerabilità e fragilità dell'area vasta.....	6
4.1	Rischio desertificazione.....	7
4.2	Graduale scomparsa della vegetazione naturale	9
4.3	Problemi relativi alla gestione del suolo sotto i pannelli fotovoltaici	9
4.4	Presenza occasionale e sempre più rara di fauna di interesse	12
4.5	Problemi che determinano difficoltà di insediamento della fauna selvatica	15
4.6	Probabili e rischi per l'avifauna migratoria	15
5	Tecniche di ingegneria naturalistica	18
5.1	La vegetazione naturale e potenziale.....	18
5.2	Evoluzione della vegetazione naturale	23
6	Potenzialità e stato delle aree di intervento.....	23
6.1	Quadro sintassonomico della vegetazione reale:	23
6.2	Quadro sintassonomico della vegetazione potenziale:	28
7	Interventi di mitigazione	32
7.1	Salvaguardia habitat e fauna	33
7.1.1	Habitat area Bonetti.....	33
7.1.2	Habitat area Cavallaro	34
7.1.3	Habitat area Vassallo	35
7.1.4	Habitat area San Giovanni Bellona	38
7.1.5	Habitat area Franchetto.....	40
7.1.6	Habitat area Gambanera	41
7.1.7	Habitat area La Cattiva	42
7.1.8	Habitat Quattro Finaite	44
7.1.9	Habitat area Mirrino	45
7.1.10	Habitat Area Gerbini	46
7.2	Rinaturalizzazione	46
7.2.1	Area A "Bonetti"	47
1.1.1	Area B "Cavallaro"	50
1.1.2	Area C "Vassallo"	54
1.1.3	Area D "San Giovanni Bellone"	58
1.1.4	Area E "Franchetto"	61

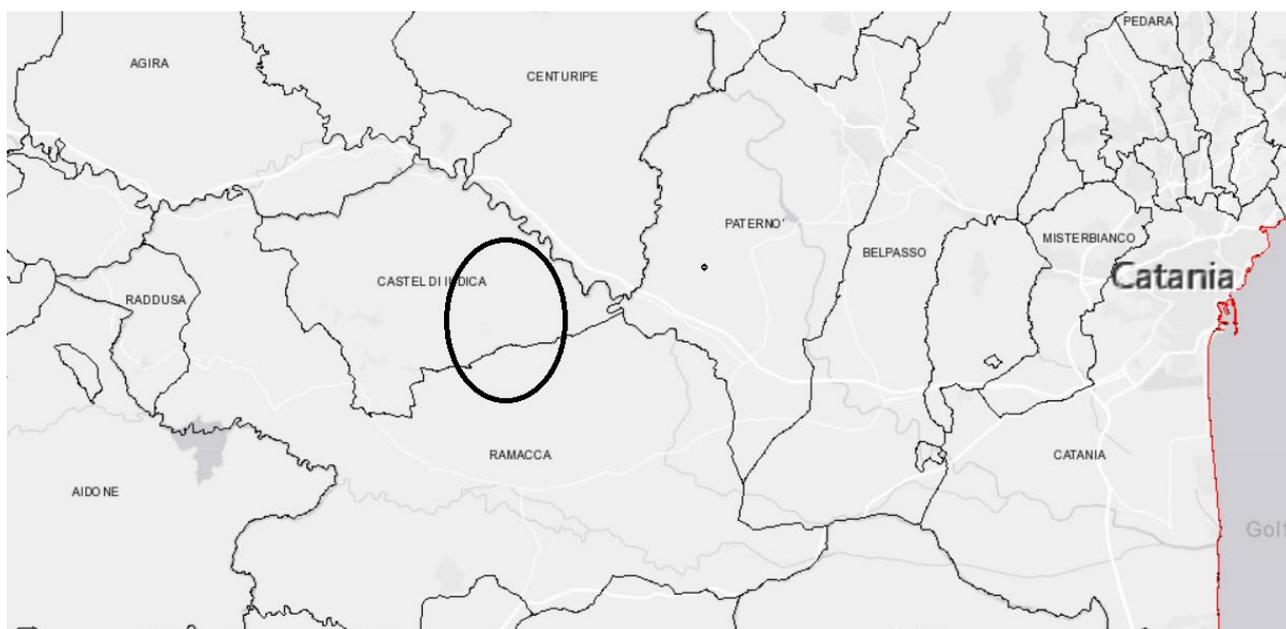
1.1.5	Area F “Gambanera”	65
1.1.6	Area G “La Cattiva”	67
1.1.7	Area H Quattro finate e realizzazione di una Pietra di guado per la fauna selvatica	70
1.1.8	Area I Mirrino	73
7.3	interesse apistico delle specie utilizzate per la forestazione	75
7.4	Realizzazione stepping stones e potenziamento rete ecologica	77
7.5	Agricoltura biologica ed educazione ambientale	78
7.5.1	Area Vassallo	78
7.5.2	Area L Gerbini	80
7.6	Recupero della fertilità dei suoli	83
7.7	Valorizzazione Parco Monte Turcisi area franchetto	84
7.8	Linee elettriche aeree	87
8	Monitoraggio	88
9	Monitoraggio suoli	89
	Modello 1 (Sfalci infestanti)	89
9.1	Campionamento	91
10	Monitoraggio habitat ed insediamento fauna	92
10.1	METODI DI INDAGINE DEL DINAMISMO DELLA VEGETAZIONE	92
11	Monitoraggio linee elettriche aeree	92
11.1	Modalità per il monitoraggio Ante Operam e Post Operam	92
11.1.1	Monitoraggio ANTE OPERAM	93
11.2	Monitoraggio POST OPERAM	94
11.2.1	Ricerca delle carcasse di avifauna collisa	95
12	Comitato Tecnico Scientifico 1 ibv 5 s.r.l.	98
13	Scelta strategia	100

2 PREMESSA

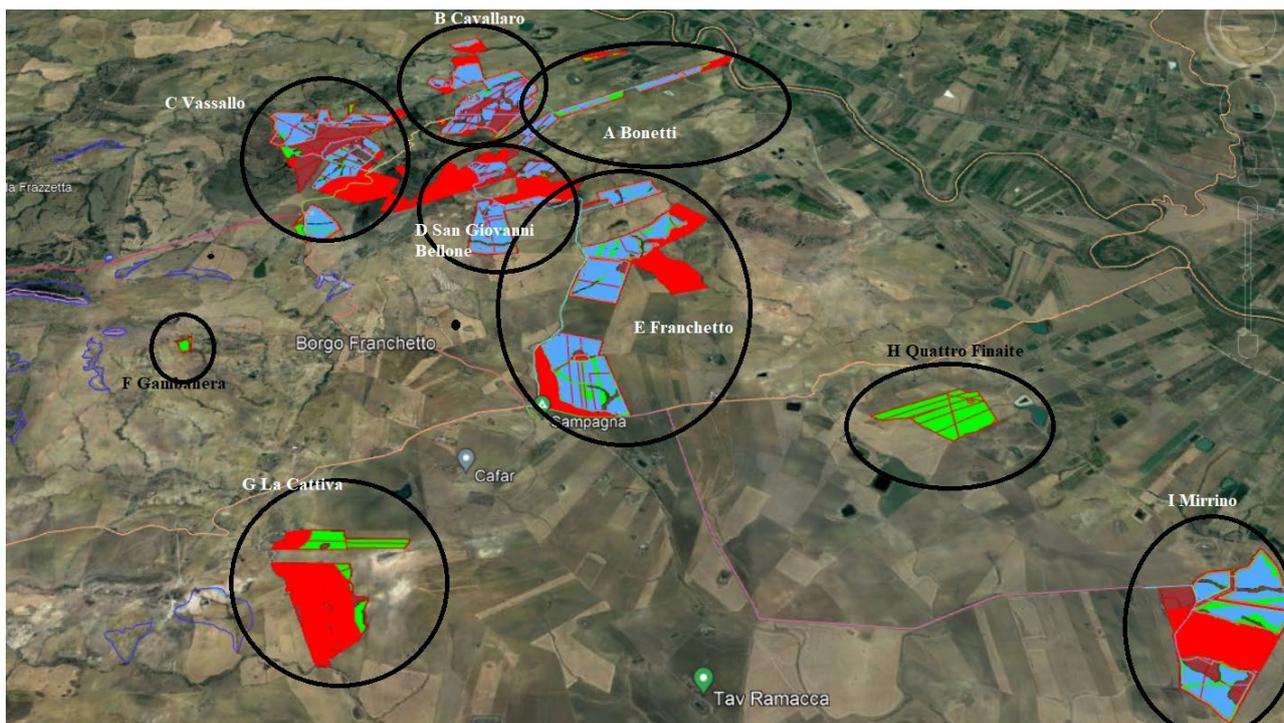
Il sottoscritto dott. Agr. Arturo Genduso, iscritto all'albo dei dottori agronomi e forestali della provincia di Palermo al n. 765, è stato incaricato di redigere una relazione che descriva gli interventi che si intendono effettuare sulle aree acquisite da Gruppo IB VOGT GmbH e non utilizzate per il parco fotovoltaico, in provincia di Catania, comuni di Castel di Iudica e Ramacca.

3 LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

L'area di sedime su cui sorgerà l'impianto ricade all'interno della provincia di Catania nel territorio comunale di Castel di Iudica e Ramacca, in una zona occupata da terreni agricoli e distante da agglomerati residenziali. Le opere di connessione e le opere di Rete ricadono tutti in territorio di Castel di Iudica e Ramacca.



Localizzazione degli interventi



Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto, così come detto precedentemente, ricadono in provincia di Catania agro di Castel di Iudica, all'interno delle seguenti cartografie:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche F 269 I SO (Sferro)", F 269 II NO (Monte Turcisi), F269 IV SE (Catenanuova), F 269 III NE (Castel di Iudica)
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, foglio n° 633090, foglio n° 633050, foglio n° 633130 e stazione utenza foglio n° 632120

Le aree sono state divise in 10 sottocampi:

Area di studio	Bacino	Sottobacino
area A Bonetti	Simeto	Dittaino
area B Cavallaro	Simeto	Dittaino
area C Vassallo	Simeto	Dittaino
Area D San Giovanni Bellone	Simeto	Dittaino
Area E Franchetto	Simeto	Dittaino
Area F Gambanera	Simeto	Dittaino
Area G La Cattiva	Simeto	Dittaino

Area H Quattro Finaite	Simeto	Dittaino
Area I Mirrino	Simeto	Dittaino
Area L Gerbini	Simeto	Dittaino

Superfici totali impegnate

AREE	TOT superfici occupate da pannelli	TOT superfici libere
A - BONETTI	84202	101465
B - CAVALLARO	551697	252028
C - VASSALLO	496998	644601
D - SAN GIOVANNI BELLONE	255858	432392
E - FRANCHETTO	518990	564970
F - GAMBANERA	0	11569
G - LA CATTIVA	0	331934
H - QUATTRO FINAITE	151200	55819
I - MIRRINO	288656	258024
L - GERBINI	0	27339
TOT	2347601	2680141

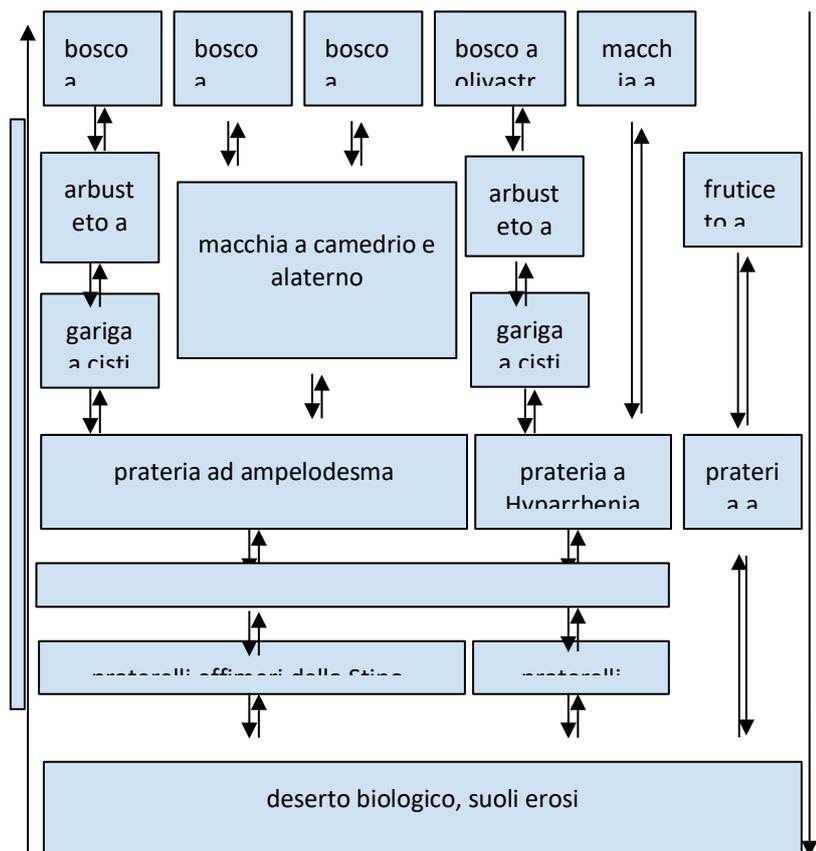
4 VULNERABILITÀ E FRAGILITÀ DELL'AREA VASTA

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

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

4.1 RISCHIO DESERTIFICAZIONE

Dalle osservazioni in campo si è notata una tendenza verso serie regressiva della vegetazione verso il predeserto ciò è dovuto ad un continuo utilizzo delle aree per la cerealicoltura con tecniche non agroecologiche.



I dati trovano conferma dai risultati nel progetto MEDALUS

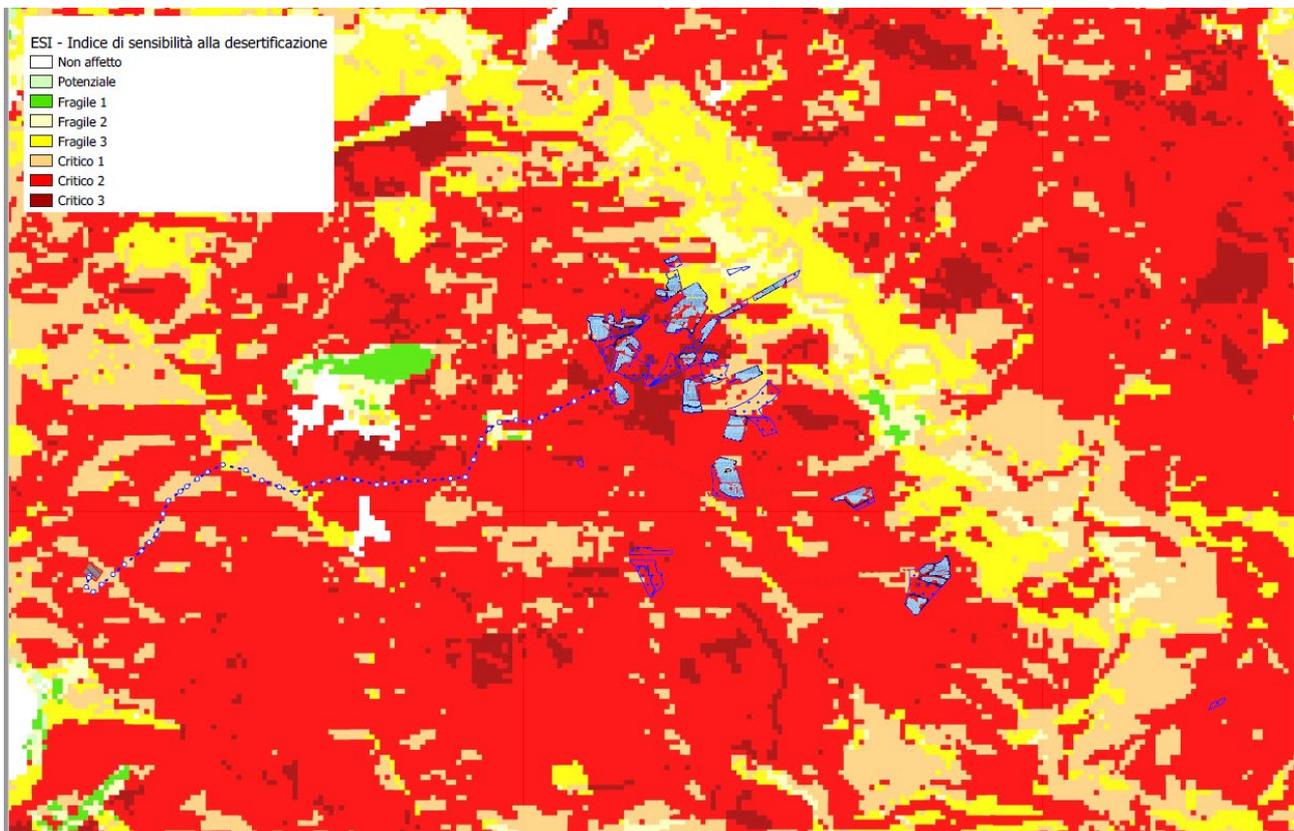
Il MEDALUS si prefigge di misurare la qualità (del clima, della vegetazione, del suolo e della gestione del territorio) muovendo, per ciascun indice, dal rapporto degli indicatori (ad esempio, per stimare la qualità del clima adotta tre indicatori: precipitazioni, arido-umidità ed esposizione dei versanti).

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.

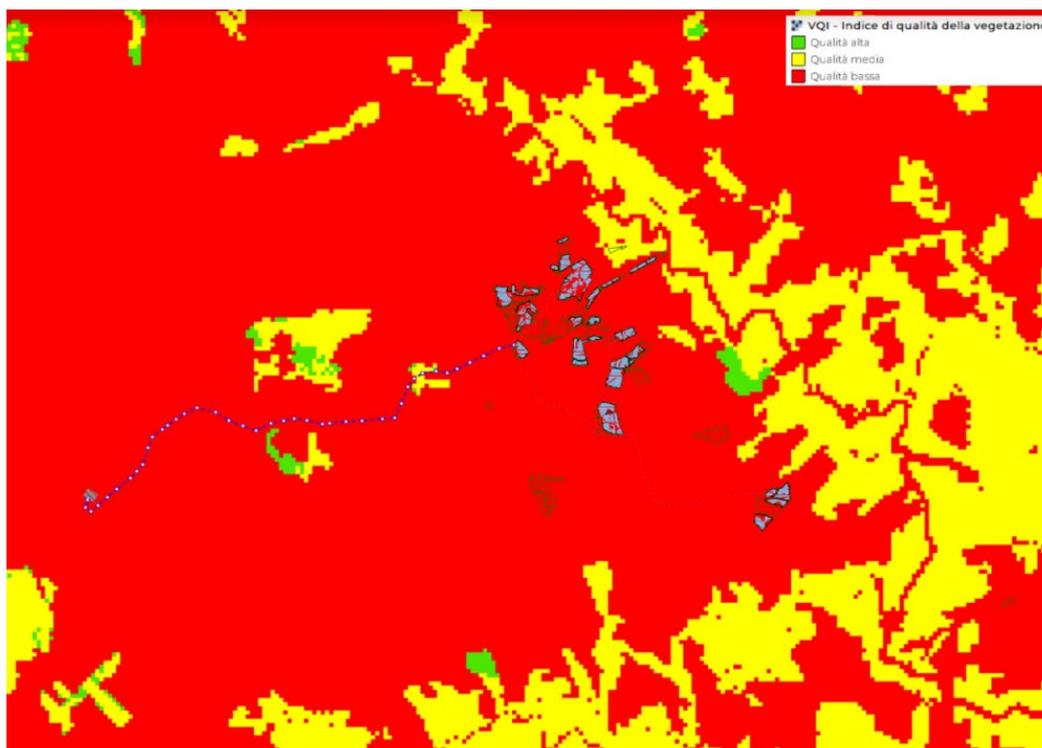
L'attitudine di un sistema a subire degradi permanenti a causa di pressioni esterne è nota con il termine di vulnerabilità mentre il rischio rappresenta lo stato in cui sono presenti condizioni di pericolosità o di potenziale minaccia con possibilità di superamento del livello soglia al di sopra del 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).



Sensibilità alla desertificazione dal Sistema territoriale informatico della Regione Sicilia

Causa principale del rischio è la bassa Qualità della Vegetazione (Vegetation Quality Index - VQI)



Sensibilità qualità vegetazione dal Sistema territoriale informatico della Regione Sicilia

4.2 GRADUALE SCOMPARSA DELLA VEGETAZIONE NATURALE

Molteplici sono i fattori che hanno determinato la graduale scomparsa della vegetazione naturale:

erosione, coltivazione, diserbo, decespugliamento ed attività agro- silvo-pastorali. Alcune condizioni hanno anche determinato, per concentrazioni saline in alcuni suoli argillosi, una condizione climatica di steppa. La vegetazione naturale che ricopriva l'area, un tempo, determinava un paesaggio di sicuro interesse. Siamo in un 'area di contatto tra il distretto catanese e quello agrigentino ciò permette l'ingresso di specie caratteristiche dell'agrigentino.

4.3 PROBLEMI RELATIVI ALLA GESTIONE DEL SUOLO SOTTO I PANNELLI FOTVOLTAICI

Le relazioni fra il campo fotovoltaico ed il suolo agrario che lo ospita sono tuttavia da indagare con una specifica attenzione, poiché, con la costruzione dell'impianto, il suolo è impiegato come un semplice substrato

inerte per il supporto dei pannelli fotovoltaici. Tale ruolo meramente “meccanico” non fa tuttavia venir meno le complesse e peculiari relazioni fra il suolo e gli altri elementi dell’ecosistema, che possono essere variamente influenzate dalla presenza del campo fotovoltaico e dalle sue caratteristiche progettuali.

A preoccupare sono la sottrazione del suolo agricolo, l’impatto ambientale, la gestione oculata degli impianti, nonché la bonifica del territorio quando essi avranno raggiunto l’obsolescenza tecnica.

Le caratteristiche del suolo che si intende monitorare in un campo fotovoltaico sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica, accentuando o mitigando i processi di degradazione che maggiormente minacciano i suoli delle nostre regioni, quali la diminuzione della sostanza organica, l’erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità.

Vi sono tuttavia crescenti perplessità sul suo uso intensivo e centralizzato, che coinvolge molti terreni agricoli d’Italia e d’Europa. Se si configura secondo il modello energetico cui siamo stati abituati, il fotovoltaico rischia, infatti, l’erosione dei suoli, perdita di fertilità, di terreni agricoli, di biodiversità, cibi e sovranità alimentare.

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

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

Sui terreni sciolti la mancanza di incidenza della precipitazione diretta può dar luogo ad una compattazione del livello superficiale del terreno. Non sono noti effetti sulla capacità e la velocità di ricarica dell’acquifero. Sui terreni in roccia nessun effetto (permeabilità per frattura).

Sui suoli il discorso è più complesso poiché esso è il risultato di complesse reazioni biochimiche e di forti interazioni tra la vegetazione, l’humus e il terreno. In ogni caso la ramificazione delle radici sono la componente essenziale per garantire l’aerazione e la circolazione d’acqua. E’ stato osservato che un prato misto ventennale ben gestito, anche in presenza di coperture che diminuiscano la ventilazione, l’insolazione, con aumenti di temperatura, non diminuisce la sua capacità di incrementare la produzione di humus e, conseguentemente, di trattenere l’acqua meteorica. L’acqua di pioggia scivolando sulla superficie inclinata dei pannelli fa sì che un’area limitata di suolo sia interessata da una quantità pari a quella che cadrebbe nell’intera superficie sottesa dal pannello (effetto gronda).

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. evitare assolutamente lo sradicamento di impianti di olivo, di vigne, ecc.;
7. evitare di impedire la fruibilità dei sentieri e delle strade vicinali;
8. prevedere passaggi per gli animali;
9. ripristinare il reticolo idrico minore;
10. innescare le catene detritivore
11. incrementare e/o tesaurizzare la vitalità microbiologica della rizosfera

Pur condividendo appieno l'opinione in base alla quale la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ed in particolare la tecnologia fotovoltaica, debba essere promossa in ragione di tutti i numerosi benefici che è in grado di produrre. Ciò nonostante ogni progetto deve essere attentamente valutato in riferimento alle dimensioni degli impianti ed alle aree in cui vengono proposti, alla luce di un obiettivo bilancio tra costi/benefici (anche ambientali) che lo stesso è in grado di produrre, considerata la possibilità di realizzarli in ambiti ove gli effetti negativi possano essere ridotti al minimo.

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

4.4 PRESENZA OCCASIONALE E SEMPRE PIÙ RARA DI FAUNA DI INTERESSE

Oltre ad una fauna comune, che si presenta abbastanza ricca, sono presenti nell'area vasta specie di interesse europeo:

Crocidura sicula,

La *C. sicula* è una specie terricola con abitudini prevalentemente notturne. Utilizza spesso come rifugi tane scavate da altri mammiferi ma anche semplici anfrattuosità delle rocce o alla base dei cespugli, che riveste con una lettiera di foglie e fili d'erba, modellata con il corpo in modo da ricavarvi un buco d'accesso.

La *Crocidura* di Sicilia è diffusa in tutti gli ambienti siciliani, dal livello del mare fino a circa 1600 m slm (Etna, Madonie, Nebrodi), dove si rinviene anche in inverno. Con maggior frequenza è stata rinvenuta in stazioni di latifoglie mesofile, rispetto a quelle termofile. Si conferma una relativa preferenza per gli ambienti meno aridi. Tutte le stazioni, a prescindere dall'altitudine e dall'esposizione, che hanno uno strato spesso ed intricato di vegetazione erbacea e arbustiva sono quelle più frequentate (M. Sarà in Amori et al. 2008).

Lo status della specie è poco noto, anche se le dimensioni della Sicilia dovrebbero escludere, almeno per ora, pericoli immediati di scomparsa; differente è il livello di vulnerabilità nelle piccole isole circumsiciliane, ove le locali popolazioni, presumibilmente esigue, andrebbero attentamente tutelate. Recenti osservazioni desterebbero preoccupazioni per la popolazione di Ustica non più rinvenuta in alcune stazioni (Sarà comm. pers.). L'agricoltura intensiva e l'uso di biocidi possono essere un fattore limitante la sua presenza e densità. Sparisce dagli ambienti della macchia mediterranea incendiati, ma li ricolonizza dopo 30-36 mesi (Milazzo 2006). Il cambio climatico e la conseguente enorme diffusione degli incendi come negli ultimi anni potrebbero costituire una seria minaccia per questa specie nei prossimi anni.

Hystrix cristata,

L'Istrice trova particolare diffusione negli ecosistemi agro-forestali della regione mediterranea, dal piano basale fino alla media collina. Tuttavia, la si può occasionalmente ritrovare anche nelle grandi aree verdi situate all'interno delle città, purché contigue a zone provviste di abbondante vegetazione. Soprattutto le rive dei corsi d'acqua e le siepi costituiscono importanti corridoi naturali e sono utilizzati come vie di espansione. E' diffusa soprattutto nelle aree pianeggianti e collinari, mentre si fa più rara al di sopra dei 900 m di quota (Amori et al. 2002), benché sugli Appennini sia stata segnalata fino a 2000 m di quota (G. Amori & D. Capizzi in Spagnesi & Toso 1999, D. Capizzi e L. Santini in Amori et al. 2008).

Per quanto l'Istrice sia una specie protetta, essa è sottoposta ad un'intensa attività di bracconaggio in diverse zone del suo areale italiano a causa della commestibilità delle carni. Inoltre, in alcune zone viene perseguitata per i danni che può arrecare soprattutto alle colture ortive. Non di rado nell'attraversamento delle strade è oggetto di investimento da parte di autovetture (G. Amori & D. Capizzi in Spagnesi & Toso 1999).

Podarcis sicula,

Si trova in una vasta varietà di habitat anche modificati, inclusi edifici. Frequenta habitat relativamente aperti, che offrono possibilità di buona assolazione, e ambienti antropizzati quali parchi urbani e aree coltivate (M. Biaggini, C. Corti, M. Capula in Corti et al. 2010).

Non esistono minacce di rilievo

Podarcis wagleriana,

Frequenta un'ampia gamma di ambienti, quali praterie aperte e soleggiate, pascoli, garighe, margini dei boschi e/o di formazioni di macchia, giardini, parchi urbani, aree antropizzate e agroecosistemi non intensivi (M. Capula & P. Lo Cascio in Corti et al. 2010).

Minacciata dalle incessanti e profonde alterazioni ambientali su scala ampia e locale (incendi) e dai profondi cambiamenti del paesaggio agrario dipendenti dalle modifiche colturali e delle tecniche di gestione.

Discoglossus pictus ,

Presente in un'ampia varietà di habitat mediterranei incluse le aree costiere sabbiose, i pascoli, i vigneti, i boschi. Spesso si rinviene in vegetazione fitta al margine dei corpi d' acqua. Si riproduce in molti tipi di acque ferme e talvolta è presente in acque salmastre nonché in canali di irrigazione e cisterne (M. Capula in Lanza et al. 2007).

Alcune popolazioni siciliane possono essere minacciate dalla specie invasiva *Xenopus laevis* (Lillo et al. 2011).

Chalcides ocellatus,

Diffusa ed abbondante in Sicilia, Pantelleria e Isole Pelagie, più localizzata in Sardegna ma presente su molte delle sue isole satelliti; nel complesso la specie non sembra in declino (G.F. Turrisi & A. Vaccaro in Sindaco et al. 2006, Caputo, Lo Cascio, Turrisi, Vaccaro in Corti et al. 2010).

Frequenta una ampia varietà di habitat. Predilige aree rocciose con vegetazione xerofila e macchia mediterranea, ma vive anche in ambienti costieri (sabbiosi e rocciosi), in boscaglia, valloni calcarei, aree coltivate, parchi e giardini (G.F. Turrisi & A. Vaccaro in Sindaco et al. 2006).

Burhinus oedicephalus,

Nidifica in ambienti aridi e steppici come praterie o pascoli a copertura erbacea bassa e rada.

Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione; meccanizzazione agricola; uccisioni illegali.

Melanocorypha calandra,

Specie legata ad ambienti aperti e steppici come anche le colture cerealicole non irrigue

Trasformazione dell'habitat della specie dovuto principalmente all'aumento delle pratiche agricole intensive (Boitani et al. 2002) e bracconaggio, talvolta dovuto a abbattimenti erronei (o incidentali) durante l'attività venatoria.

Calandrella brachydactyla,

Nidifica in ambienti aridi e aperti con vegetazione rada. Lungo i litorali o greti sabbiosi e ciottolosi, non oltre i 1300 m s.l.m. (Boitani et al. 2002).

La specie sta subendo un generale declino in buona parte del suo areale europeo, a causa dei cambiamenti di uso del suolo e in particolare la sostituzione delle pratiche agricole tradizionali ed estensive con coltivazioni fitte e irrigate (Boitani et al. 2002).

Lullula arborea,

Frequenta pascoli inframezzati in vario grado da vegetazione arborea e arbustiva, brughiere localizzate ai margini delle formazioni boschive (Boitani et al. 2002).

L'abbandono delle aree agricole tradizionali di tipo estensivo, che offrono un mosaico ambientale idoneo alla specie, così come la conversione delle stesse in aree ad agricoltura intensiva (Gustin et al. 2009).

Alcedo atthis,

Nidifica in zone umide d'acqua dolce

La specie è legata alle zone umide quali canali, fiumi, laghi di pianura o collina. Frequenta anche lagune costiere (Boitani et al. 2002).

Distruzione e trasformazione dell'habitat, inquinamento delle acque (Brichetti & Fracasso 2007).

Ardea purpurea,

Nidifica in zone umide d'acqua dolce

4.5 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.

4.6 PROBABILI RISCHI PER L'AVIFAUNA MIGRATORIA

Nelle linee AAT e AT la distanza tra i cavi conduttori rende quasi nullo il rischio di elettrocuzione e circoscrive le eventuali interferenze con l'avifauna al solo pericolo di collisione (Dell'Omo G. & Moiana L., 2013).

La mortalità dovuta a collisione con i cavi conduttori delle linee elettriche dell'alta tensione è un fenomeno identificabile sotto il profilo spaziale e riconducibile ad una scala locale laddove vi sia intersezione tra ambienti attrattivi per la fauna e linee elettriche (ad esempio le linee AT che tagliano in senso ortogonale una vallata oggetto di flussi migratori).

In genere, il numero degli uccelli collisi con una linea aerea sembra non essere in relazione al traffico aviario misurato al di sopra della linea (Rusz et al., 1986). Piuttosto, il rischio di collisione sembra essere direttamente legato alle capacità di volo degli uccelli e le specie caratterizzate da un volo poco agile (anatre), o da volo gregario (come gru, cicogne), o di grandi dimensioni (cigni, ardeidi) sono quelle più a rischio di collisione (Janss, 2000).

La probabilità di collisione dipende dalle modalità di volo di una specie, dalla localizzazione della linea e da fattori atmosferici (nebbie, buio, vento forte e pioggia) che impediscono la percezione del conduttore. Tucker & Heath (1994) hanno evidenziato che almeno il 7% delle specie minacciate in Europa subisce perdite significative a causa degli elettrodotti.

Per quanto riguarda le collisioni con le linee elettriche, le variabili biologiche importanti sono collegate con la morfologia, la capacità aerodinamica, la fisiologia, il comportamento e le strategie di vita storica degli uccelli.

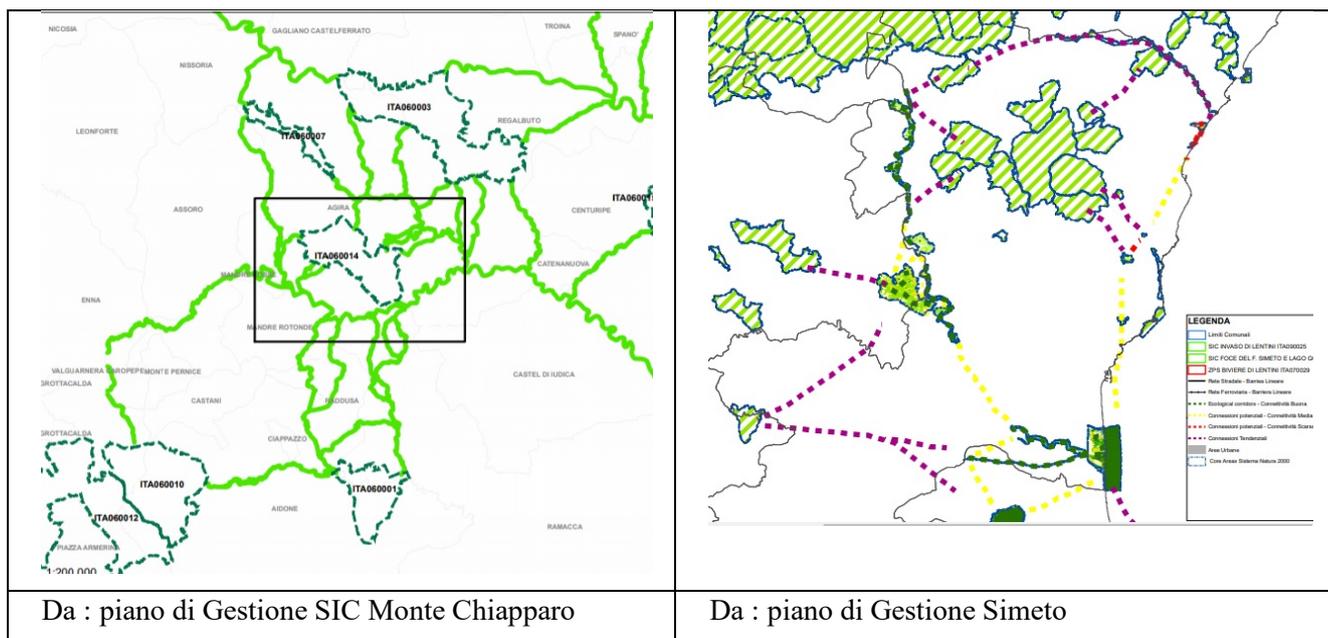
Le cause degli incidenti di collisione che coinvolgono uccelli e linee elettriche, possono essere convenientemente raggruppate in base ad aspetti biologici, topografici, meteorologici e tecnici (Bevanger, 1994)

L'area, in cui è in progetto l'elettrodotto oggetto di studio, si sviluppa tra la porzione sudoccidentale della Piana di Catania (corrispondente ad un'area compresa tra il fiume Dittaino ed il Fiume Gornalunga). In particolare il progetto si sviluppa in un'area sia collinare che di bassa montagna tipica dell'entroterra

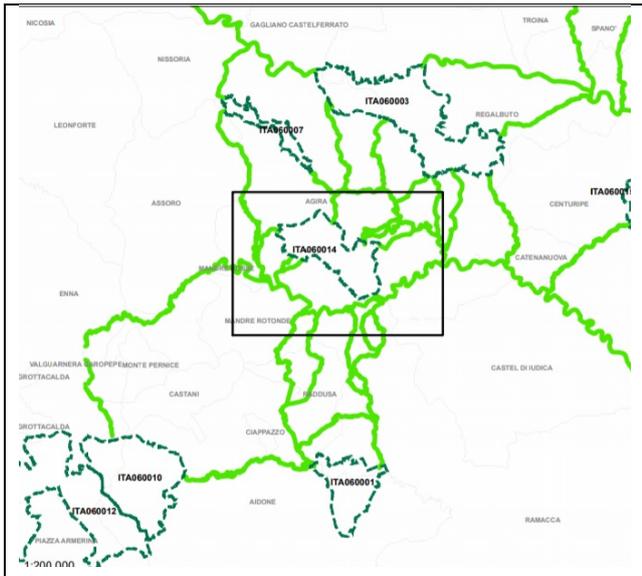
siciliano, con quote variabili comprese tra 90 e 665 m s.l.m. Il contesto ambientale dell'area suddetta è fortemente antropizzato (con prevalenza seminativi). In un contesto così alterato dalle attività umane si riscontrano anche zone con discreta naturalità, caratterizzate in genere sia da ambienti aperti (pascoli, incolti e praterie steppiche mediterranee) che da siepi, arbusteti, vegetazione riparia lungo gli impluvi, residui di boschi a prevalenza di querce caducifoglie termofile o garighe con sclerofille termofile.

L'avifauna nidificante presente nell'area di indagine, descritta nello Studio faunistico, è tipica sia di ambienti antropizzati che di aree naturali e seminaturali sia boschive che aperte ed è caratterizzata per lo più da specie comuni e abbondanti nell'isola.

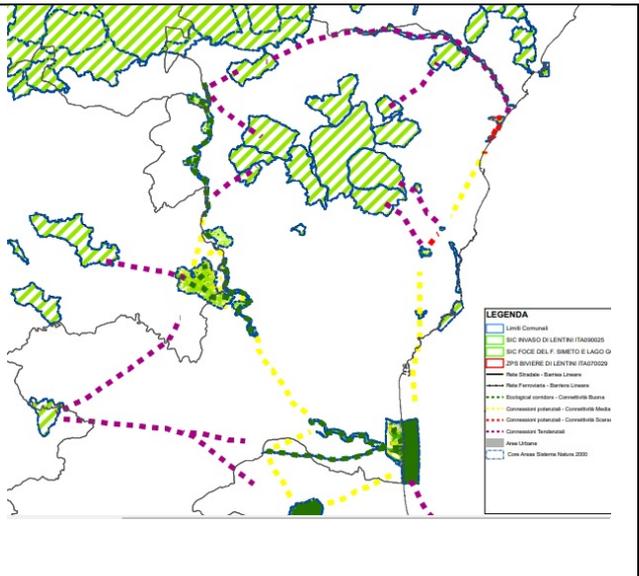
Infine, l'area di progetto è lontana da aree naturali protette (parchi e riserve), da Siti Natura 2000 (aree SIC, ZSC e ZPS), da IBA (Important Bird Areas), da grotte e da zone umide, queste ultime anche di importanza internazionale (siti RAMSAR). Comunque, questa ricade vicino un corridoio che unisce due importanti corridoi ecologici della Sicilia orientale che intersecano una interessate rotta migratoria sia in primavera che in autunno.



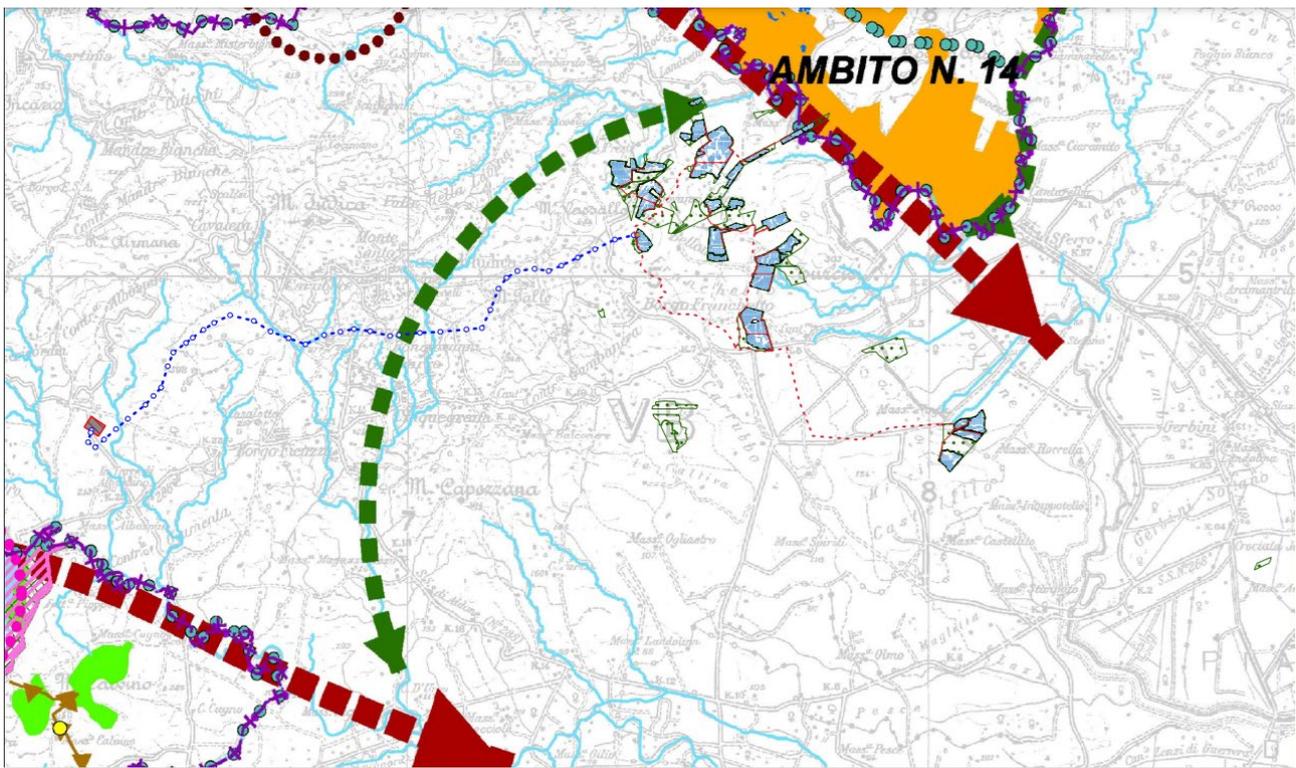
Come si evince dalla schermata del sito Sicilia e dalla cartografia del piano di gestione l'area non è interessata direttamente dalla RES.



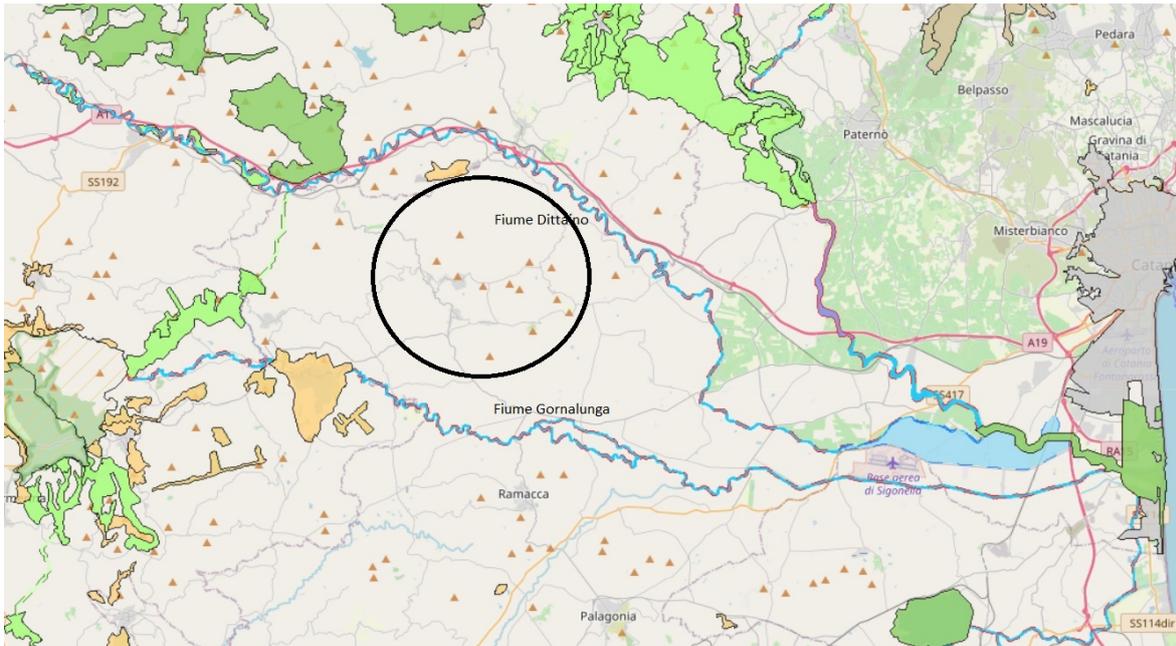
Da : piano di Gestione SIC Monte Chiapparo



Da : piano di Gestione Simeto



Schema Direttore di Rete Ecologica Provinciale allegata al piano di gestione Monte Chiapparo



Corridoi ecologici e Stepping stones fonte : SITR Sicilia

Difficile da stabilire e prevedere specie a rischio collisione, per la realizzazione di numerose aree da riqualificare che potrebbero interessare avifauna. Dai dati relativi al vicino corridoio ecologico di collegamento dei due principali corridoi lineari si evince a rischio le seguenti specie:

Burhinus oedicephalus, *Ciconia Ciconia*, *Circus aeruginosus*, *Circus pygargus*

5 TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

5.1 LA VEGETAZIONE NATURALE E POTENZIALE

comunità di prateria xerofila

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

Ord. BRACHYPODIETALIA DISTACHYI Rivas-Mart. 1978

- All. STIPION RETORTAE O. de Bolòs 1957

Classe HELIANTHEMETEA GUTTATI Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963

Ord. HELIANTHEMETALIA GUTTATI Br.-Bl. in Br.-Bl. & Wagner 1940

- All. HELIANTHEMION GUTTATI Br.-Bl. in Br.-Bl. & Wagner 1940
- All. CRASSULO TILLAEAE-SEDION CAESPITOSI de Foucault 1999

Classe LYGEO-STIPETEA TENACISSIMAE Rivas-Mart. 1978

Ord. CYMBOPOGONO-BRACHYPODIETALIA RAMOSI Horvatić 1963

- All. AVENULO-AMPELODESMION MAURITANICI Minissale 1995
- All. HYPARRHENION HIRTAE Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956

ass. *Hyparrhenietum hirta-pubescentis* A. Bolòs y Vayreda & O. de Bolòs & Br.-Bl. in A. Bolòs y Vayreda 1950

Ord. LYGEO-STIPETALIA TENACISSIMAE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

- All. MORICANDIO-LYGEION SPARTI Brullo, De Marco & Signorello 1990

ass. *Eryngio dichotomi-Lygeetum sparti* Gentile & Di Benedetto 1961 corr. C. Brullo et al. 2010

comunità di gariga

Classe ONONIDO-ROSMARINETEA Br.-Bl. in A. Bolòs y Vayreda 1950

Ord. CISTO-MICROMERIETALIA JULIANAE Oberd. 1954

- all. CISTO ERIOCEPHALI-ERICION MULTIFLORAE Biondi 2000

ass. *Rosmarino officinalis-Thymbretum capitatae* Furnari 1965

comunità di mantello

Classe CRATAEGO-PRUNETEA R. Tx. 1962

Ord. PYRO SPINOSAE-RUBETALIA ULMIFOLII Biondi, Blasi & Casavecchia in Biondi et al. 2014

- all.
Pruno-
Rubion
ulmifol
ii de
Bolòs
1954

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

ass. *Cytiso infesti-Pyretum spinosae* Gianguzzi & La Mantia 2008 nom. mut. et inv. propos.

ass. *Rubo ulmifolii-Crataegetum brevispinae* O. de Bolòs 1962

comunità di macchia mediterranea

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

Ord. QUERCETALIA ILICIS Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Mart. 1975

- All. ERICO ARBOREAE-QUERCION ILICIS Brullo, Di Martino & Marcenò 1977

ass. *Calicotomo infestae-Oleetum sylvestris* Gianguzzi & Bazan 2019

- All. FRAXINO ORNI-QUERCION ILICIS Biondi, Casavecchia & Gigante in Biondi et al. 2013

ass. *Pistacio lentisci-Quercetum ilicis* Brullo & Marcenò 1985b

ass. *Oleo sylvestris-Quercetum virgilianae* Brullo 1984

Ord. PISTACIO LENTISCI-RHAMNETALIA ALATERNI Rivas-Mart. 1975

- All. Oleo-Ceratonion siliquae Br.-Bl. 1936 ex Guinochet & Drouineau 1944 em. Rivas-Mart. 1975

ass. *Teucro fruticantis-Rhamnetum alaterni* Brullo, Minissale, Scelsi & Spampinato 1993

ass. *Ruto chalepensis-Oleetum sylvestris* Gianguzzi & Bazan 2019

comunità arbustive alo-nitrofile

Classe PEGANO HARMALAE-SALSOLETEA VERMICULATE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

Ord. SALSOLO VERMICULATAE-PEGANETALIA HARMALAE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1954

- All. SALSOLO OPPOSITIFOLIAE-SUAEDION FRUTICOS- AE Rigual 1972

ass. *Capparido siculae-Salsoletum oppositifoliae* Brullo et al. 2012

Vegetazione potenziale azonale

comunità alo-igrofile

Classe JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Ord. AGROPYRETALIA PUNGENTIS Géhu 1968

- All. AGROSTIO-ELYTRIGION ATHERICAE Brullo & Siracusa 2000

- **comunità a dominanza di elofite**

-

Classe PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novák 1941

Ord. PHRAGMITETALIA W. Koch 1926

- All. PHRAGMITION COMMUNIS W. Koch 1926

ass. *Phragmitetum communis* (W. Koch 1926) Schmale 1939

ass. *Typhetum latifoliae* (Soó 1927) Lang 1973

comunità a dominanza di specie arbustive termo-igrofile pioniere

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

Ord. TAMARICETALIA AFRICANAE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

- All. TAMARICION AFRICANAE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

ass. *Tamaricetum gallicae* Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

comunità igrofile di pozze e stagni temporanei

Classe ISOETO-NANOJUNCETEA Br.-Bl. & Tx. in Br.-Bl. et al. 1952

comunità forestali ripariali

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

Ord. POPULETALIA ALBAE Br.-Bl. ex Tchou 1949

- POPULION ALBAE Br.-Bl. ex Tchou 1949

Classe SALICETEA PURPUREAE Moor 1958

Ord. SALICETALIA PURPUREAE Moor 1958

- All. SALICION PEDICELLATAE Rivas-Mart. et al. 1984

5.2 EVOLUZIONE DELLA VEGETAZIONE NATURALE

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

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

6 POTENZIALITÀ E STATO DELLE AREE DI INTERVENTO

6.1 QUADRO SINTASSONOMICO DELLA VEGETAZIONE REALE:

comunità infestanti dei coltivi

Classe DIGITARIO-ERAGROSTIETEA Mucina, Lososová & Šilc in Mucina et al. 2016

Ord. Eragrostietalia J. Tx. ex Poli 1966

- all. Diplotaxion eruroidis Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936

Classe PAPAVERETEA RHOEADIS Brullo, Scelsi & Spampinato 2001

Ord. GLADIOLO ITALICI-RIDOLFIETALIA SEGETI Mucina ex Mucina et al. 2016

- all. Ridolfion segeti Nègre ex Rivas-Mart., Fernández-González & Loidi 1999

comunità ruderali

Classe CHENOPODIETEA Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952

Ord. Brometalia rubenti-tectorium (Rivas Goday & Rivas-Mart. 1973) Rivas-Mart. & Izco 1977

- all. Echio-Galactition tomentosae O. de Bolòs & Molinier 1969
- all. Hordeion murini Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936

Classe ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & R. Tx in Tx. ex von Rochow 1951

Ord. Elytrigio repentis-Ditthrichietalia viscosae Mucina in Mucina et al. 2016

- all. Arundion plinii Brullo, Giusso, Guarino & Sciandrello in C. Brullo et al. 2010 nom. mut. propos.

ass. *Euphorbio ceratocarpae-Arundinetum plinii* Brullo, Giusso, Guarino & Sciandrello 2010 nom. mut. propos.

- all. Bromo-Oryzopsision miliaceae O. de Bolòs 1970

Ord. CARTHAMETALIA LANATI Brullo in Brullo & Marcenò 1985a

- all. Silybo mariani-Urticion piluliferae Sissing ex Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958
- all. Onopordion illyrici Oberd. 1954

comunità di prateria xerofila

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

Ord. BRACHYPODIETALIA DISTACHYI Rivas-Mart. 1978

All. STIPION RETORTAE O. de Bolòs 1957

Classe HELIANTHEMETEA GUTTATI Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963

Ord. HELIANTHEMETALIA GUTTATI Br.-Bl. in Br.-Bl. & Wagner 1940

- all. HELIANTHEMION GUTTATI Br.-Bl in Br.-Bl. & Wagner 1940
- CRASSULO TILLAEAE-SEDION CAESPITOSI de Foucault 1999

Classe LYGEO-STIPETEA TENACISSIMAE Rivas-Mart. 1978

Ord. CYMBOPOGONO-BRACHYPODIETALIA RAMOSI Horvatić 1963

- All. AVENULO-AMPELODESMION MAURITANICI Minissale 1995
- All. HYPARRHENION HIRTAE Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956

ass. *Hyparrhennietum hirta-pubescentis* A. Bolòs y Vayreda & O. de Bolòs & Br.-Bl. in A. Bolòs y Vayreda 1950

Ord. ASPHODELETALIA RAMOSI Biondi in Biondi et al. 2016

- All. CHARYBDIDO PANCRATII-ASPHODELION RAMOSI Biondi et al. 2016 (incl. Asphodelo ramosi-Ferulion communis Biondi et al. 2016)

Ord. LYGEO-STIPETALIA TENACISSIMAE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

- All. MORICANDIO-LYGEION SPARTI Brullo, De Marco & Signorello 1990

ass. *Eryngio dichotomi-Lygeetum sparti* Gentile & Di Benedetto 1961 corr. C. Brullo et al. 2010

comunità di gariga

Classe ONONIDO-ROSMARINETEA Br.-Bl. in A. Bolòs y Vayreda 1950

Ord. CISTO-MICROMERIETALIA JULIANAE Oberd. 1954

- all. CISTO ERIOCEPHALI-ERICION MULTIFLORAE Biondi 2000

ass. *Rosmarino officinalis-Thymbretum capitatae* Furnari 1965

comunità di mantello

Classe CRATAEGO-PRUNETEA R. Tx. 1962

Ord. PYRO SPINOSAE-RUBETALIA ULMIFOLII Biondi, Blasi & Casavecchia in Biondi et al.
2014

● a
ll
. P
r
u
n
o
-
R
u
b
i
o
n
u
l
m
i
f
o
li
i
d
e
B
o
l
ò
s
l
9

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

ass. *Cytiso infesti-Pyretum spinosae* Gianguzzi & La Mantia 2008 nom. mut. et inv. propos.

- **comunità di macchia mediterranea**

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

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

- All. Fraxino orni-Quercion ilicis Biondi, Casavecchia & Gigante in Biondi et al. 2013

ass. *Pistacio lentisci-Quercetum ilicis* Brullo & Marcenò 1985b

Ord. PISTACIO LENTISCI-RHAMNETALIA ALATERNI Rivas-Mart. 1975

- All. Oleo-Ceratonion siliquae Br.-Bl. 1936 ex Guinochet & Drouineau 1944 em. Rivas-Mart. 1975

ass. *Teucrio fruticantis-Rhamnetum alaterni* Brullo, Minissale, Scelsi & Spampinato 1993

comunità arbustive alo-nitrofile

Classe PEGANO HARMALAE-SALSOLETEA VERMICULATE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

Ord. SALSOLO VERMICULATAE-PEGANETALIA HARMALAE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1954

- All. SALSOLO OPPOSITIFOLIAE-SUAEDION FRUTICOS- AE Rigual 1972

ass. *Asparago albi-Salsoletum oppositifoliae* Brullo et al. 2012

ass. *Capparido siculae-Salsoletum oppositifoliae* Brullo et al. 2012

comunità alo-igrofile

Classe JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Ord. AGROPYRETALIA PUNGENTIS Géhu 1968

- All. AGROSTIO-ELYTRIGION ATHERICAE Brullo & Siracusa 2000

comunità a dominanza di elofite

Classe PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novák 1941

Ord. PHRAGMITETALIA W. Koch 1926

- All. PHRAGMITION COMMUNIS W. Koch 1926

ass. *Phragmitetum communis* (W. Koch 1926) Schmale 1939

ass. *Typhetum latifoliae* (Soó 1927) Lang 1973

comunità a dominanza di specie arbustive termo-igrofile pioniere

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

Ord. TAMARICETALIA AFRICANAE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

- All. TAMARICION AFRICANAE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

ass. *Tamaricetum gallicae* Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

comunità igrofile di pozze e stagni temporanei

Classe ISOETO-NANOJUNCETEA Br.-Bl. & Tx. in Br.-Bl. et al. 1952

6.2 QUADRO SINTASSONOMICO DELLA VEGETAZIONE POTENZIALE:

comunità di prateria xerofila

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

Ord. BRACHYPODIETALIA DISTACHYI Rivas-Mart. 1978

- All. STIPION RETORTAE O. de Bolòs 1957

Classe HELIANTHEMETERIA GUTTATI Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963

Ord. HELIANTHEMETALIA GUTTATI Br.-Bl. in Br.-Bl. & Wagner 1940

- All. HELIANTHEMION GUTTATI Br.-Bl. in Br.-Bl. & Wagner 1940
- All. CRASSULO TILLAEAE-SEDION CAESPITOSI de Foucault 1999

Classe LYGEO-STIPETERIA TENACISSIMAE Rivas-Mart. 1978

Ord. CYMBOPOGONO-BRACHYPODIETALIA RAMOSI Horvatić 1963

- All. AVENULO-AMPELODESMION MAURITANICI Minissale 1995
- All. HYPARRHENION HIRTAE Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956

ass. *Hyparrhenietum hirtum-pubescentis* A. Bolòs y Vayreda & O. de Bolòs & Br.-Bl. in A. Bolòs y Vayreda 1950

Ord. LYGEO-STIPETALIA TENACISSIMAE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

- All. MORICANDIO-LYGEION SPARTI Brullo, De Marco & Signorello 1990

ass. *Eryngio dichotomi-Lygeetum sparti* Gentile & Di Benedetto 1961 corr. C. Brullo et al. 2010

comunità di gariga

Classe ONONIDO-ROSMARINETEA Br.-Bl. in A. Bolòs y Vayreda 1950

Ord. CISTO-MICROMERIETALIA JULIANAE Oberd. 1954

- all. CISTO ERIOCEPHALI-ERICION MULTIFLORAE Biondi 2000

ass. *Rosmarino officinalis-Thymbretum capitatae* Furnari 1965

comunità di mantello

Classe CRATAEGO-PRUNETEA R. Tx. 1962

Ord. PYRO SPINOSAE-RUBETALIA ULMIFOLII Biondi, Blasi & Casavecchia in Biondi et al. 2014

●all. Pruno-Rubion ulmifolii de Bolòs 1954

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

ass. *Cytiso infesti-Pyretum spinosae* Gianguzzi & La Mantia 2008 nom. mut. et inv. propos.

ass. *Rubo ulmifolii-Crataegetum brevispinae* O. de Bolòs 1962

comunità di macchia mediterranea

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

Ord. QUERCETALIA ILICIS Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Mart. 1975

●All. ERICO ARBOREAE-QUERCION ILICIS Brullo, Di Martino & Marcenò 1977

ass. *Calicotomo infestae-Oleetum sylvestris* Gianguzzi & Bazan 2019

●All. FRAXINO ORNI-QUERCION ILICIS Biondi, Casavecchia & Gigante in Biondi et al. 2013

ass. *Pistacio lentisci-Quercetum ilicis* Brullo & Marcenò 1985b

ass. *Oleo sylvestris-Quercetum virgiliana* Brullo 1984

Ord. PISTACIO LENTISCI-RHAMNETALIA ALATERNI Rivas-Mart. 1975

●All. Oleo-Ceratonion siliquae Br.-Bl. 1936 ex Guinochet & Drouineau 1944 em. Rivas-Mart. 1975

ass. *Teucrio fruticantis-Rhamnetum alaterni* Brullo, Minissale, Scelsi & Spampinato 1993

ass. *Ruto chalepensis-Oleetum sylvestris* Gianguzzi & Bazan 2019

comunità arbustive alo-nitrofile

Classe PEGANO HARMALAE-SALSOLETEA VERMICULATE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

Ord. SALSOLO VERMICULATAE-PEGANETALIA HARMALAE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1954

● All. SALSOLO OPPOSITIFOLIAE-SUAEDION FRUTICOS- AE Rigual 1972

ass. *Capparido siculae-Salsoletum oppositifoliae* Brullo et al. 2012

Vegetazione potenziale azonale

comunità alo-igrofile

Classe JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Ord. AGROPYRETALIA PUNGENTIS Géhu 1968

● All. AGROSTIO-ELYTRIGION ATHERICAE Brullo & Siracusa 2000

- comunità a dominanza di elfite

-

Classe PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novák 1941

Ord. PHRAGMITETALIA W. Koch 1926

● All. PHRAGMITION COMMUNIS W. Koch 1926

ass. *Phragmitetum communis* (W. Koch 1926) Schmale 1939

ass. *Typhetum latifoliae* (Soó 1927) Lang 1973

comunità a dominanza di specie arbustive termo-igrofile pioniere

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

Ord. TAMARICETALIA AFRICANAE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

- All. TAMARICION AFRICANAE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

ass. *Tamaricetum gallicae* Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

comunità igrofile di pozze e stagni temporanei

Classe ISOETO-NANOJUNCETEA Br.-Bl. & Tx. in Br.-Bl. et al. 1952

comunità forestali ripariali

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

Ord. POPULETALIA ALBAE Br.-Bl. ex Tchou 1949

- POPULION ALBAE Br.-Bl. ex Tchou 1949

Classe SALICETEA PURPUREAE Moor 1958

Ord. SALICETALIA PURPUREAE Moor 1958

- All. SALICION PEDICELLATAE Rivas-Mart. et al. 1984

ass. *Salicetum albo-pedicellatae* Brullo & Spampinato 1991

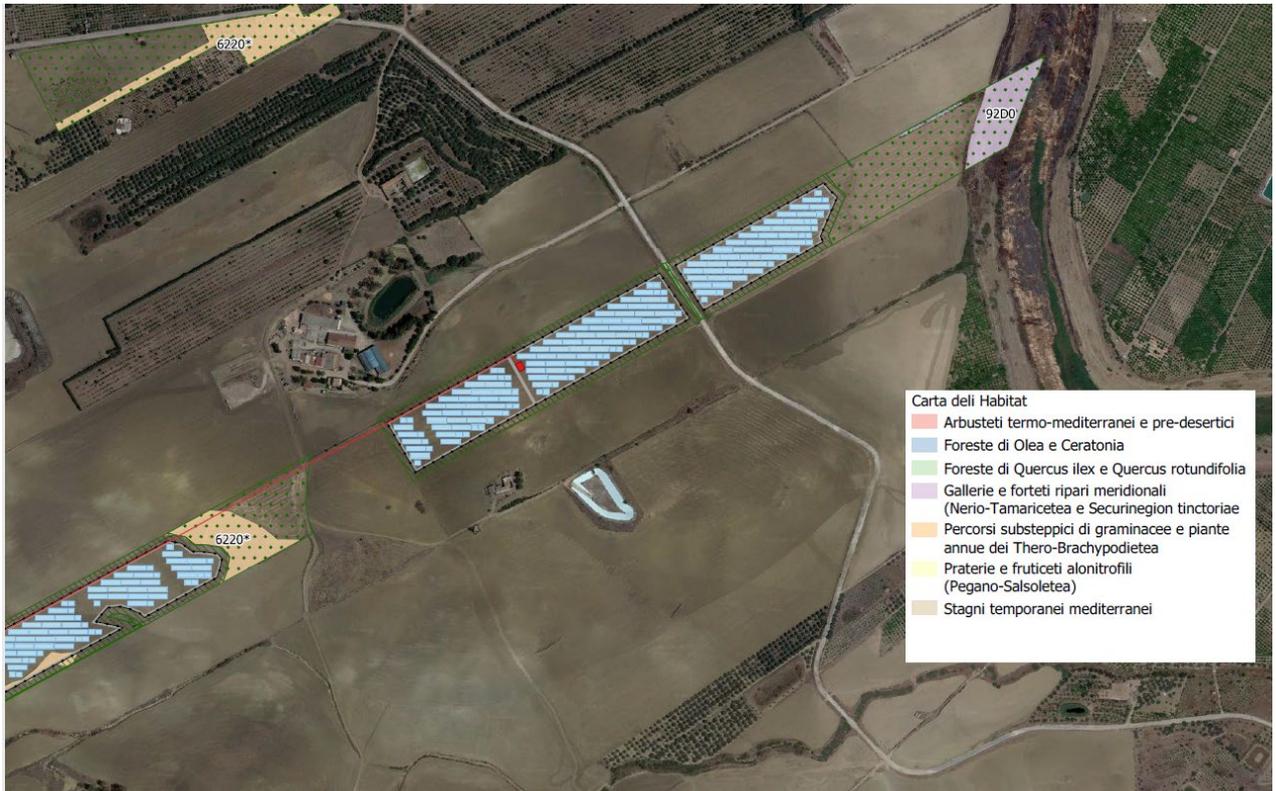
7 INTERVENTI DI MITIGAZIONE

1. Mantenimento habitat
2. Rinaturalizzazione
3. Realizzazione di stepping stones e potenziamento rete ecologica
4. Realizzazione di aree ad agricoltura biologica ed educazione ambientale
5. Recupero fertilità dei suoli
6. Proposte per la valorizzazione del Parco Monte Turcisi
7. Mitigazioni linee aeree elettrodotto

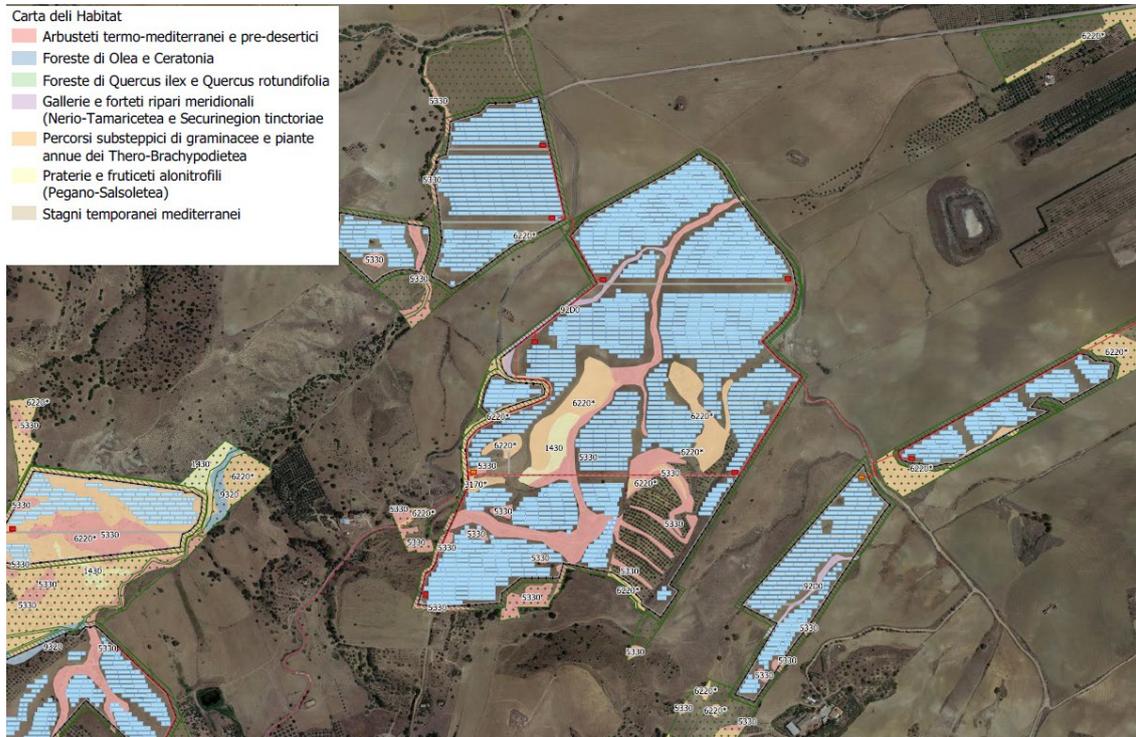
7.1 SALVAGUARDIA HABITAT E FAUNA

Tutti gli habitat frazionati presenti sono mantenuti.

7.1.1 Habitat area Bonetti

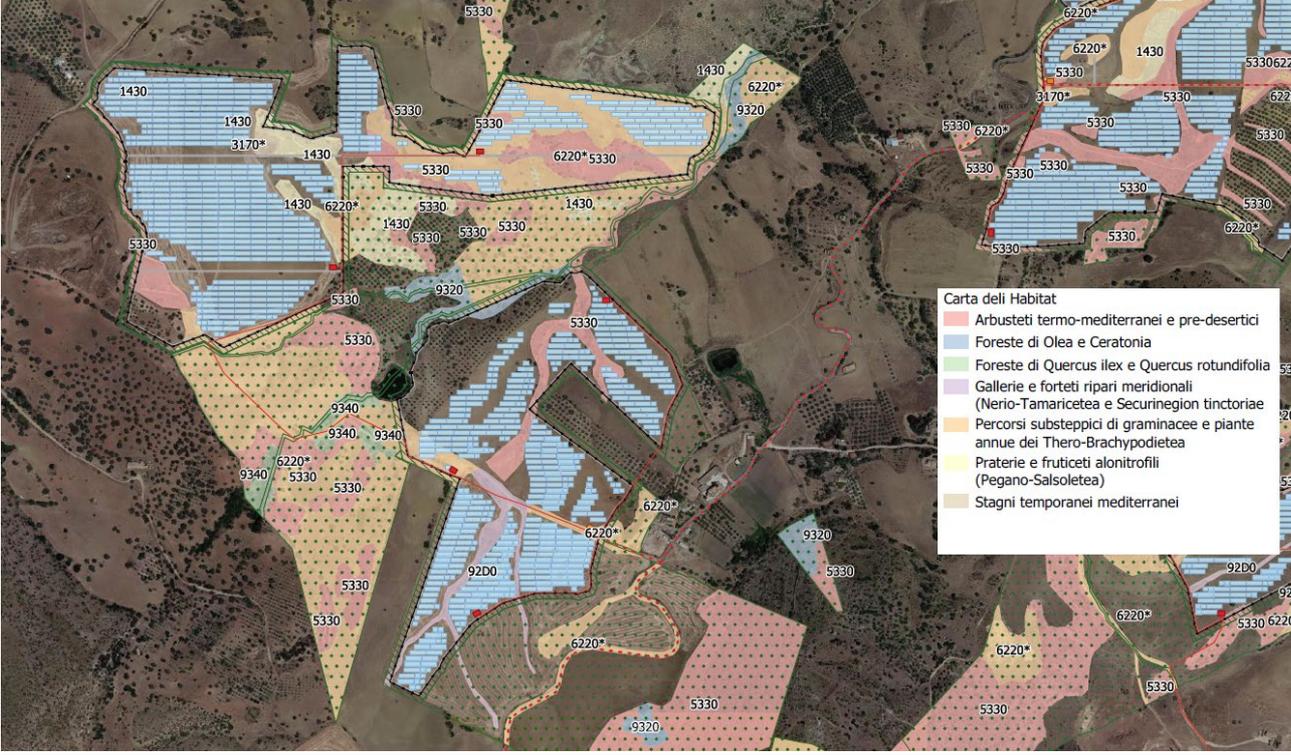


7.1.2 Habitat area Cavallaro



92D0

7.1.3 Habitat area Vassallo



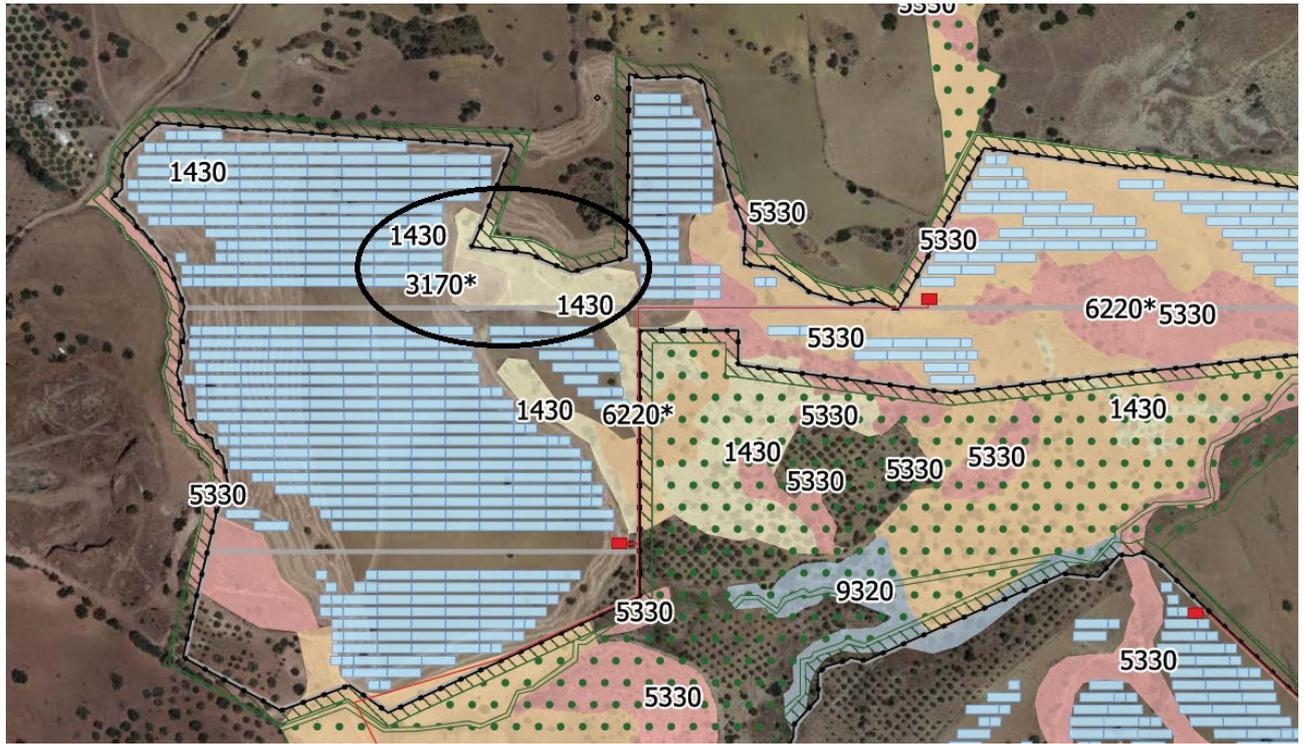
5330



9320

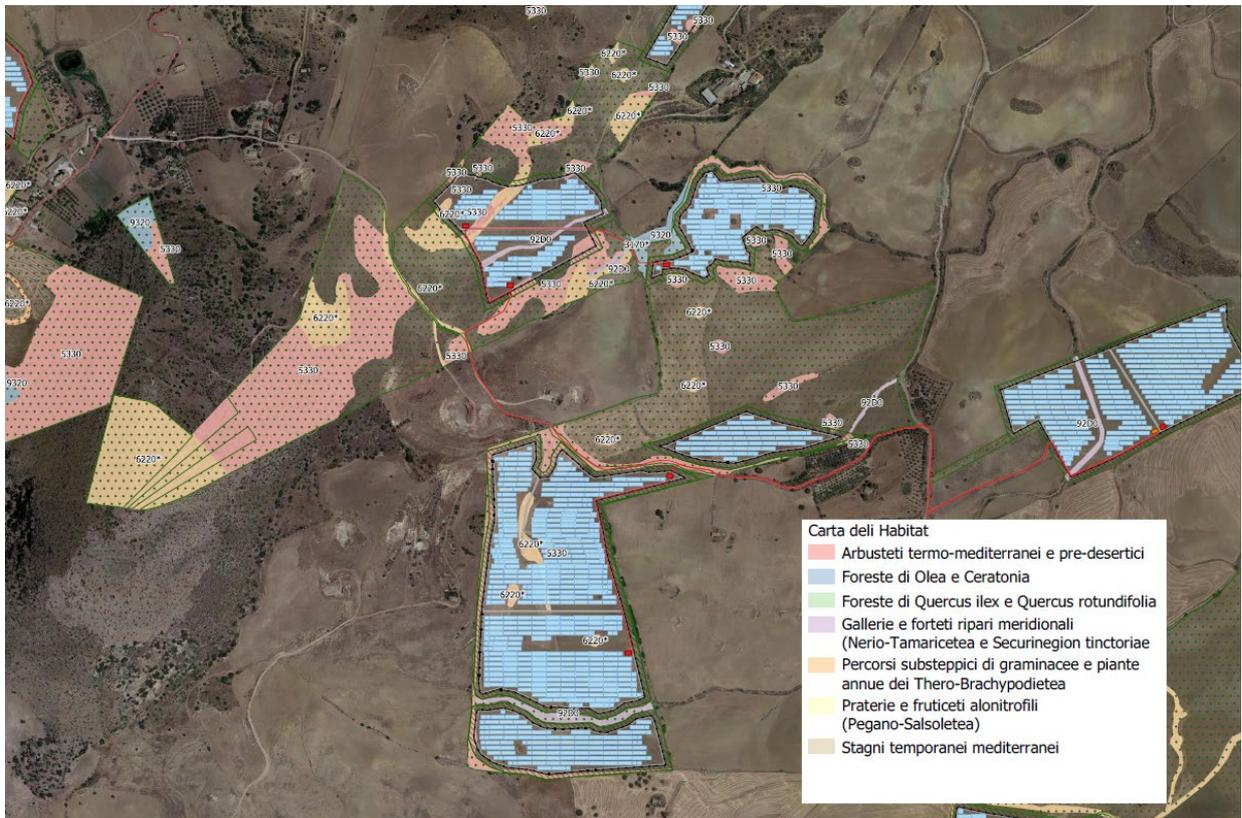


5330 e 6220



3170

7.1.4 Habitat area San Giovanni Bellona

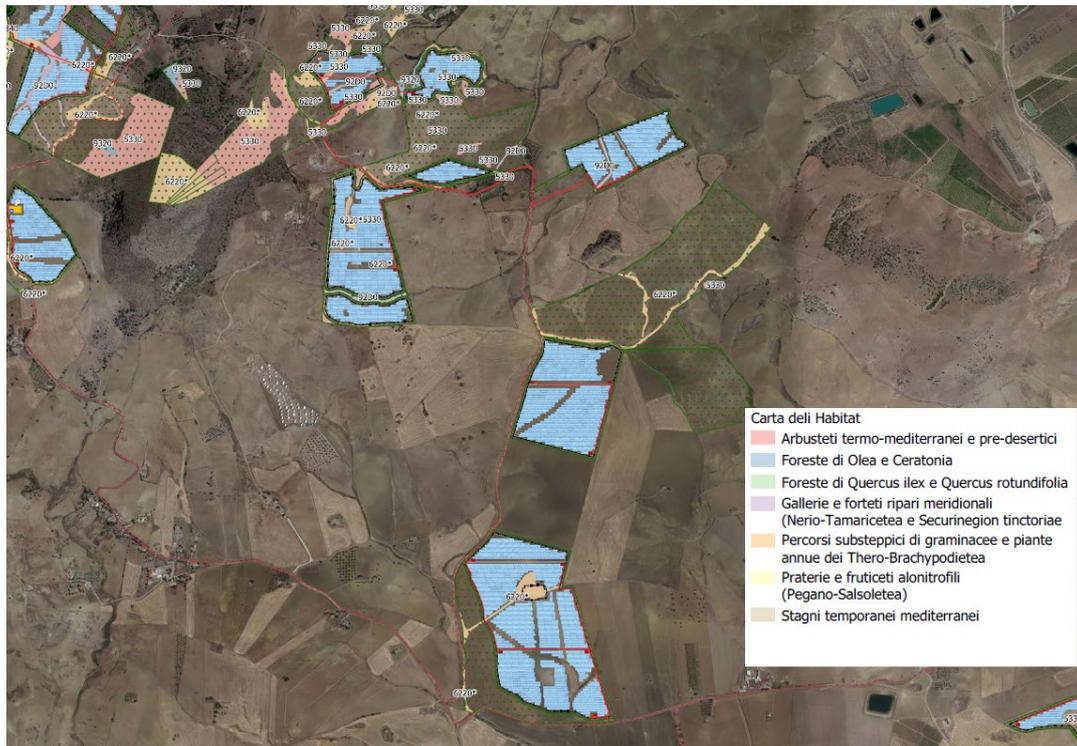


5330



5330

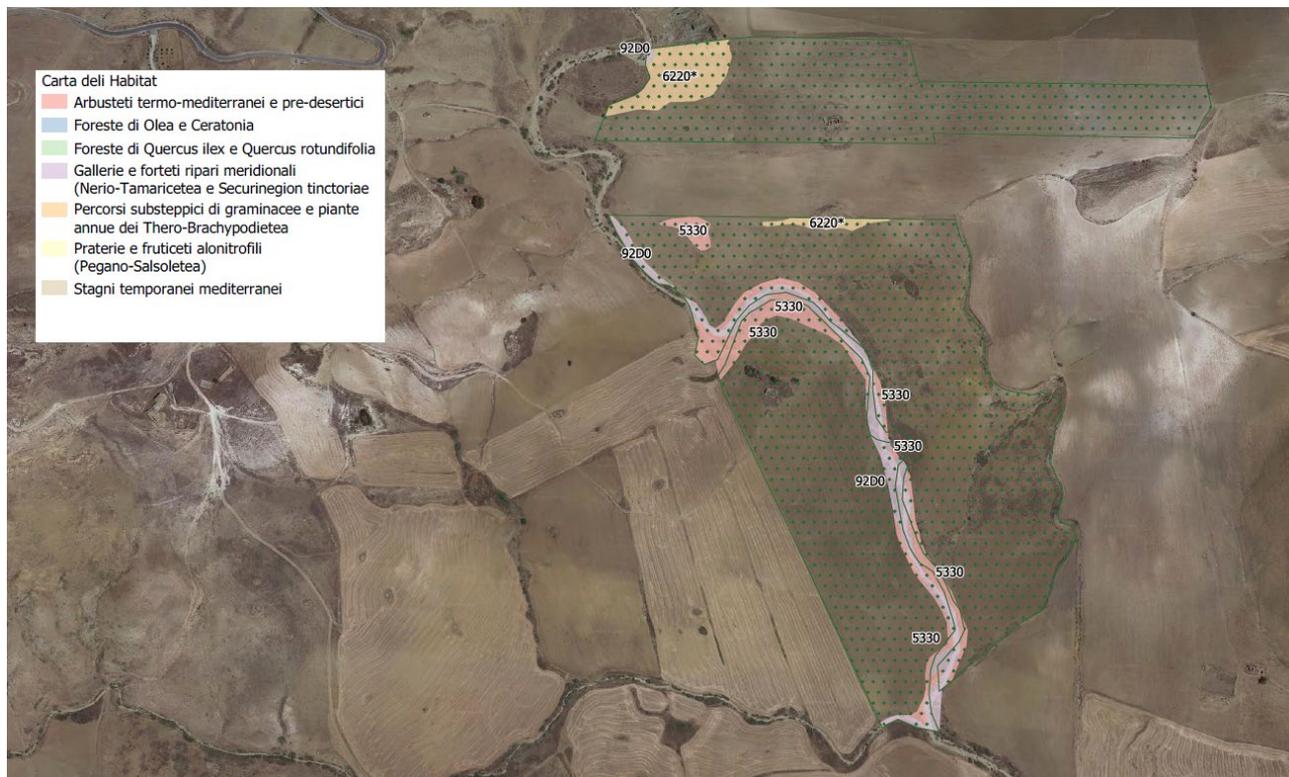
7.1.5 Habitat area Franchetto



7.1.6 Habitat area Gambanera



7.1.7 Habitat area La Cattiva



5330

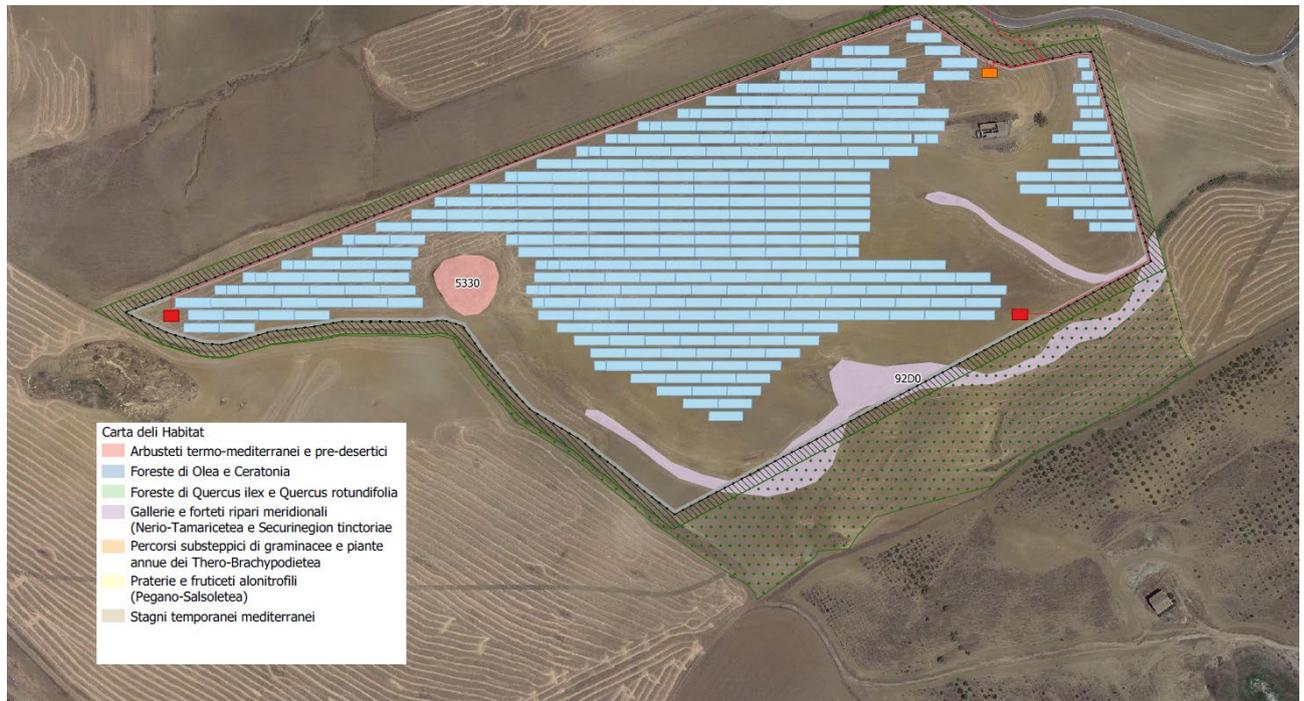


92D0

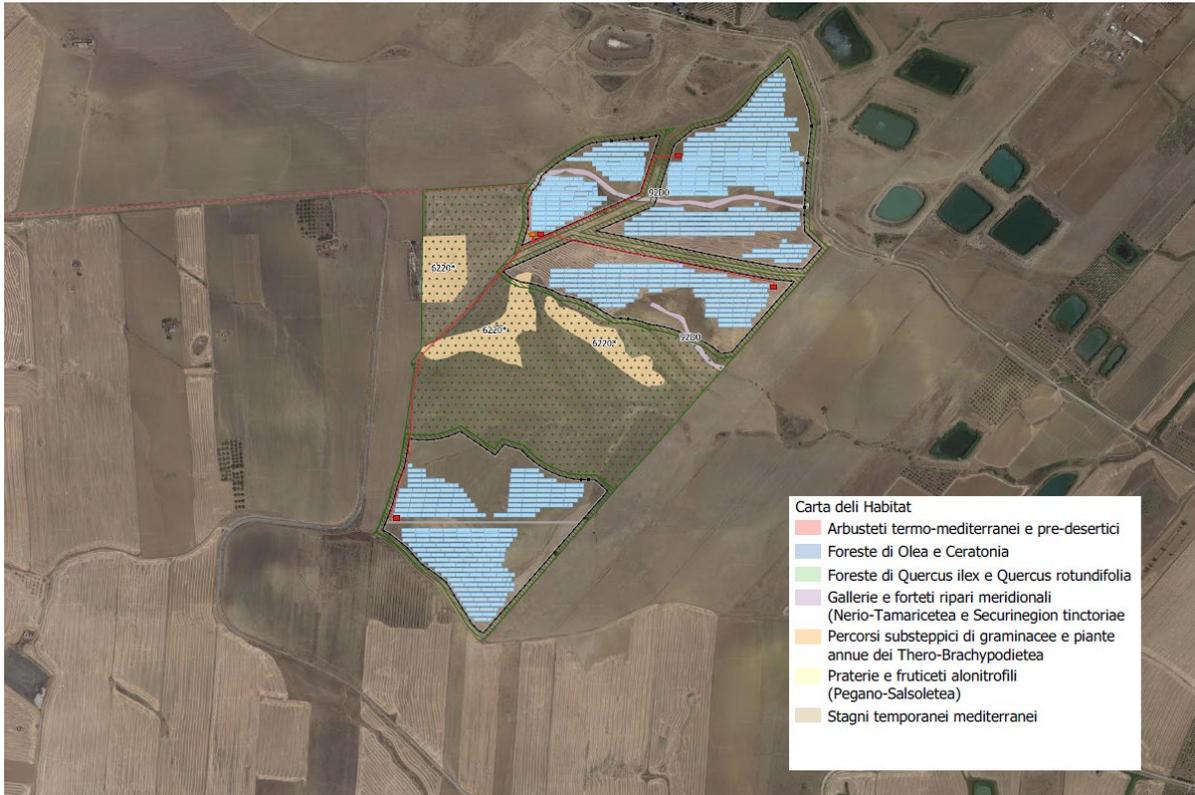


6220

7.1.8 Habitat Quattro Finaite



7.1.9 Habitat area Mirrino



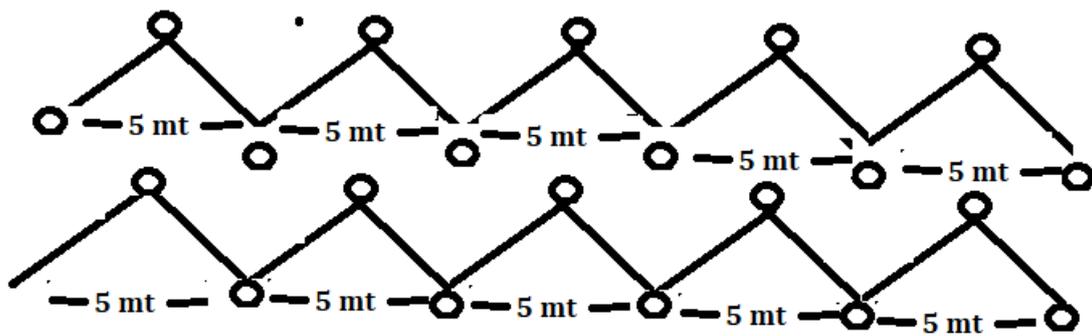
7.1.10 Habitat Area Gerbini

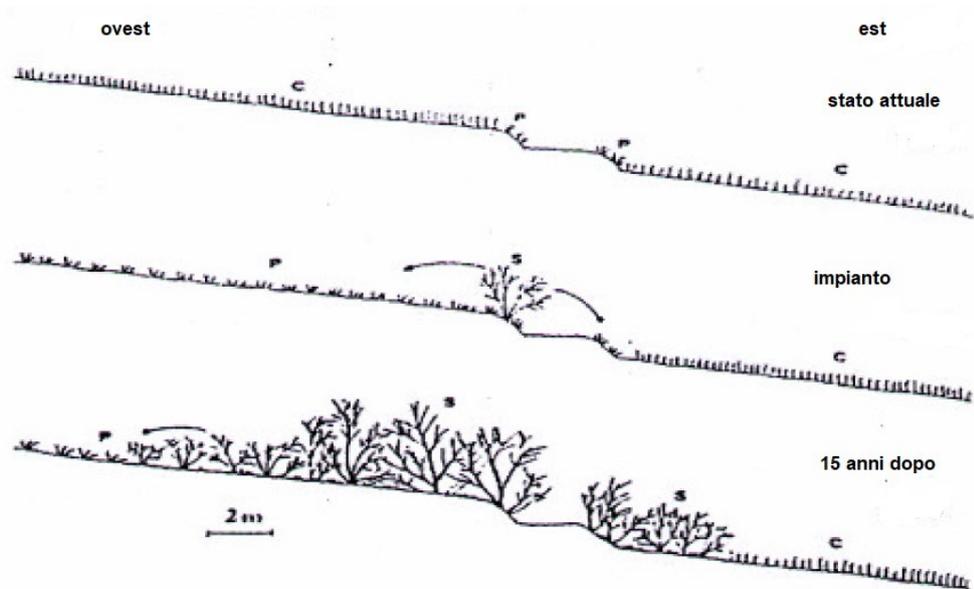


7.2 RINATURALIZZAZIONE

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

metodo di impianto

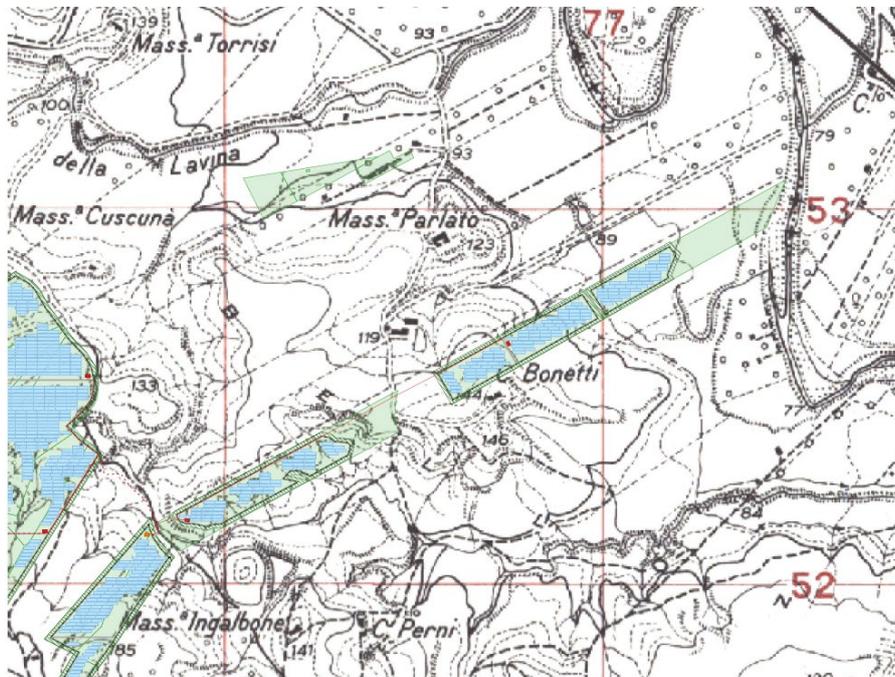




S= gariga; C=coltivo; P= pascolo

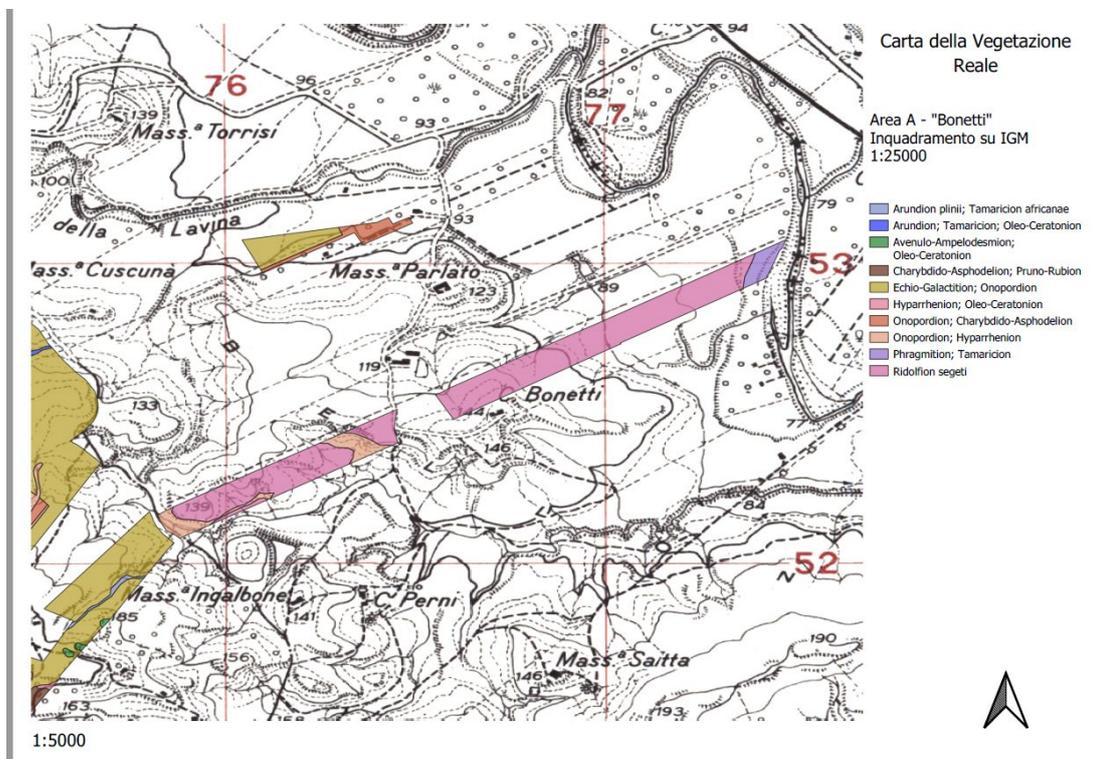
Dalla vegetazione naturale e potenziale è stato possibile selezionare le specie da impiantare:

7.2.1 Area A “Bonetti”

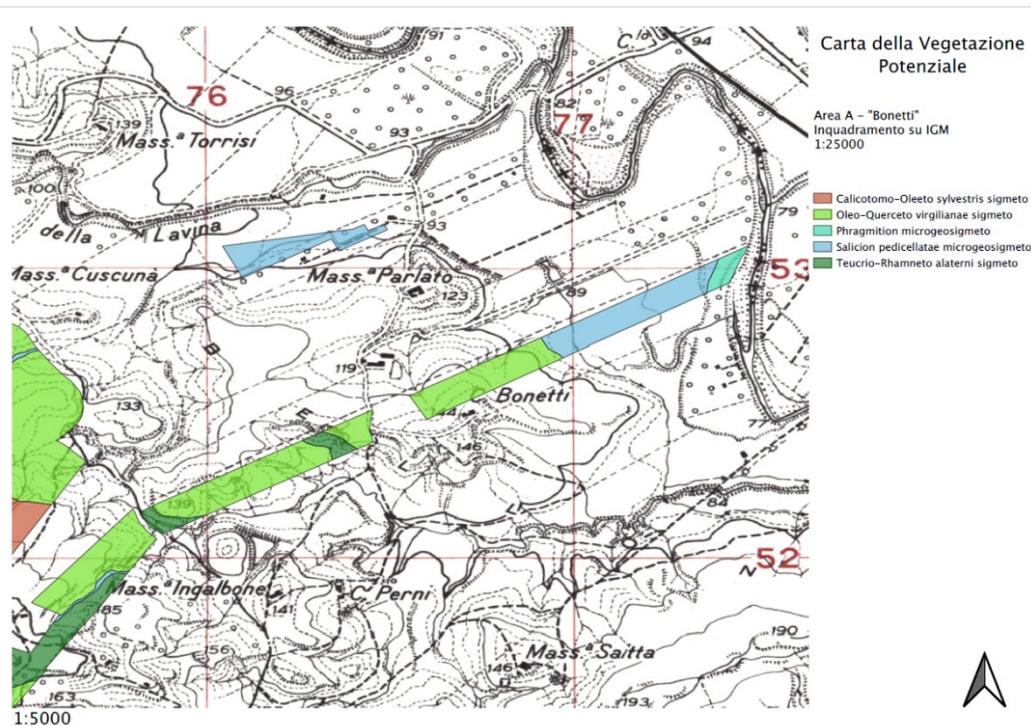


AREE	TOT superfici occupate da pannelli	TOT superfici libere
A - BONETTI	8.42.02	10.14.65

TOT aree DA RINATURALIZZARE	7.69.39
TOT aree FASCE DI MITIGAZIONE	2.45.26



Carta vegetazione reale



Carta vegetazione potenziale

V_group	Codice
Oleo-Querceto virgilianae sigmetum	OQ
Calicotomo-Oleeto sylvestris sigmetum	CO
Salicion pedicellatae sigmetion	SP
Teucrio-Rhamneto alaterni sigmetum	TR

Specie utilizzabili per la forestazione

OQ Oleo-Querceto virgilianae sigmetum

Ampelodesmos mauritanicus, Artemisia arborescens, Asparagus albus, Ceratonia siliqua, Clematis vitalba, Crataegus monogyna, Cytisus infestus, Euphorbia characias, Lonicera implexa, Myrtus communis, Olea europea, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Quercus virgiliana, Rhamnus alaternus, Rosa canina, Rosa sempervirens, Spartium junceum, Teucrium flavum, Teucrium fruticans, Thymbra capitata,

CO Calicotomo-Oleeto sylvestris sigmetum

Ampelodesmos mauritanicus, *Artemisia arborescens*, *Asparagus albus*, *Anagyris foetida*, *Asparagus acutifolius*, *Ceratonia siliqua*, *Cistus creticus*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Cytisus villosus*, *Euphorbia characias*, *Lonicera implexa*, *Micromeria graeca*, *Olea europea*, *Phlomis fruticosa*, *Pistacia lentiscus*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Pyrus spinosa*, *Quercus suber*, *Rhamnus alaternus*, *Salvia rosmarinus*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*,

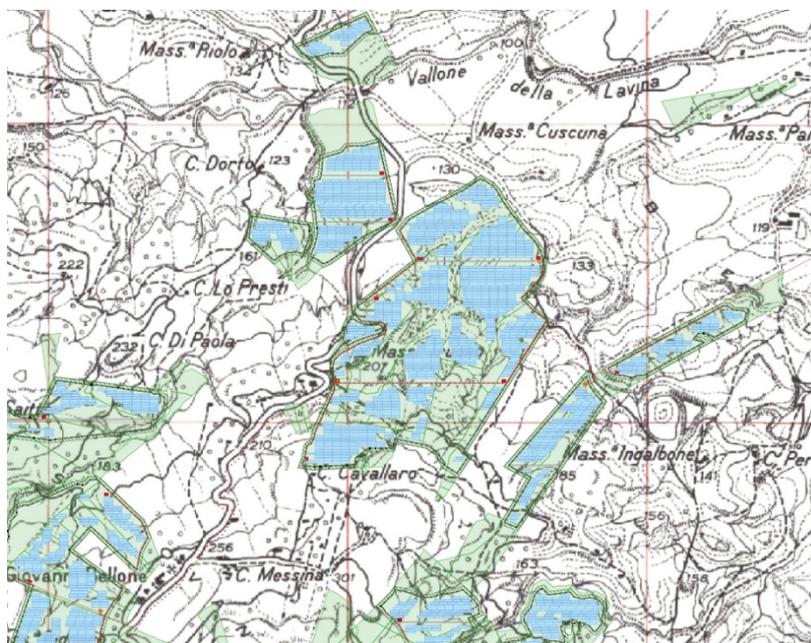
SP Salicion pedicellatae sigmetion

Populus alba, *Populus nigra*, *Salix alba*, *Salix pedicellata*, *Spartium junceum*, *Ulmus canescens*

TR Teucro-Rhamneto alaterni sigmetum

Asparagus albus, *Ceratonia siliqua*, *Cistus creticus*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*, *Phlomis fruticosa*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Rhamnus alaternus*, *Salsola oppositifolia*, *Salvia rosmarinus*, *Suaeda vera*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*,

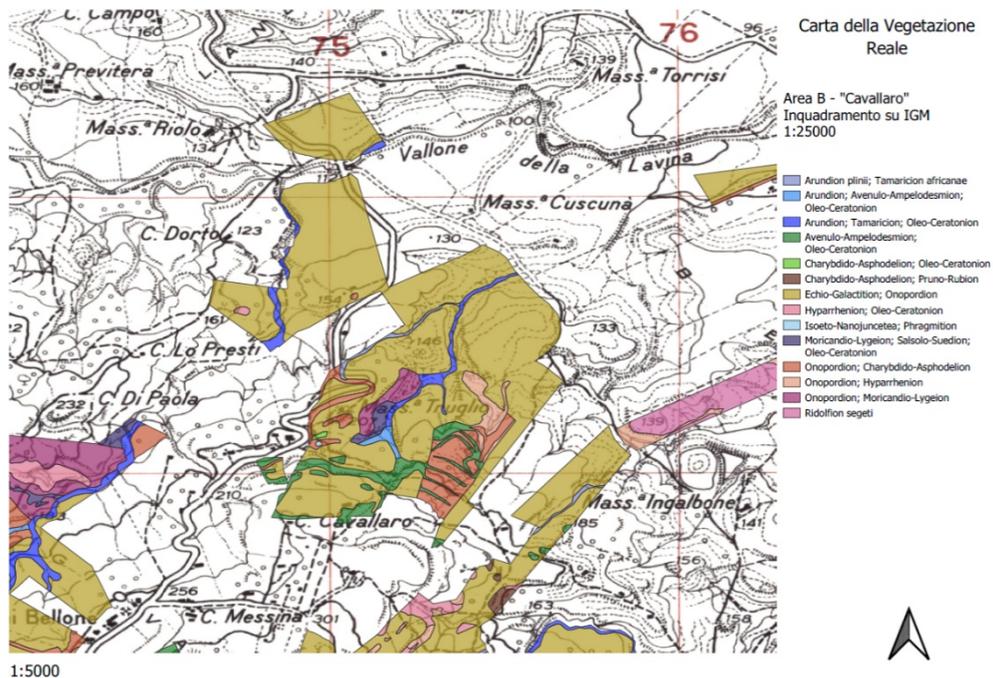
1.1.1 Area B “Cavallaro”



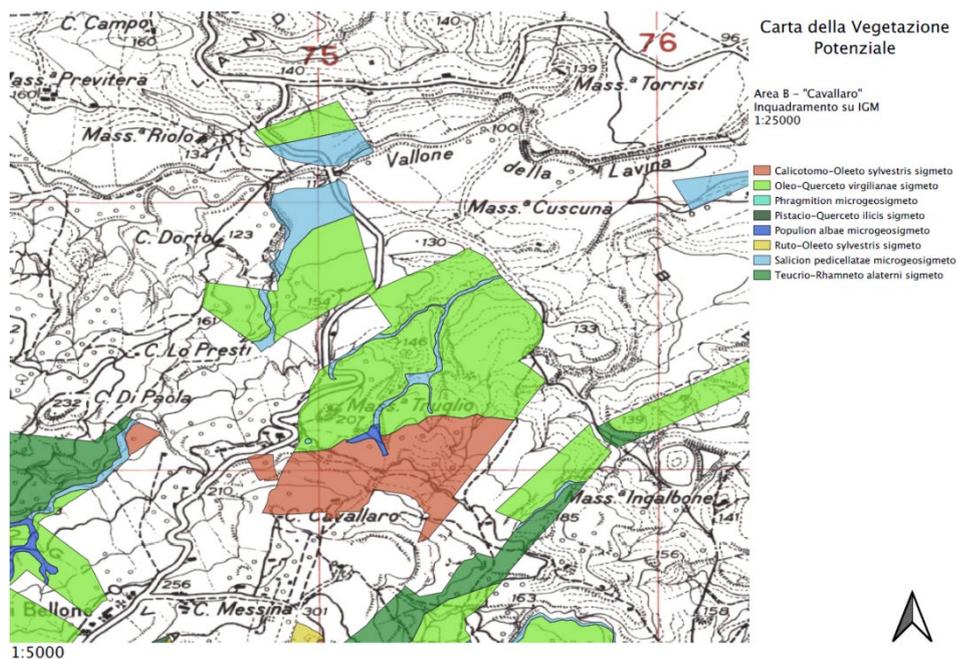
Nell'area è presente un oliveto che verrà mantenuto

AREE	TOT superfici occupate da pannelli	TOT superfici libere
B - CAVALLARO	61.41.67	18.95.58

TOT oliveto da mantenere	6.24.70
TOT aree DA RINATURALIZZARE	11.28.55
TOT aree FASCE DI MITIGAZIONE	6.96.19
TOT che non necessitano la rinaturalizzazione	00.70.84



Carta vegetazione reale



Carta vegetazione potenziale

Specie utilizzabili per la forestazione

V_group	Codice
Pistacio-Quercetum ilicis sigmetum	PQ
Oleo-Querceto virgiliana sigmetum	OQ
Calicotomo-Oleeto sylvestris sigmetum	CO
Salicion pedicellatae sigmetion	SP
Teucrio-Rhamneto alaterni sigmetum	TR
Ruto-Oleetum sylvestris sigmetum	RO
Populion albae sigmetion	PA
Salsolo-Suaedion sigmetion	SS

PQ Pistacio-Quercetum ilicis sigmetum

Asparagus acutifolius, Cistus creticus, Clematis vitalba, Crataegus monogyna, Cytisus infestus, Cytisus villosus, Euphorbia characias, Quercus suber, Quercus virgiliana, Rhamnus alaternus, *Rosa canina*, *Rosa sempervirens*, *Salvia rosmarinus*, *Thymbra capitata*

OQ Oleo-Querceto virgiliana sigmetum

Ampelodesmos mauritanicus, *Artemisia arborescens*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Euphorbia characias*, *Lonicera implexa*, *Myrtus communis*, *Olea europea*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Quercus virgiliana*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa canina*, *Rosa sempervirens*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*,

CO Calicotomo-Oleeto sylvestris sigmetum

Ampelodesmos mauritanicus, *Artemisia arborescens*, *Asparagus albus*, *Anagyris foetida*, *Asparagus acutifolius*, *Ceratonia siliqua*, *Cistus creticus*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Cytisus villosus*, *Euphorbia characias*, *Lonicera implexa*, *Micromeria graeca*, *Olea europea*, *Phlomis fruticosa*, *Pistacia lentiscus*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Pyrus spinosa*, *Quercus suber*, *Rhamnus alaternus*, *Salvia rosmarinus*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*,

SP Salicion pedicellatae sigmetum

Populus alba, *Populus nigra*, *Salix alba*, *Salix pedicellata*, *Spartium junceum*, *Ulmus canescens*

TR Teucro-Rhamnato alaterni sigmetum

Asparagus albus, *Ceratonia siliqua*, *Cistus creticus*, *Micromeria graeca*, *Myrtus communis*, *Phlomis fruticosa*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Rhamnus alaternus*, *Salsola oppositifolia*, *Salvia rosmarinus*, *Suaeda vera*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*,

RO Ruto-Oleetum sylvestris sigmetum

Anagyris foetida, *Asparagus albus*, *Asparagus acutifolius*, *Ceratonia siliqua*, *Crataegus monogyna*, *Euphorbia characias*, *Micromeria graeca*, *Olea europea*, *Phlomis fruticosa*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Rhamnus alaternus*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*

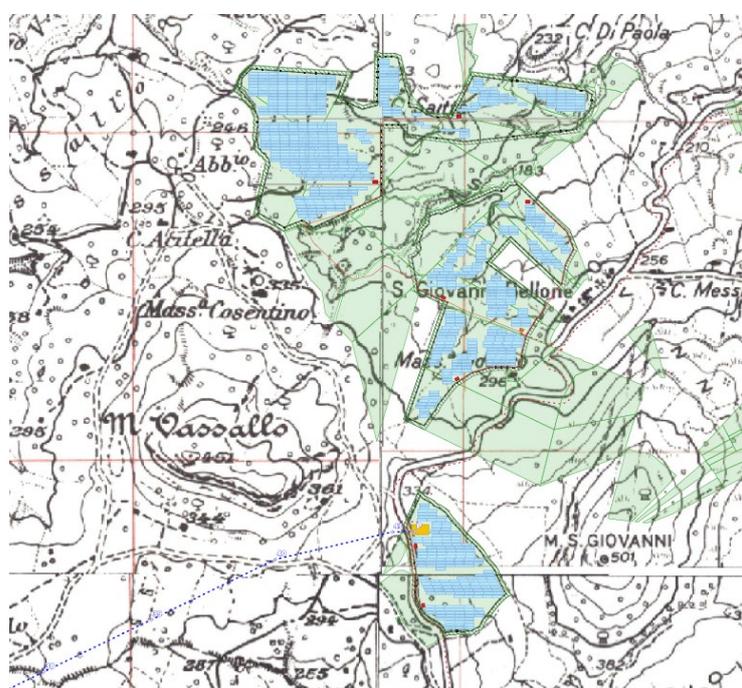
PA Populion albae sigmetion

Ulmus canescens, *Salix alba*, *Salix pedicellata*, *Populus alba*, *Populus nigra*,

SS Salsolo-Suaedion sigmetion

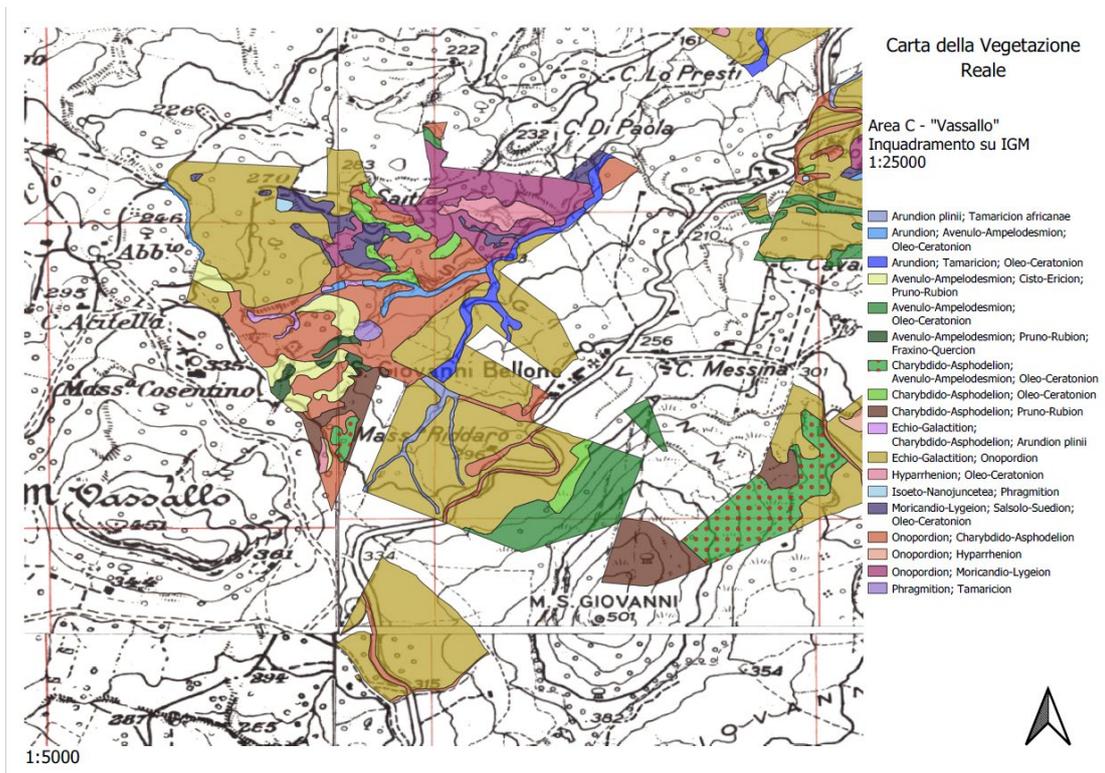
Suaeda vera, *Salsola oppositifolia*,

1.1.2 Area C “Vassallo”

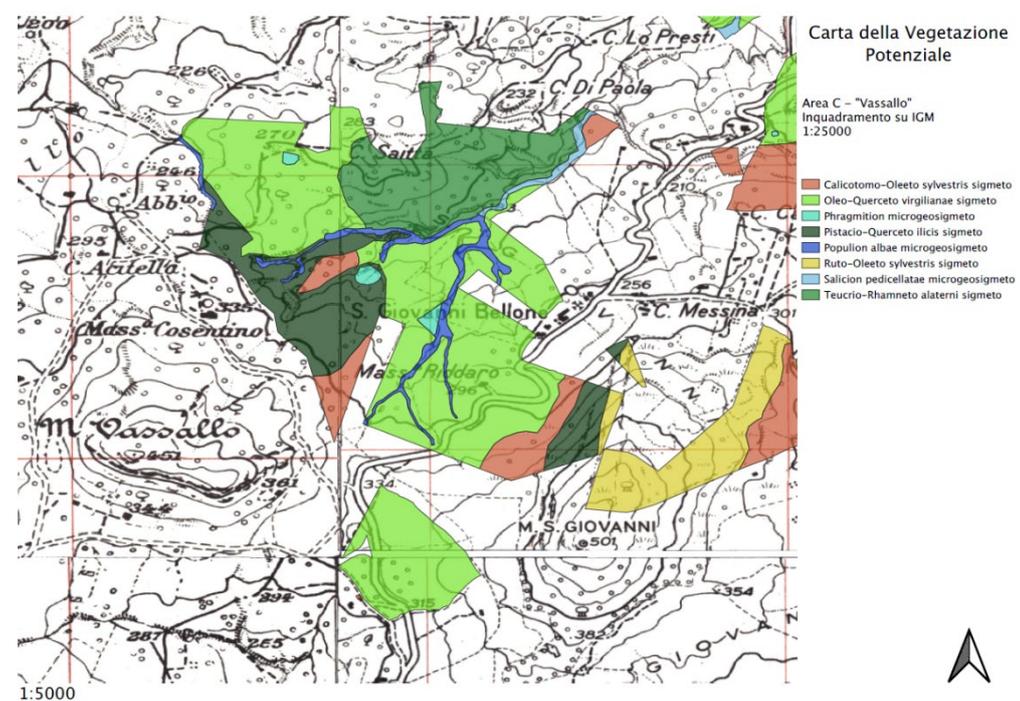


AREE	TOT superfici occupate da pannelli	TOT superfici libere
C - VASSALLO	49.69.98	56.59.08

TOT aree DA RINATURALIZZARE	13.78.74
TOT Aree destinate alla Cooperativa SUD SUD	34.20.33
TOT aree FASCE DI MITIGAZIONE	7.45.42
TOT che non necessitano la rinaturalizzazione	9.01.52



Carta vegetazione reale



Carta vegetazione potenziale

Specie utilizzabili per la forestazione

V_group	Codice
Pistacio-Quercetum ilicis sigmetum	PQ
Oleo-Querceto virgiliana e sigmetum	OQ
Calicotomo-Oleeto sylvestris sigmetum	CO
Salicion pedicellatae sigmetum	SP
Teucrio-Rhamneto alaterni sigmetum	TR
Ruto-Oleetum sylvestris sigmetum	RO
Populion albae sigmetum	PA
Salsolo-Suaedion sigmetum	SS

PQ Pistacio-Quercetum ilicis sigmetum

Asparagus acutifolius, *Cistus creticus*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Cytisus villosus*, *Euphorbia characias*, *Quercus suber*, *Quercus virgiliana*, *Rhamnus alaternus*, ***Rosa canina***, ***Rosa sempervirens***, ***Salvia rosmarinus***, ***Thymbra capitata***

OQ Oleo-Querceto virgilianae sigmetum

Ampelodesmos mauritanicus, *Artemisia arborescens*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Euphorbia characias*, *Lonicera implexa*, *Myrtus communis*, *Olea europea*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Quercus virgiliana*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa canina*, *Rosa sempervirens*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*,

CO Calicotomo-Oleeto sylvestris sigmetum

Ampelodesmos mauritanicus, *Artemisia arborescens*, *Asparagus albus*, *Anagyris foetida*, *Asparagus acutifolius*, *Ceratonia siliqua*, *Cistus creticus*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Cytisus villosus*, *Euphorbia characias*, *Lonicera implexa*, *Micromeria graeca*, *Olea europea*, *Phlomis fruticosa*, *Pistacia lentiscus*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Pyrus spinosa*, *Quercus suber*, *Rhamnus alaternus*, *Salvia rosmarinus*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*,

SP Salicion pedicellatae sigmetion

Populus alba, Populus nigra, Salix alba, Salix pedicellata, Spartium junceum, Ulmus canescens

TR Teucrio-Rhamneto alaterni sigmetum

Asparagus albus, Ceratonia siliqua, Cistus creticus, Micromeria graeca, Myrtus communis, Phlomis fruticosa, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Rhamnus alaternus, Salsola oppositifolia, Salvia rosmarinus, Suaeda vera, Teucrium flavum, Teucrium fruticans, Thymbra capitata,

RO Ruto-Oleetum sylvestris sigmetum

Anagyris foetida, Asparagus albus, Asparagus acutifolius, Ceratonia siliqua, Crataegus monogyna, Euphorbia characias, Micromeria graeca, Olea europea, Phlomis fruticosa, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Rhamnus alaternus, Teucrium flavum, Teucrium fruticans, Thymbra capitata

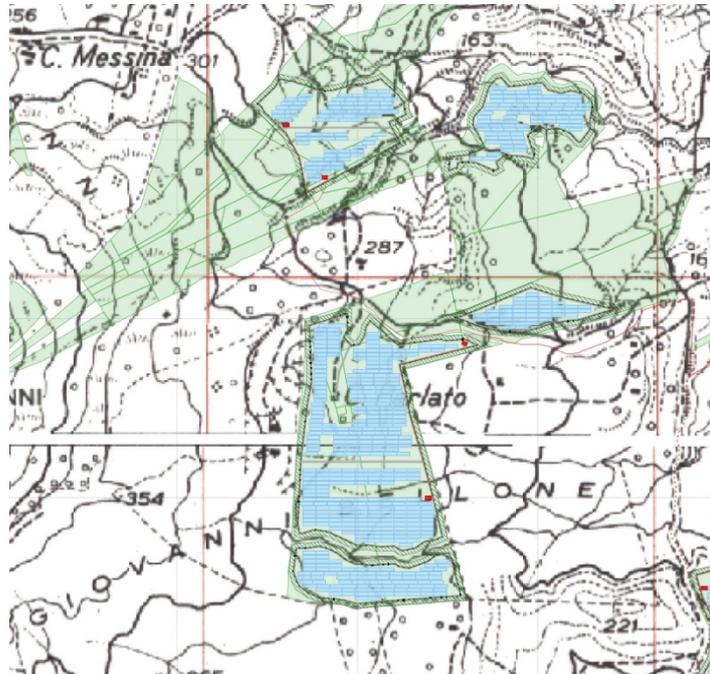
PA Populion albae sigmetion

Ulmus canescens, Salix alba, Salix pedicellata, Populus alba, Populus nigra,

SS Salsolo-Suaedion sigmetion

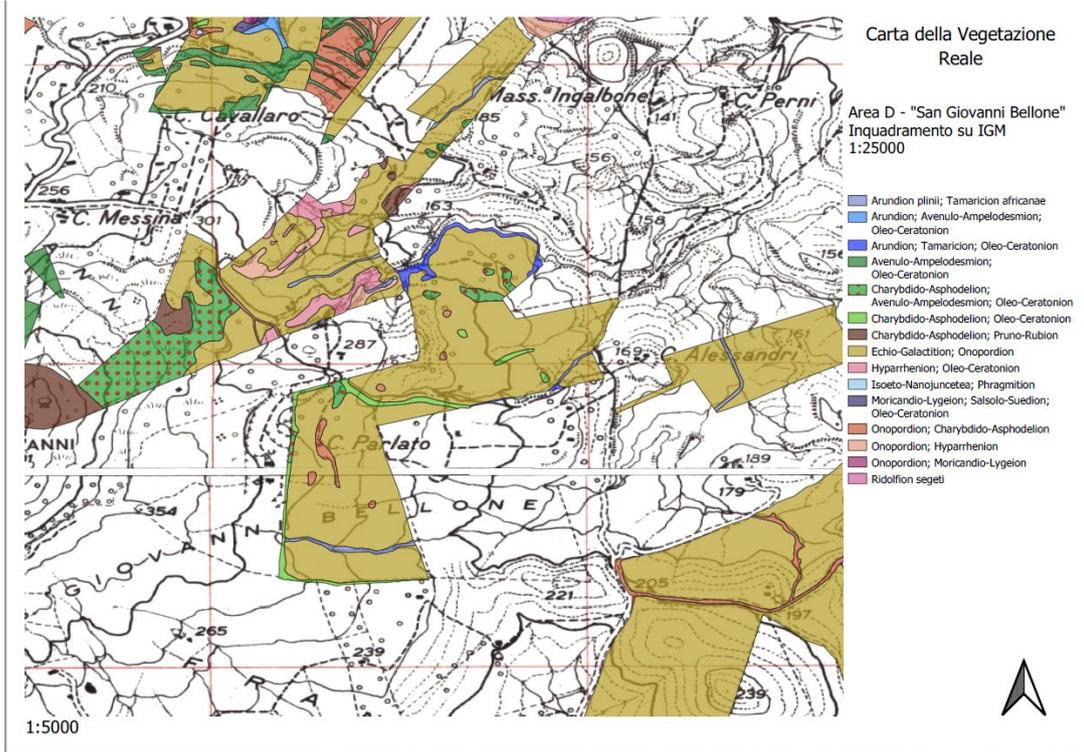
Suaeda vera, Salsola oppositifolia,

1.1.3 Area D “San Giovanni Bellone”

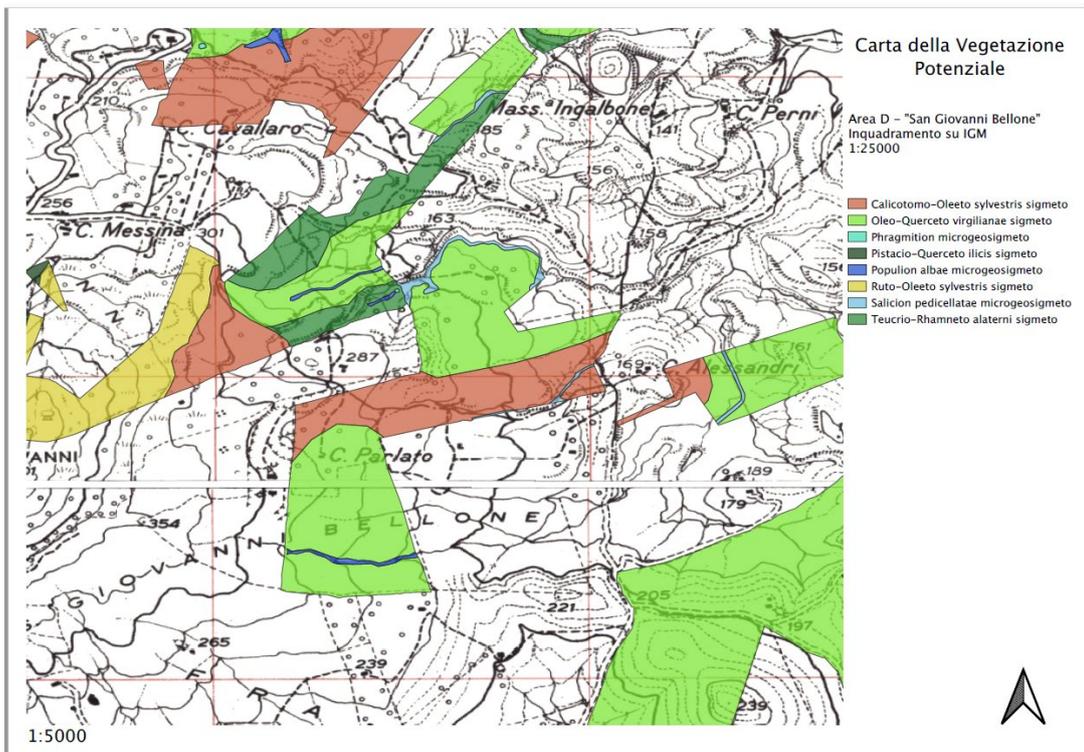


AREE	TOT superfici occupate da pannelli	TOT superfici libere
D - SAN GIOVANNI BELLONE	25.58.58	43.23.92

TOT aree DA RINATURALIZZARE	30.49.69
TOT aree FASCE DI MITIGAZIONE	5.81.82
TOT che non necessitano la rinaturalizzazione	6.92.41



Carta vegetazione reale



Carta vegetazione potenziale

Specie utilizzabili per la forestazione

V_group	Codice
Pistacio-Quercetum ilicis sigmetum	PQ
Oleo-Querceto virgiliana e sigmetum	OQ
Calicotomo-Oleeto sylvestris sigmetum	CO
Salicion pedicellatae sigmetum	SP
Teucrio-Rhamneto alaterni sigmetum	TR
Ruto-Oleetum sylvestris sigmetum	RO
Populion albae sigmetum	PA
Salsolo-Suaedion sigmetum	SS

PQ Pistacio-Quercetum ilicis sigmetum

Asparagus acutifolius, *Cistus creticus*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Cytisus villosus*, *Euphorbia characias*, *Quercus suber*, *Quercus virgiliana*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa canina*, *Rosa sempervirens*, *Salvia rosmarinus*, *Thymbra capitata*

OQ Oleo-Querceto virgiliana e sigmetum

Ampelodesmos mauritanicus, *Artemisia arborescens*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Euphorbia characias*, *Lonicera implexa*, *Myrtus communis*, *Olea europea*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Quercus virgiliana*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa canina*, *Rosa sempervirens*, *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*,

CO Calicotomo-Oleeto sylvestris sigmetum

Ampelodesmos mauritanicus, *Artemisia arborescens*, *Asparagus albus*, *Anagyris foetida*, *Asparagus acutifolius*, *Ceratonia siliqua*, *Cistus creticus*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus infestus*, *Cytisus villosus*, *Euphorbia characias*, *Lonicera implexa*, *Micromeria graeca*, *Olea europea*, *Phlomis fruticosa*, *Pistacia lentiscus*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Pyrus spinosa*, *Quercus suber*, *Rhamnus alaternus*, *Salvia rosmarinus*, *Teucrium flavum*, *Teucrium fruticans*, *Thymbra capitata*,

SP Salicion pedicellatae sigmetion

Populus alba, Populus nigra, Salix alba, Salix pedicellata, Spartium junceum, Ulmus canescens

TR Teucro-Rhamneta alaterni sigmetum

Asparagus albus, Ceratonia siliqua, Cistus creticus, Micromeria graeca, Myrtus communis, Phlomis fruticosa, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Rhamnus alaternus, Salsola oppositifolia, Salvia rosmarinus, Suaeda vera, Teucrium flavum, Teucrium fruticans, Thymbra capitata,

RO Ruto-Oleetum sylvestris sigmetum

Anagyris foetida, Asparagus albus, Asparagus acutifolius, Ceratonia siliqua, Crataegus monogyna, Euphorbia characias, Micromeria graeca, Olea europea, Phlomis fruticosa, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Rhamnus alaternus, Teucrium flavum, Teucrium fruticans, Thymbra capitata

PA Populion albae sigmetion

Ulmus canescens, Salix alba, Salix pedicellata, Populus alba, Populus nigra,

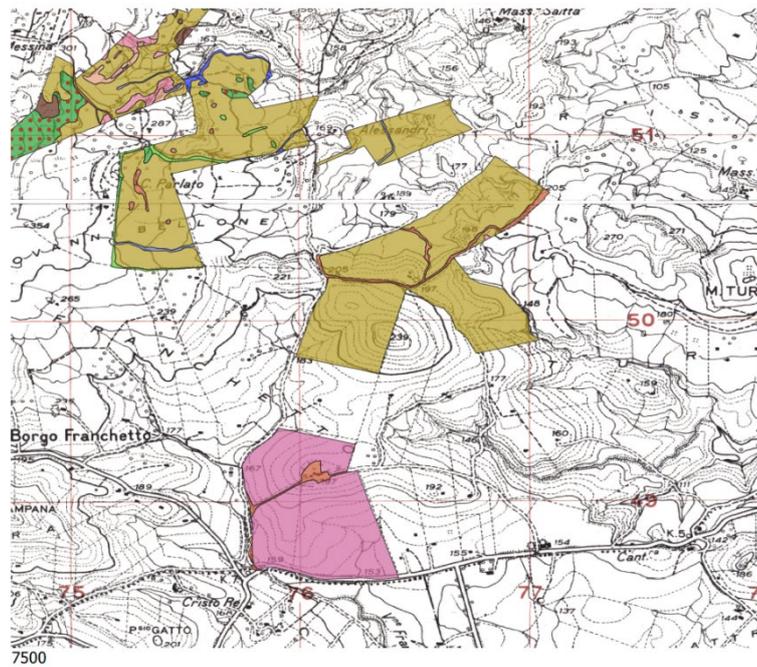
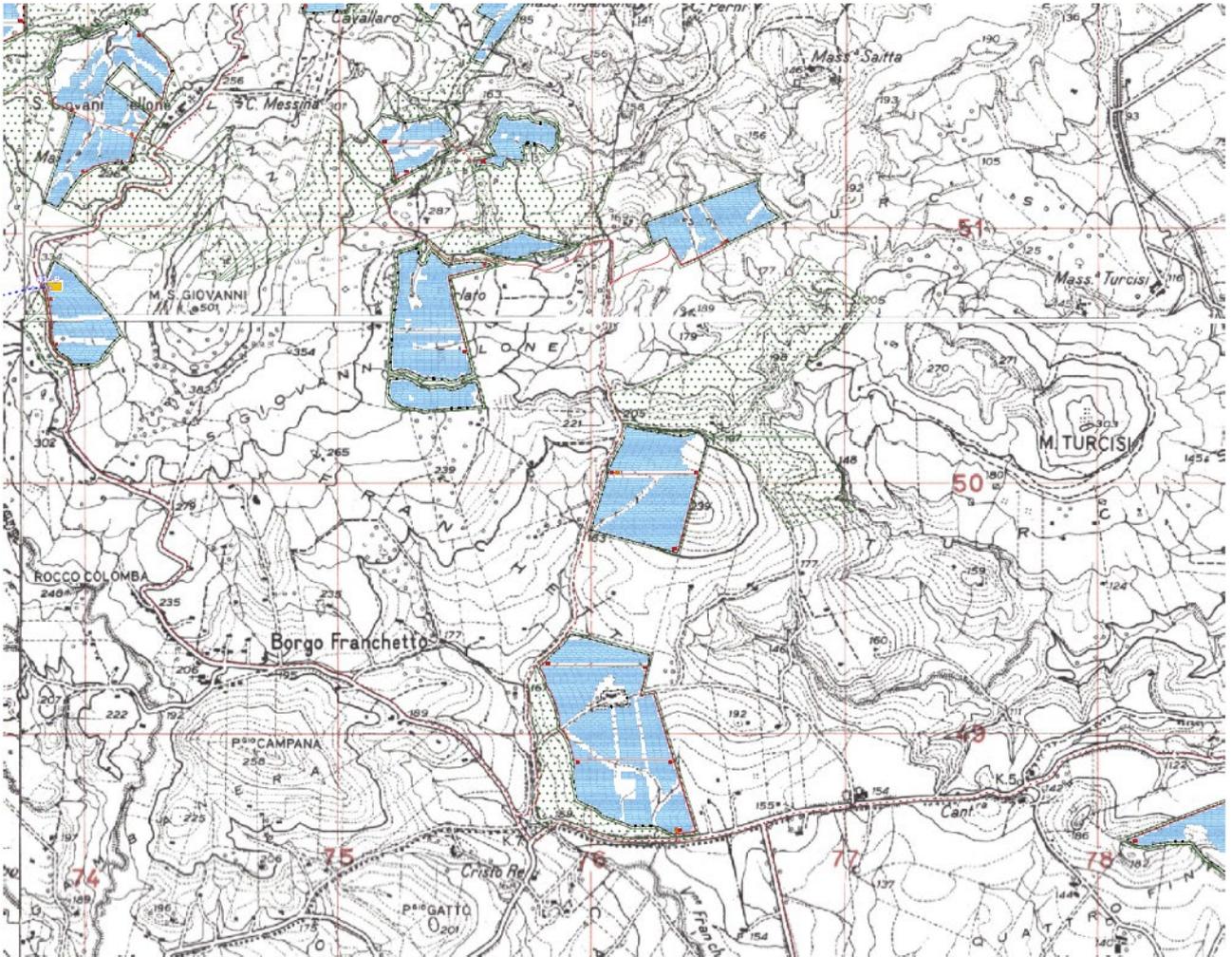
SS Salsolo-Suaedion sigmetion

Suaeda vera, Salsola oppositifolia,

1.1.4 Area E “Franchetto”

AREE	TOT superfici occupate da pannelli	TOT superfici libere
E - FRANCHETTO	518990	564970

TOT aree DA RINATURALIZZARE	9.83.31
TOT aree FASCE DI MITIGAZIONE	5.41.34
TOT aree valorizzazione Monte Turcisi	41.25.05



Carta della Vegetazione Reale

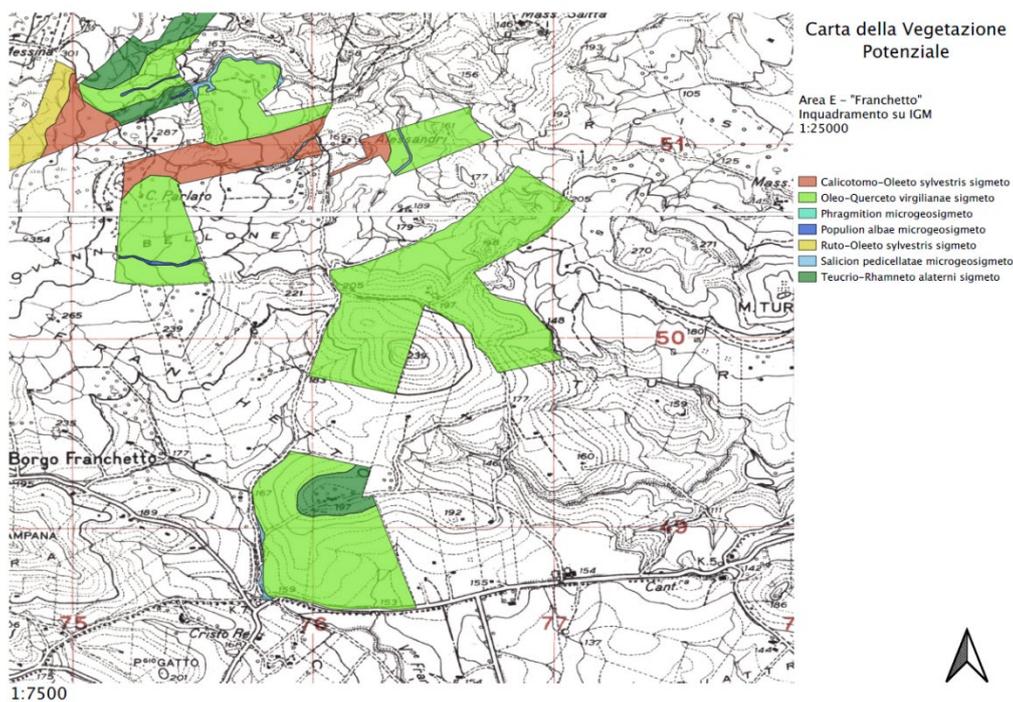
Area E - "Franchetto"
 Inquadramento su IGM
 1:25000

- Arundin plinii; Tamaricion africanae
- Arundin; Tamaricion; Oleo-Ceratonion
- Avenulo-Ampelodesmion; Oleo-Ceratonion
- Charybido-Asphodelion; Oleo-Ceratonion
- Avenulo-Ampelodesmion; Oleo-Ceratonion
- Charybido-Asphodelion; Oleo-Ceratonion
- Charybido-Asphodelion; Pruno-Rubion
- Echio-Galacticion; Onopordion
- Hyparrhenion; Oleo-Ceratonion
- Isoeto-Nanojuncetea; Phragmiton
- Onopordion; Charybido-Asphodelion
- Onopordion; Hyparrhenion
- Ridalfion segeti



7500

Carta vegetazione reale



Carta vegetazione potenziale

Specie utilizzabili per la forestazione

V_group	Codice
Oleo-Querceto virgiliana sigmetum	OQ
Calicotomo-Oleeto sylvestris sigmetum	CO
Salicion pedicellatae sigmetion	SP
Teucrio-Rhamneto alaterni sigmetum	TR
Ruto-Oleeto sylvestris sigmetum	RO
Populion albae sigmetion	PA
Salsolo-Suaedion sigmetion	SS

OQ Oleo-Querceto virgiliana sigmetum

Ampelodesmos mauritanicus, Artemisia arborescens, Asparagus albus, Ceratonia siliqua, Clematis vitalba, Crataegus monogyna, Cytisus infestus, Euphorbia characias, Lonicera implexa, Myrtus communis, Olea

europa, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Quercus virgiliana, Rhamnus alaternus, Rosa canina, Rosa sempervirens, Spartium junceum, Teucrium flavum, Teucrium fruticans, Thymbra capitata,

CO Calicotomo-Oleeto sylvestris sigmetum

Ampelodesmos mauritanicus, Artemisia arborescens, Asparagus albus, Anagyris foetida, Asparagus acutifolius, Ceratonia siliqua, Cistus creticus, Crataegus monogyna, Cytisus infestus, Cytisus villosus, Euphorbia characias, Lonicera implexa, Micromeria graeca, Olea europea, Phlomis fruticosa, Pistacia lentiscus, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Pyrus spinosa, Quercus suber, Rhamnus alaternus, Salvia rosmarinus, Teucrium flavum, Teucrium fruticans, Thymbra capitata,

SP Salicion pedicellatae sigmetion

Populus alba, Populus nigra, Salix alba, Salix pedicellata, Spartium junceum, Ulmus canescens

TR Teucro-Rhamnito alaterni sigmetum

Asparagus albus, Ceratonia siliqua, Cistus creticus, Micromeria graeca, Myrtus communis, Phlomis fruticosa, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Rhamnus alaternus, Salsola oppositifolia, Salvia rosmarinus, Suaeda vera, Teucrium flavum, Teucrium fruticans, Thymbra capitata,

RO Ruto-Oleetum sylvestris sigmetum

Anagyris foetida, Asparagus albus, Asparagus acutifolius, Ceratonia siliqua, Crataegus monogyna, Euphorbia characias, Micromeria graeca, Olea europea, Phlomis fruticosa, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Rhamnus alaternus, Teucrium flavum, Teucrium fruticans, Thymbra capitata

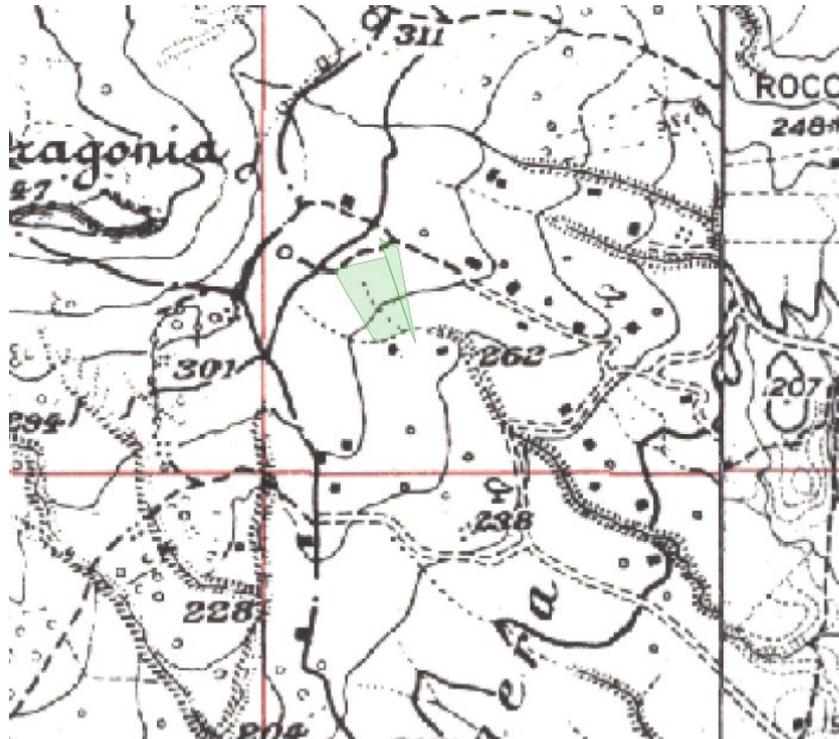
PA Populion albae sigmetion

Ulmus canescens, Salix alba, Salix pedicellata, Populus alba, Populus nigra,

SS Salsolo-Suaedion sigmetion

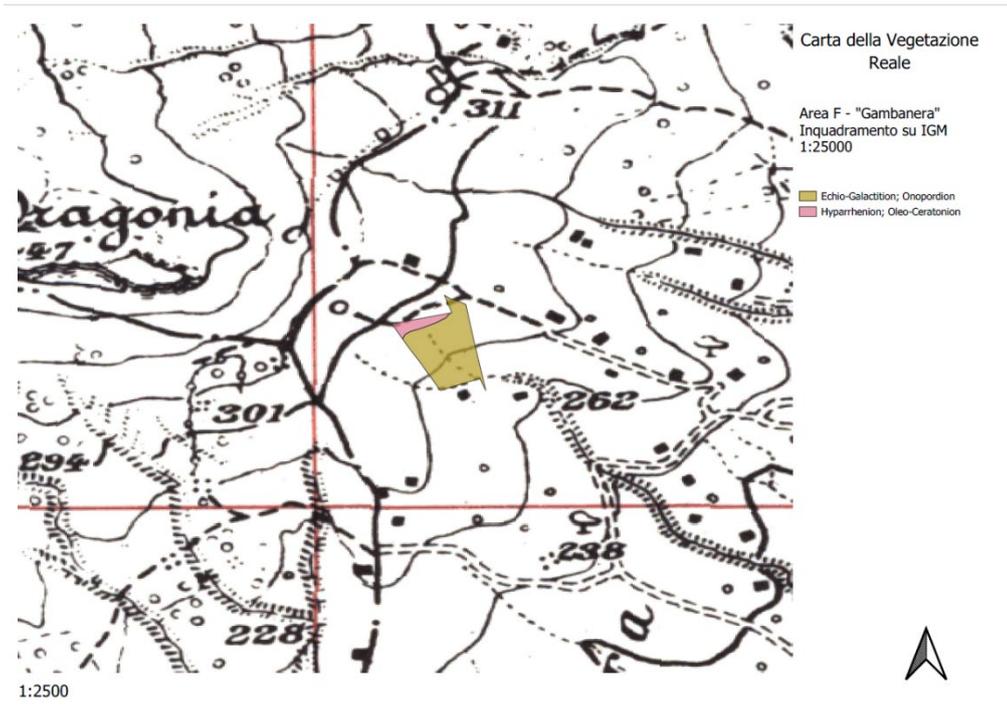
Suaeda vera, Salsola oppositifolia,

1.1.5 Area F “Gambanera”

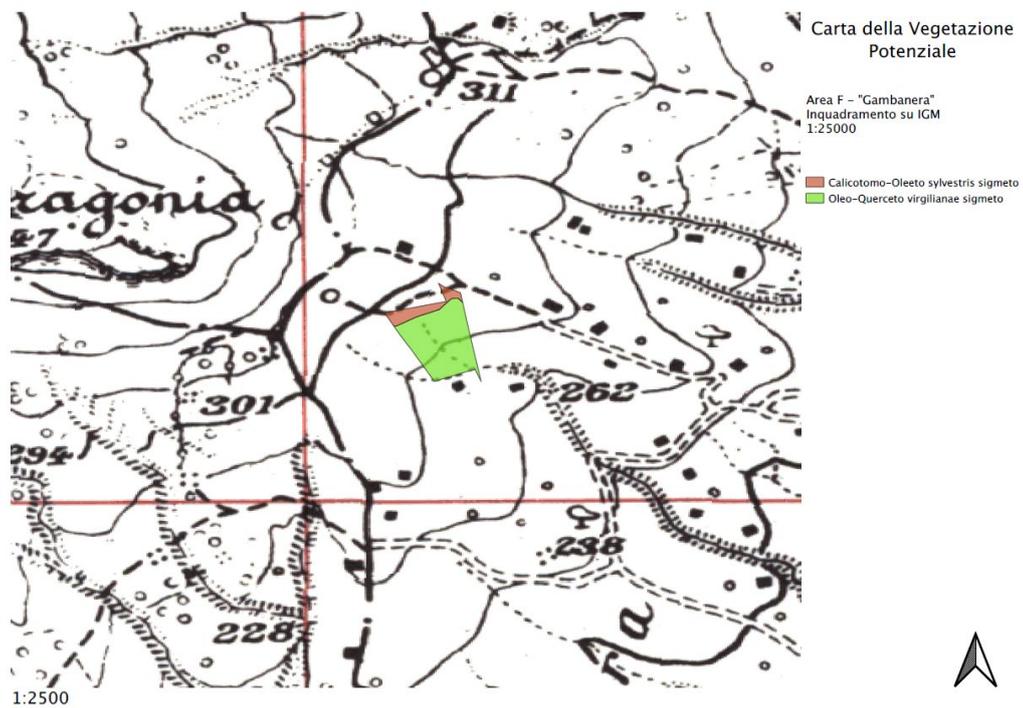


AREE	TOT superfici occupate da pannelli	TOT superfici libere
F - GAMBANERA	0	1.15.69

TOT aree DA RINATURALIZZARE	11569



Carta vegetazione reale



Carta vegetazione potenziale

V_group	Codice
Oleo-Querceto virgiliana sigmetum	OQ
Calicotomo-Oleeto sylvestris sigmetum	CO

OQ Oleo-Querceto virgiliana sigmetum

Ampelodesmos mauritanicus, Artemisia arborescens, Asparagus albus, Ceratonia siliqua, Clematis vitalba, Crataegus monogyna, Cytisus infestus, Euphorbia characias, Lonicera implexa, Myrtus communis, Olea europea, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Quercus virgiliana, Rhamnus alaternus, Rosa canina, Rosa sempervirens, Spartium junceum, Teucrium flavum, Teucrium fruticans, Thymbra capitata,

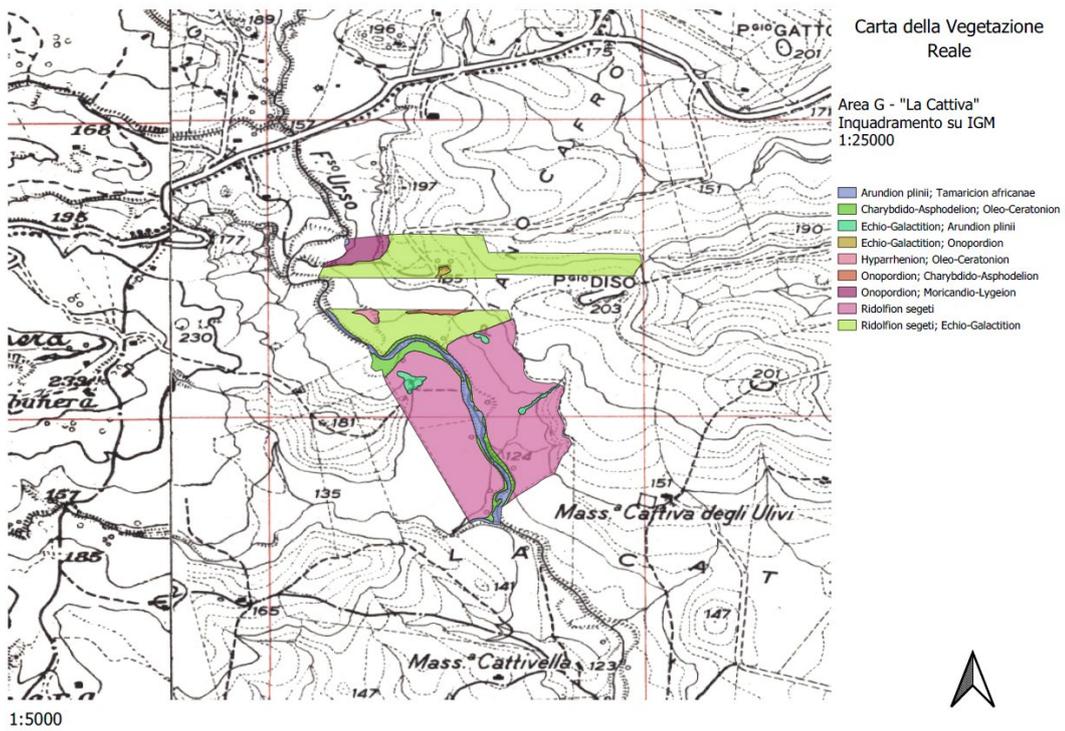
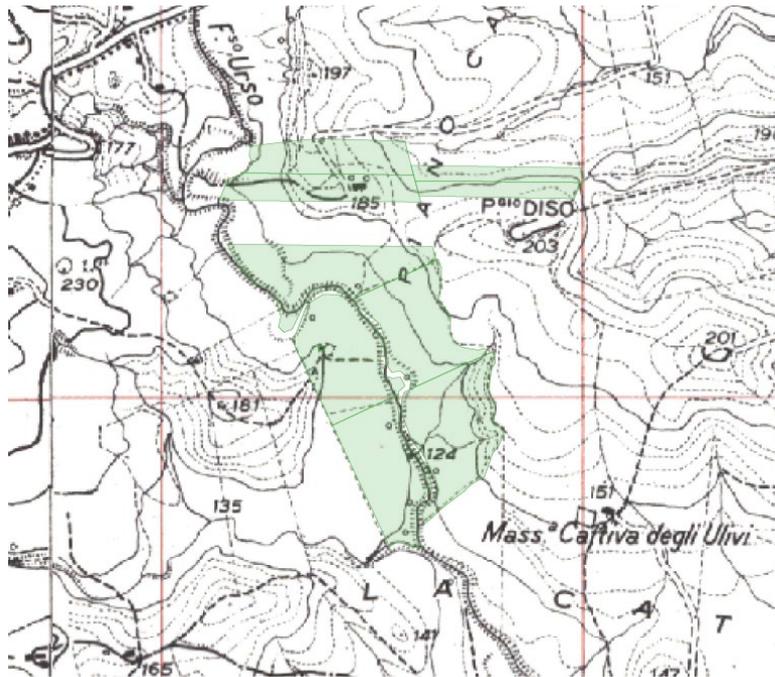
CO Calicotomo-Oleeto sylvestris sigmetum

Ampelodesmos mauritanicus, Artemisia arborescens, Asparagus albus, Anagyris foetida, Asparagus acutifolius, Ceratonia siliqua, Cistus creticus, Crataegus monogyna, Cytisus infestus, Cytisus villosus, Euphorbia characias, Lonicera implexa, Micromeria graeca, Olea europea, Phlomis fruticosa, Pistacia lentiscus, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Pyrus spinosa, Quercus suber, Rhamnus alaternus, Salvia rosmarinus, Teucrium flavum, Teucrium fruticans, Thymbra capitata,

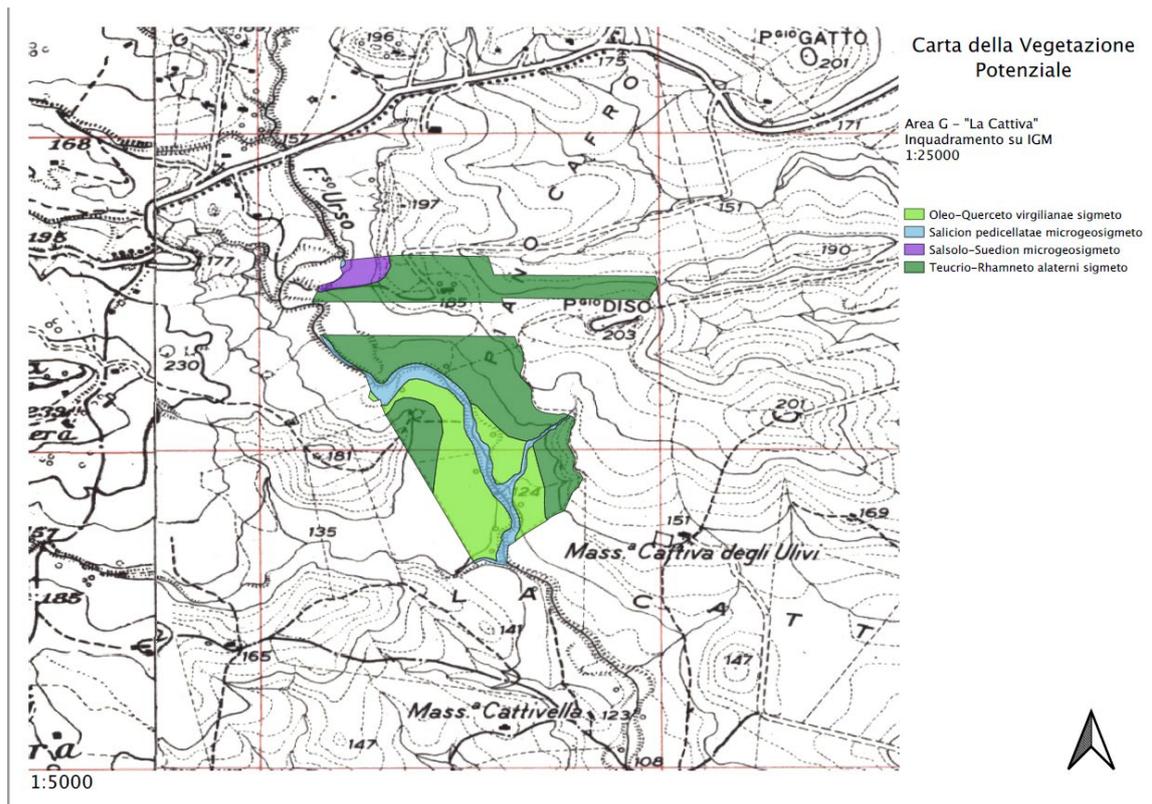
1.1.6 Area G “La Cattiva”

AREE	TOT superfici occupate da pannelli	TOT superfici libere
G - LA CATTIVA	0	33.19.34

TOT aree DA RINATURALIZZARE	31.71.84
TOT che non necessitano la rinaturalizzazione	1.47.50



Carta vegetazione reale



Carta vegetazione potenziale

V_group	Codice
Oleo-Querceto virgilianae sigmetum	OQ
Salicion pedicellatae sigmetion	SP
Teucrio-Rhamneto alaterni sigmetum	TR
Salsolo-Suaedion sigmetion	SS

Specie da utilizzare per la realizzazione di siepi

OQ Oleo-Querceto virgilianae sigmetum

Ampelodesmos mauritanicus, Artemisia arborescens, Asparagus albus, Ceratonia siliqua, Clematis vitalba, Crataegus monogyna, Cytisus infestus, Euphorbia characias, Lonicera implexa, Myrtus communis, Olea europea, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Quercus virgiliana, Rhamnus alaternus, Rosa canina, Rosa sempervirens, Spartium junceum, Teucrium flavum, Teucrium fruticans, Thymra capitata,

SP Salicion pedicellatae sigmetion

Populus alba, Populus nigra, Salix alba, Salix pedicellata, Spartium junceum, Ulmus canescens

TR Teucro-Rhamneto alaterni sigmetum

Asparagus albus, Ceratonia siliqua, Cistus creticus, Micromeria graeca, Myrtus communis, Phlomis fruticosa, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Rhamnus alaternus, Salsola oppositifolia, Salvia rosmarinus, Suaeda vera, Teucrium flavum, Teucrium fruticans, Thymbra capitata,

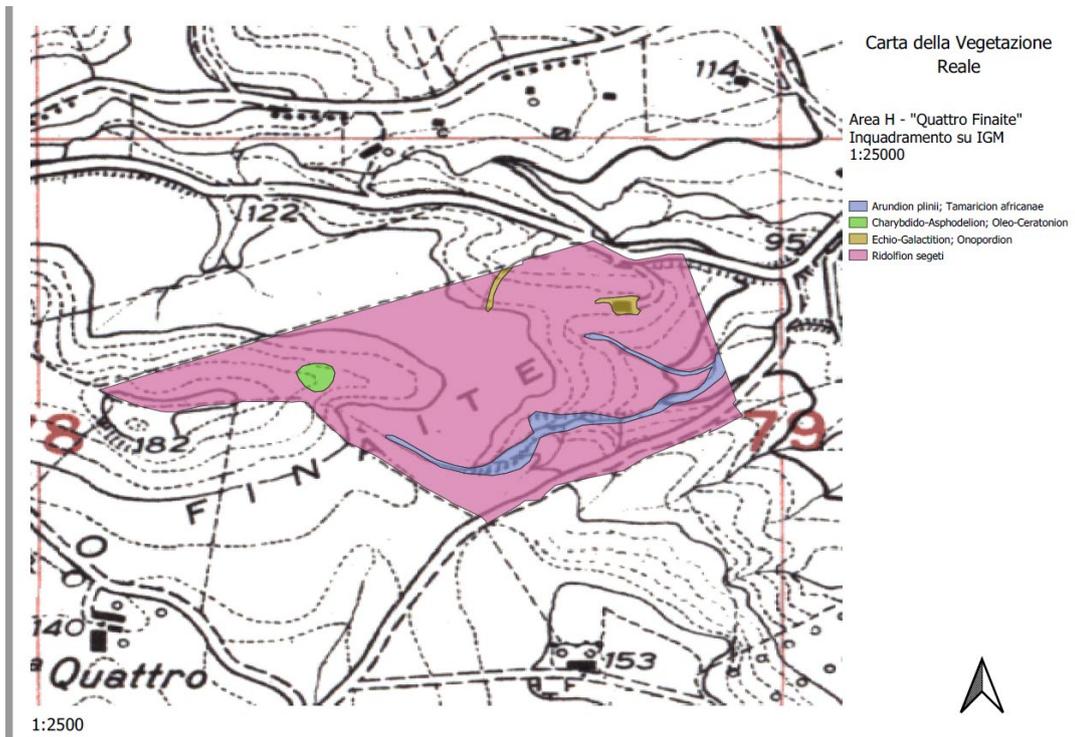
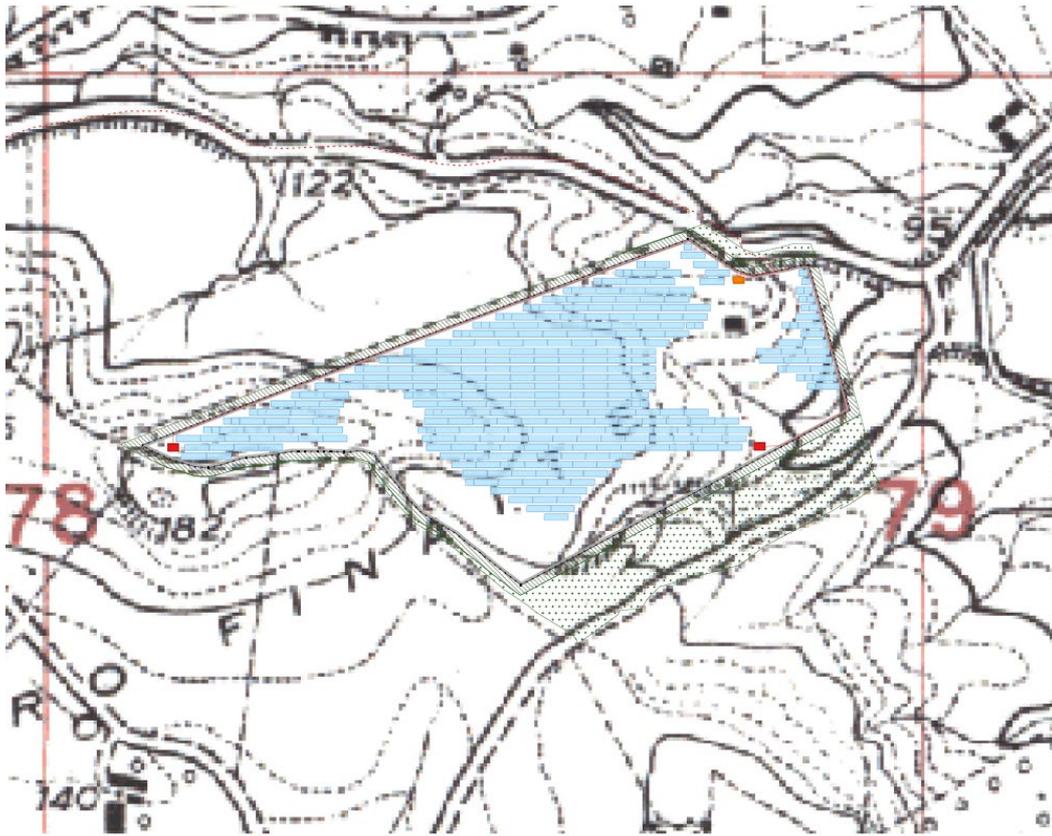
SS Salsolo-Suaedion sigmetion

Suaeda vera, Salsola oppositifolia,

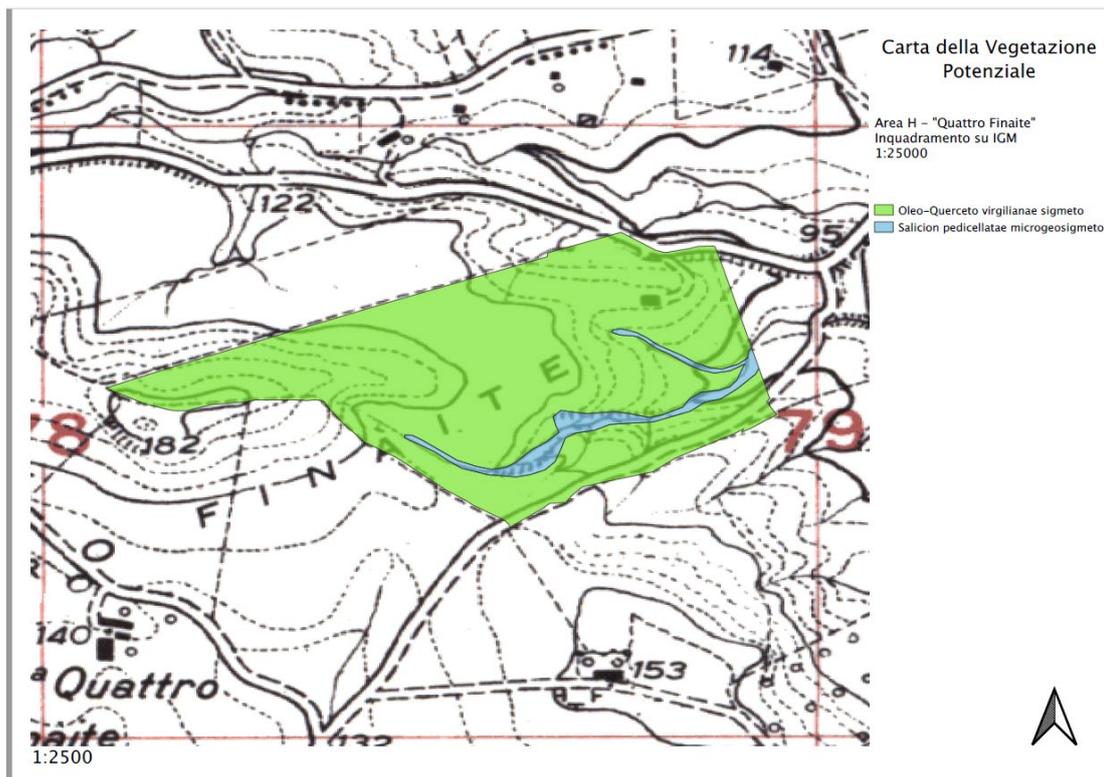
1.1.7 **Area H Quattro finite e realizzazione di una Pietra di guado per la fauna selvatica**

AREE	TOT superfici occupate da pannelli	TOT superfici libere
H - QUATTRO FINITE	151200	55819

TOT aree DA RINATURALIZZARE	3.63.75
TOT aree FASCE DI MITIGAZIONE	1.94.44



Carta vegetazione reale



Carta vegetazione potenziale

Specie da utilizzare per la forestazione

V_group	Codice
Oleo-Querceto virgilianaesigmatum	OQ
Salicion pedicellatae sigmetion	SP

OQ Oleo-Querceto virgilianaesigmatum

Ampelodesmos mauritanicus, Artemisia arborescens, Asparagus albus, Ceratonia siliqua, Clematis vitalba, Crataegus monogyna, Cytisus infestus, Euphorbia characias, Lonicera implexa, Myrtus communis, Olea europea, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Quercus virgiliana, Rhamnus alaternus, Rosa canina, Rosa sempervirens, Spartium junceum, Teucrium flavum, Teucrium fruticans, Thymbra capitata,

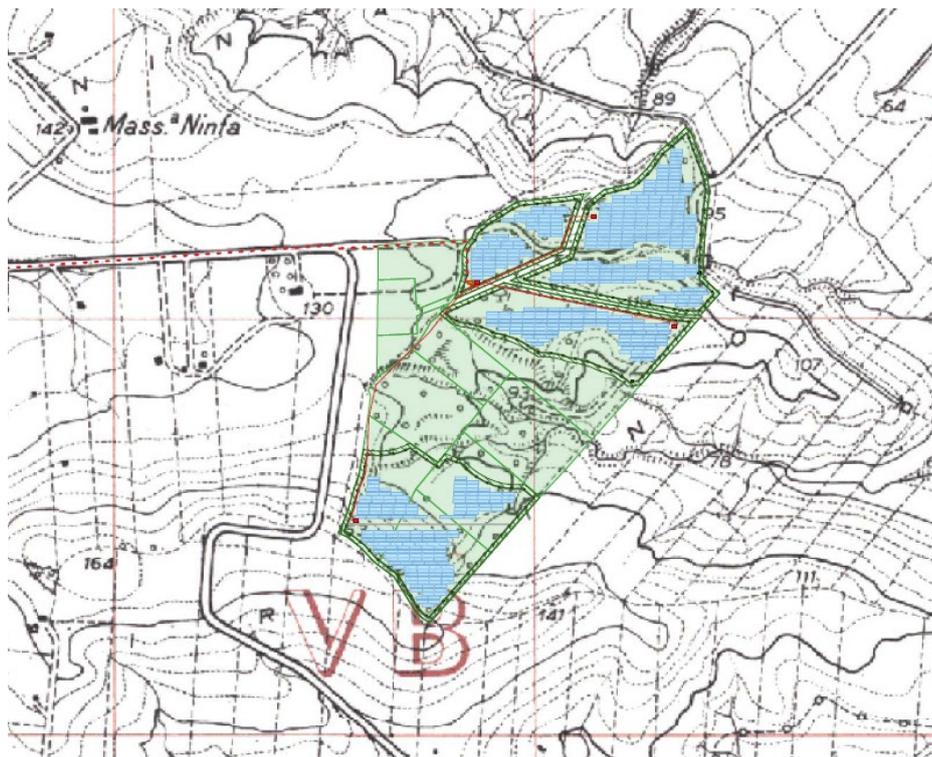
SP Salicion pedicellatae sigmetion

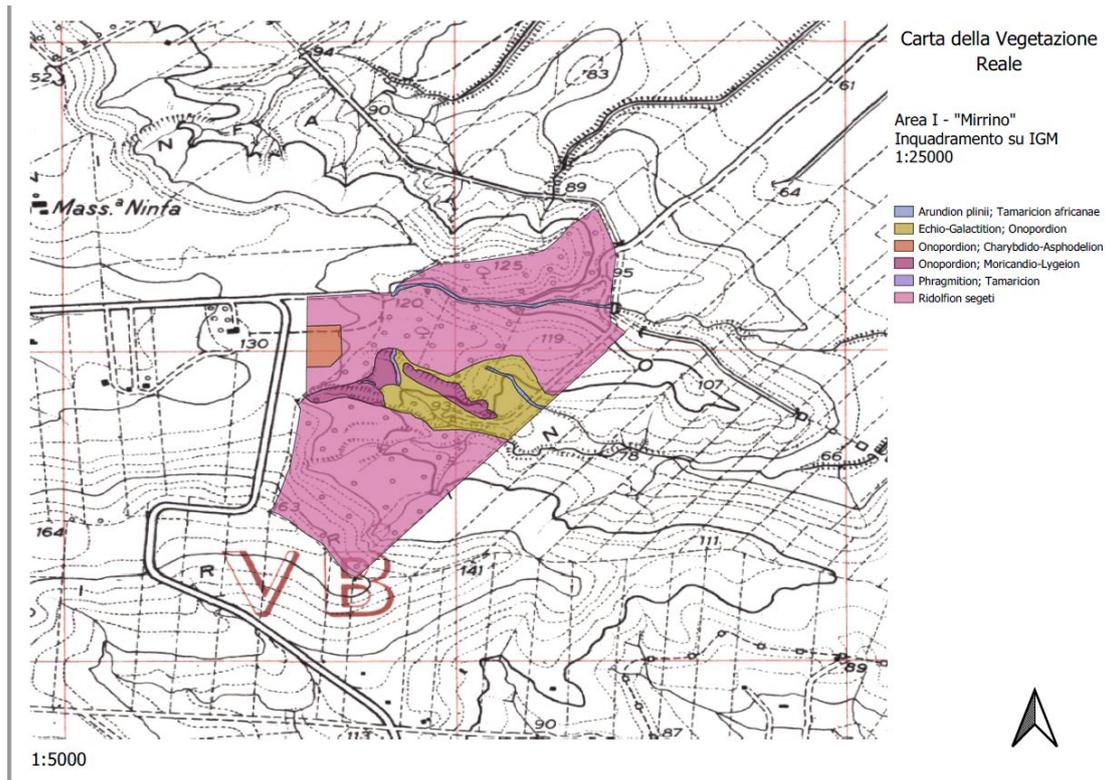
Populus alba, Populus nigra, Salix alba, Salix pedicellata, Spartium junceum, Ulmus canescens

1.1.8 Area I Mirrino

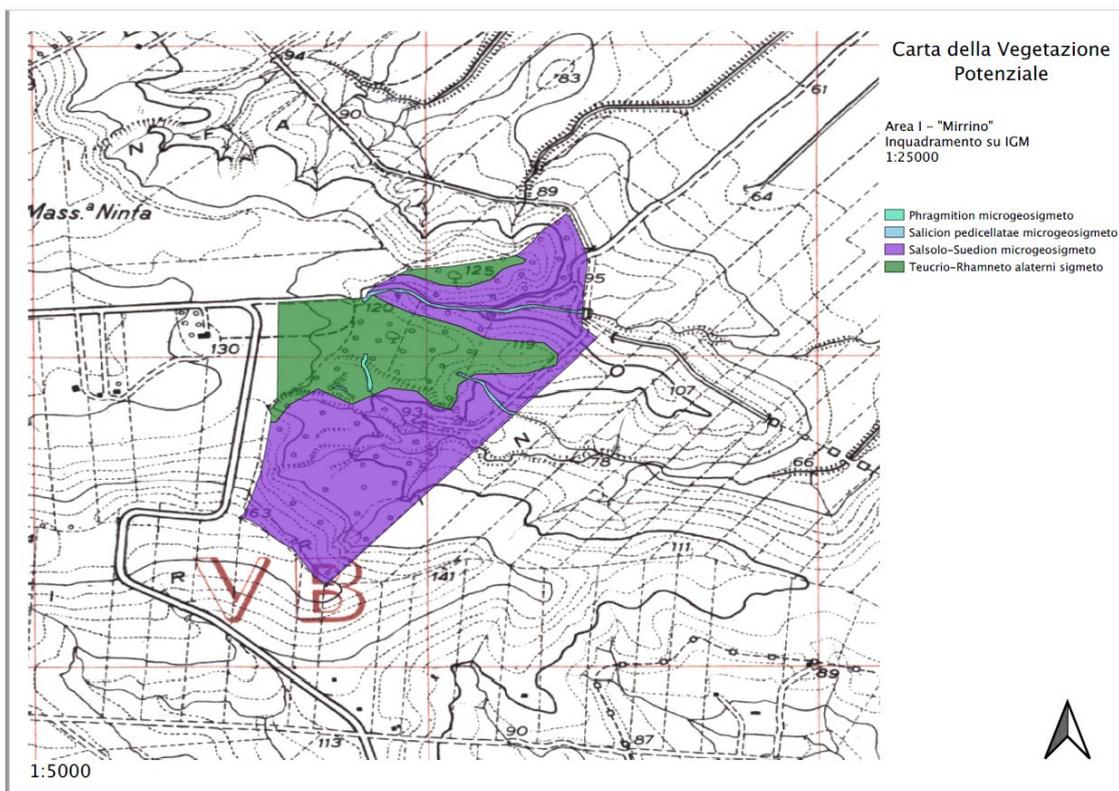
AREE	TOT superfici occupate da pannelli	TOT superfici libere
I - MIRRINO	28.86.56	25.80.24

TOT aree DA RINATURALIZZARE	19.49.16
TOT aree FASCE DI MITIGAZIONE	4.93.32
TOT che non necessitano la rinaturalizzazione	1.37.76





Carta vegetazione reale



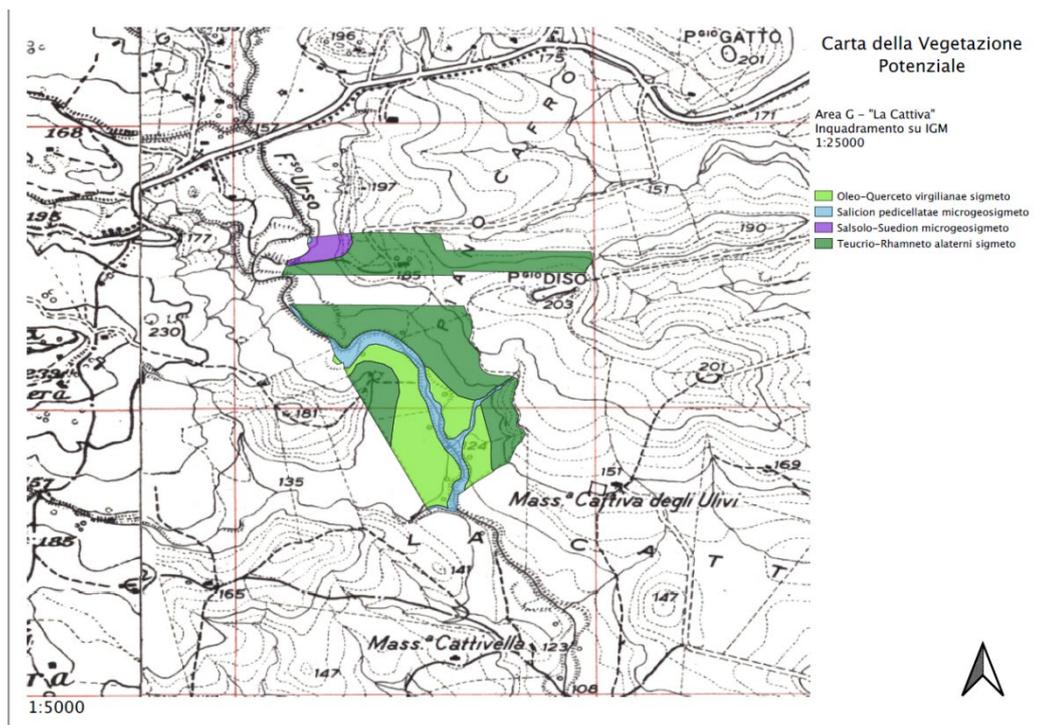
Carta vegetazione potenziale

<i>Spartium junceum</i>	1	3																	
<i>Teucrium flavum</i>	1	3																	
<i>Teucrium fruticans</i>	1	3																	
<i>Thymra capitata</i>	2	4																	
<i>Ulmus canescens</i>	4	-																	

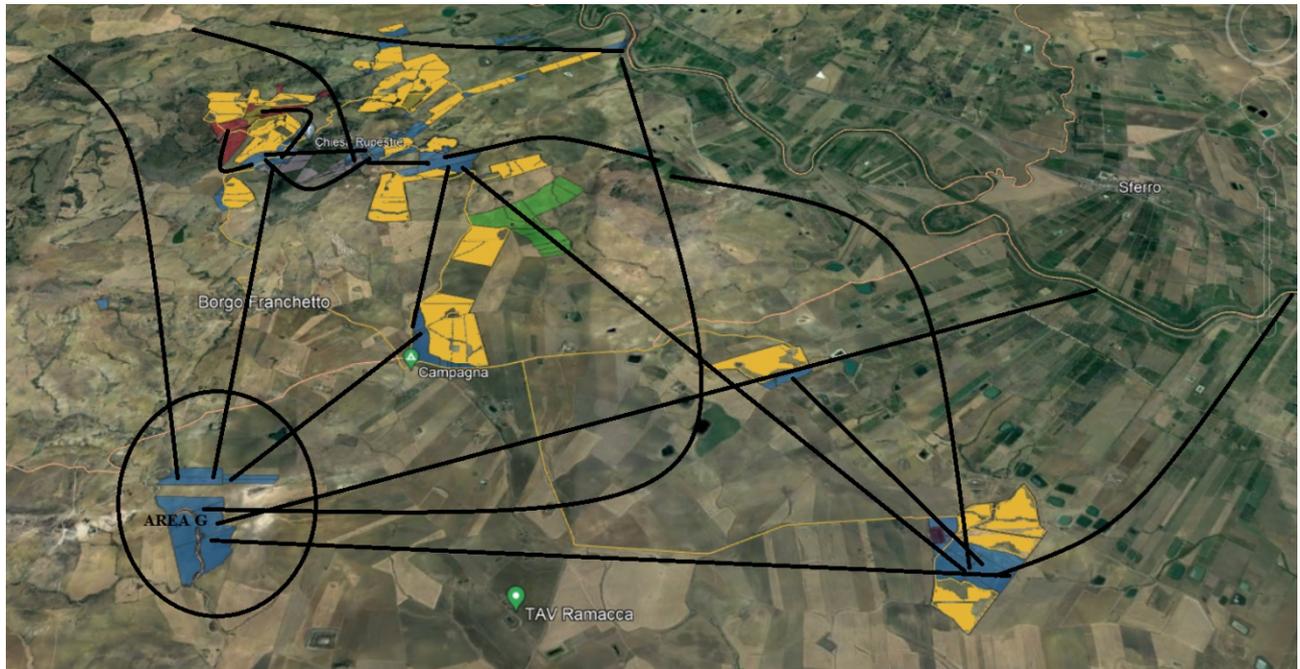
7.4 REALIZZAZIONE STEPPING STONES E POTENZIAMENTO RETE ECOLOGICA

Si intende realizzare una **stepping stones**, in area G (la Cattiva), su una superficie complessiva di 33,19 ettari in cui si interverrà per un imboscamento di 31 ettari con specie della vegetazione naturale e potenziale del sito. Si realizzerà un'area verde di sosta e foraggiamento della fauna selvatica con ambienti diversi da vegetazione igrofila a vegetazione di gariga e bosco.

TOT aree DA RINATURALIZZARE	31.71.84
TOT che non necessitano la rinaturalizzazione	1.47.50



Le aree rinaturalizzate permetteranno la formazione di corridoi per il transito della fauna selvatica.



7.5 AGRICOLTURA BIOLOGICA ED EDUCAZIONE AMBIENTALE

Come riportato nel capitolo 4.18 si stipulerà un contratto di comodato d'uso gratuito, sui terreni acquisiti, con la cooperativa sociale SUD SUD codice fiscale 05689920873 iscritta alla camera di commercio SUD EST SICILIA dal 2019 al codice REA CT – 422761. La cooperativa sociale ha scopi mutualistici tra cui agricoltura sociale e biologica nonché educazione ambientale etc come da oggetto sociale descritto nel fascicolo storico sintetico dalla visura al registro della Camera di Commercio SUD EST Sicilia.

Si tratta di appezzamenti di terreno all'interno dell'area C Vassallo e dell'area I Gerbini. La cooperativa sociale dovrà condurre le aree coltivate con il metodo di agricoltura biologica.

7.5.1 Area Vassallo

L'area Vassallo comprende un oliveto e delle aree a vegetazione naturale ove effettuare percorsi di educazione ambientale e permettere la divulgazione sull'importanza di alcuni habitat siciliani.



Habitat area Vassallo:

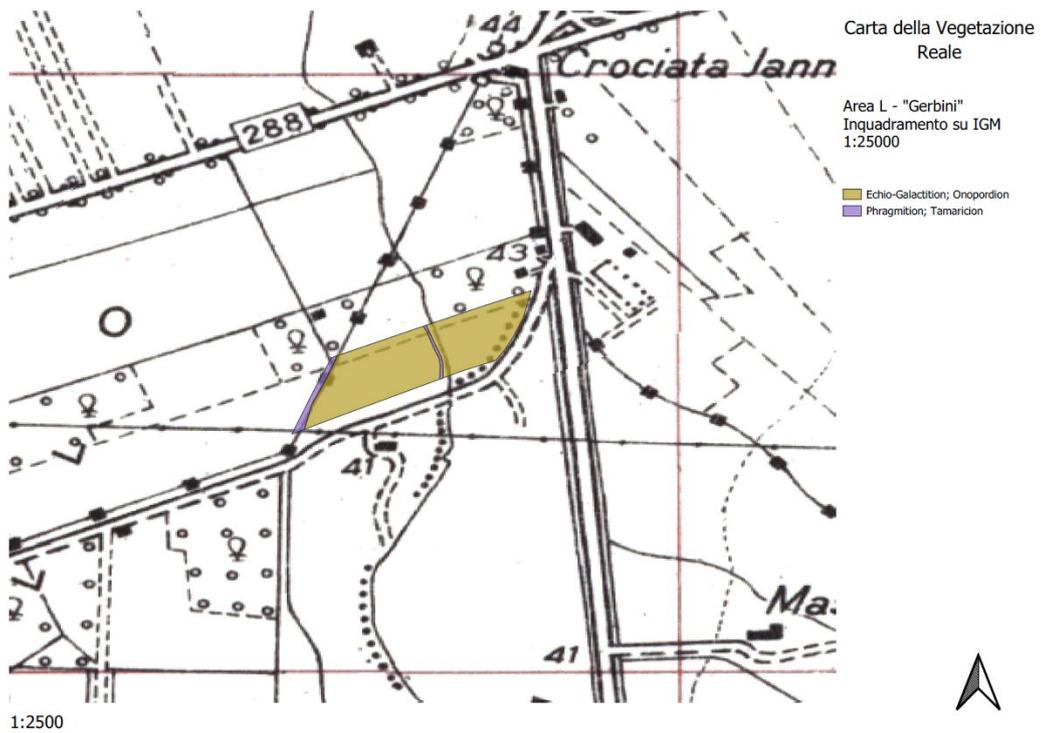
- 1) Stagno temporaneo
- 2) Macchia mediterranea
- 3) Vegetazione palustre
- 4) Oliveto da mantenere con il metodo biologico
- 5) Quercetalia ilicis

7.5.2 Area L Gerbini

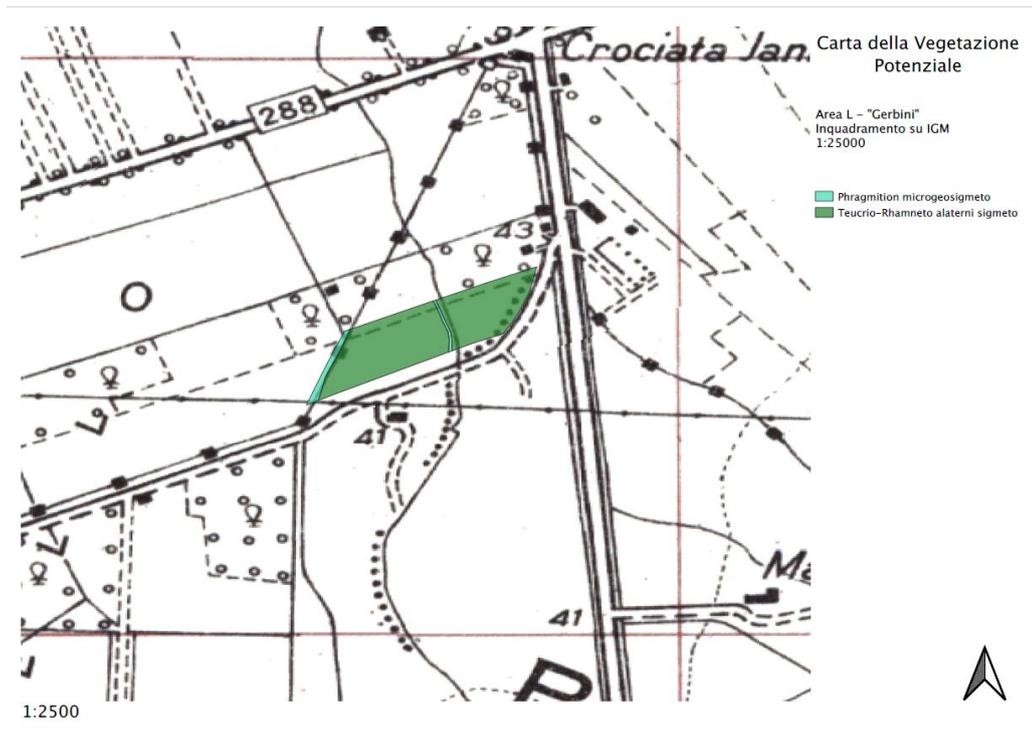


AREE	TOT superfici occupate da pannelli	TOT superfici libere
L - GERBINI	0	2.73.39

Questa superficie sarà concessa in comodato d'uso gratuito per un 'agricoltura biologica e solidale.



Carta vegetazione reale



Carta vegetazione potenziale

Specie da utilizzare per la formazione di siepi

V_group	Codice
Teucro-Rhamneto alaterni sigmetum	TR

TR **Teucro-Rhamneto alaterni sigmetum**

Asparagus albus, Ceratonia siliqua, Cistus creticus, Micromeria graeca, Myrtus communis, Phlomis fruticosa, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Prasium majus, Rhamnus alaternus, Salsola oppositifolia, Salvia rosmarinus, Suaeda vera, Teucrium flavum, Teucrium fruticans, Thymbra capitata,

7.6 RECUPERO DELLA FERTILITÀ DEI SUOLI

Il progetto contemporaneamente propone una **soluzione al degrado dei suoli** sottostanti i pannelli fotovoltaici. Infatti il progetto contribuirà alla creazione del **nuovo concetto di Paesaggio energetico** che alterna isole fotovoltaiche a isole di vegetazione naturale, per un tempo determinato di 40 anni, vita utile max dell'impianto. Il lavoro di ricostituzione della sostanza organica e dell'humus disponibile effettuato al di sotto dei pannelli, in linea con il Green Deal, consentirà di restituire alle generazioni prossime circa 200 ha di terreno agricolo in condizioni ottimali per la reintroduzione dell'agricoltura nelle forme sostenibili che saranno disponibili al tempo di dismissione, 40 anni dalla messa in funzione e collaudo. Consentendo inoltre di restituire alle generazioni prossime aree fertili per la coltivazione.

In fase di impianto ed esercizio del campo fotovoltaico si utilizzeranno i seguenti 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 1 e 2 si potrebbero inoculare con microorganismi opportunamente selezionati (trattando il suolo ogni anno o 2 da decidere in seguito ad un programmato monitoraggio dell'humus).
- evitare cementificazioni, impermeabilizzazioni con teli pacciamanti o strati di ghiaia, che impediscano la penetrazione della pioggia nel terreno;
- delimitare il campo esclusivamente con recinzioni a verde che producano bacche e favoriscano la nidificazione;
- trinciare regolarmente l'erba e lasciarla sul posto per dare nutrimento al terreno ed evitarne l'indurimento;
- prevedere passaggi per gli animali;
- ripristinare il reticolo idrico minore;
- effettuare la sistemazione del suolo in asciutto

Lo schema di lavoro viene riportato sull'elaborato denominato: Mitigazioni e riqualificazioni

7.7 VALORIZZAZIONE PARCO MONTE TURCISI AREA FRANCHETTO

La società IBVI 5 s.r.l. ha tenuto conto del “**PROTOCOLLO D’INTESA PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO ARCHEOLOGICO E NATURALISTICO DI MONTE IUDICA E DI MONTE TURCISI**” del 21 Gennaio 2008.

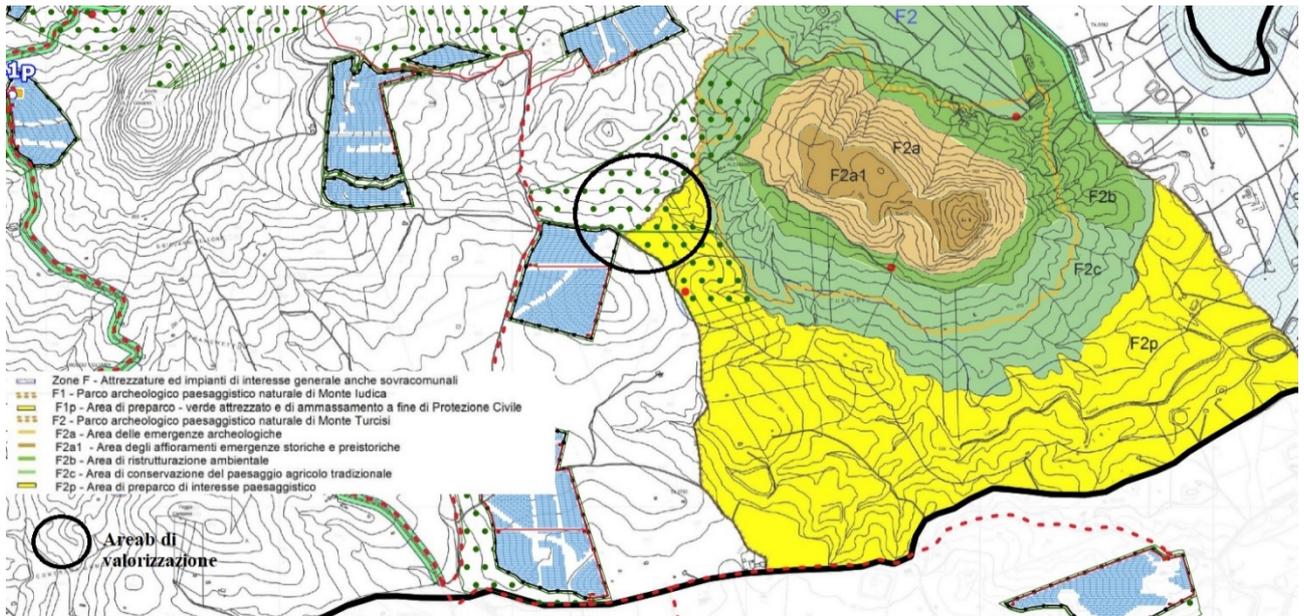
Per tale motivo ha escluso dall’impianto tutte le aree della zona F. che ha voluto destinare al punto 5 delle finalità ed obiettivi del protocollo di intesa proponendo una sua diretta collaborazione alla realizzazione proponendo alcuni interventi che potranno essere realizzati dopo l’approvazione del progetto in collaborazione con gli enti firmatari.

Il punto 5 degli obiettivi così recita: *la promozione di tutte le iniziative e gl’ interventi adeguati allo sviluppo delle risorse del territorio a fini turistici e più in generale per assicurarne la fruizione ed il godimento sociale.*

E tenendo conto degli intenti che mirano a:

- promuovere, valorizzare e incentivare le attività agro-silvo-colturali del territorio circostante, in coerenza con la destinazione d’uso, nonché le attività economiche tradizionali e legate all’utilizzazione ecosostenibile delle risorse;
- promuovere, organizzare e sostenere attività di studio, ricerca, didattica, scientifiche, ricreative e turistiche anche attraverso la creazione di specifiche attrezzature polifunzionali;
- sostenere e promuovere, anche con l’eventuale partecipazione dei Comuni dell’Unione degli Erei, la fruizione turistica-ricreativa del territorio anche attraverso lo sviluppo dell’agriturismo, dell’agricoltura biologica, dei servizi e delle attività ricreative, compatibilmente con le caratteristiche ambientali dei luoghi, nonché la valorizzazione delle risorse umane attraverso misure integrate che sviluppino la valenza economica ed educativa delle aree protette;
- rappresentare il Parco che si intende istituire mediante la definizione di specifiche politiche sinergiche di promozione, sviluppo e animazione dell’area, nell’intento di attrarre e coinvolgere un pubblico trasversale in termini di età, interessi e provenienza;
- creare, all’interno del Parco, aree attrezzate per lo sport, il tempo libero e di ristorazione;
- riservare visite auto-guidate alla scoperta del paesaggio e delle bellezze naturali, allestimenti ecomuseali, attività culturali, eventi d’animazione ed attività didattiche.

TOT aree valorizzazione Monte Turcisi	41.25.05
---------------------------------------	----------

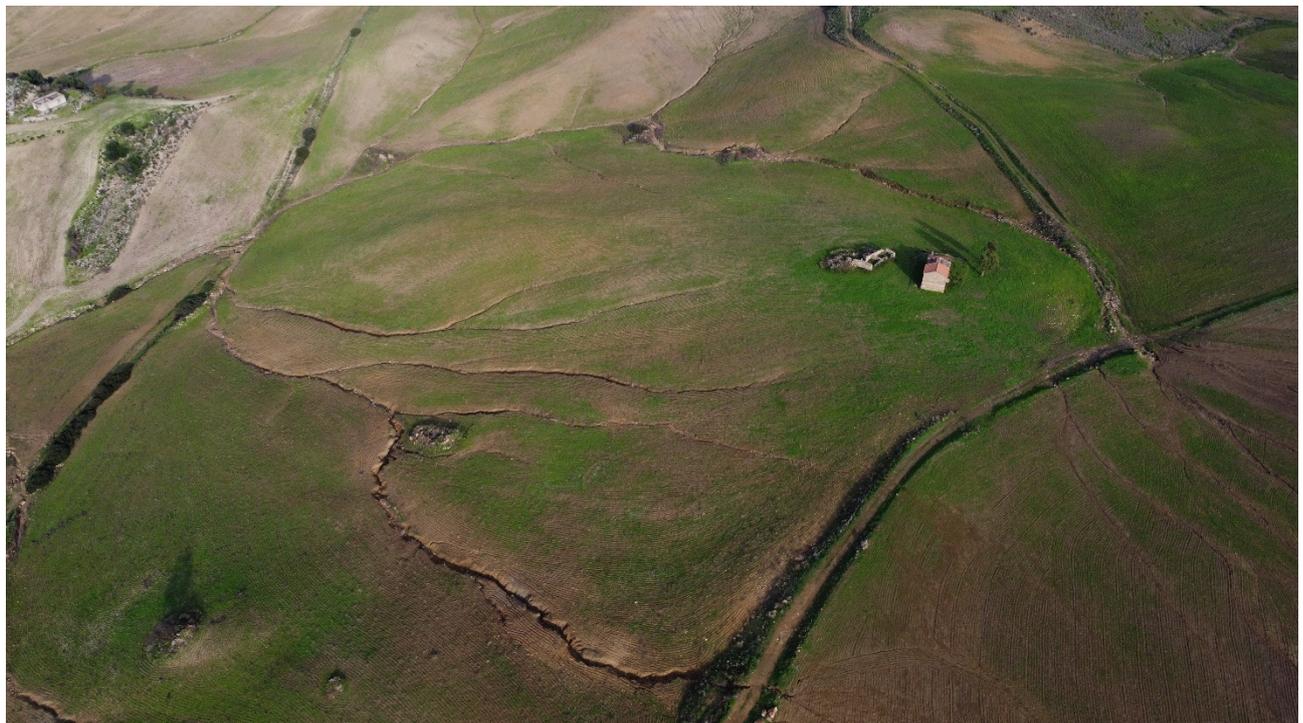
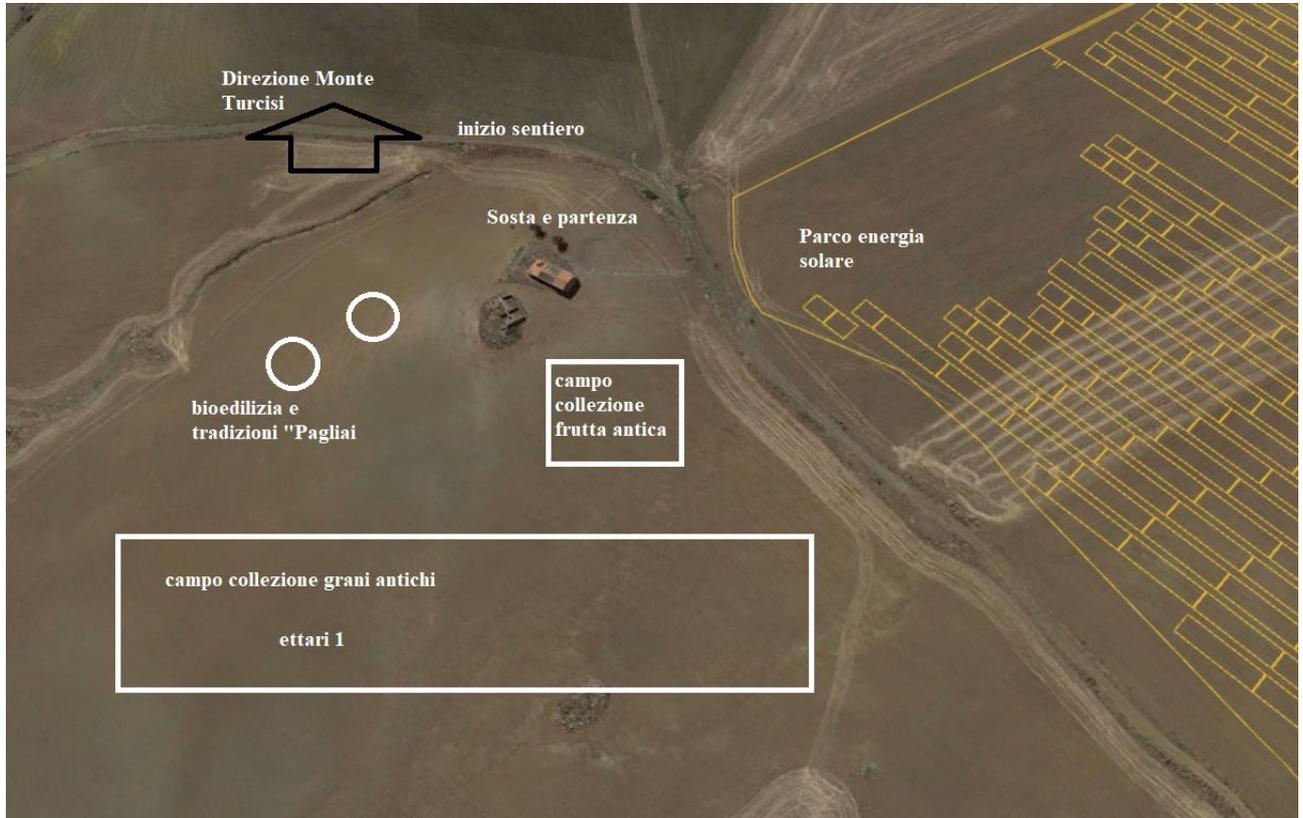


È disponibile a concordare in fase di autorizzazione, una proposta che preveda la realizzazione di un punto di sosta e partenza per un sentiero culturale verso Monte Turcisi in collaborazione con cooperative locali ed autorità quindi realizzare:

1. Ristrutturazione fabbricato
2. campi di collezione germoplasma grani antichi dei monti Erei e uno di collezione frutta antica degli Erei
3. Un campo di bioarchitettura con la realizzazione di due pagliai in pietra legname e materiali naturali
4. Un parco giochi bambini

Come di seguito illustrato.





7.8 LINEE ELETTRICHE AEREE

La **linea dell'elettrodotto che collega alla rete TERN** dal traliccio 1 al traliccio 20 presenta un grado di sensibilità medio per una probabile presenza di *Burhinus oedicephalus* e di altre specie del luogo mentre la sensibilità aumenta **dal traliccio 20 al 29 dove abbiamo una sensibilità medio alta** per la presenza di vegetazione naturale nelle aree circostanti e di un corridoio ecologico, quindi torna ad un grado di sensibilità media da traliccio 30 al 40-

Considerando che può esistere un rischio collisione medio, sul collegamento elettrico aereo, del parco fotovoltaico alla rete di trasmissione di alta tensione (RTN), per via di un possibile presenza di *Ciconia ciconia* e *Burhinus oedicephalus* ed altre specie di interesse, lungo il percorso si procederà a collocare sulla rete dissuasori visivi (Saranno installate a colori alternati, il bianco e il rosso, a una distanza di 10 metri l'una dall'altra, alternate sui tre fili della linea.) e dissuasori sonori che hanno la caratteristica di emettere un suono udibile dai volatili vibrando in presenza anche di una brezza leggera, pertanto risultano efficaci anche durante la notte o in condizioni di scarsa visibilità.

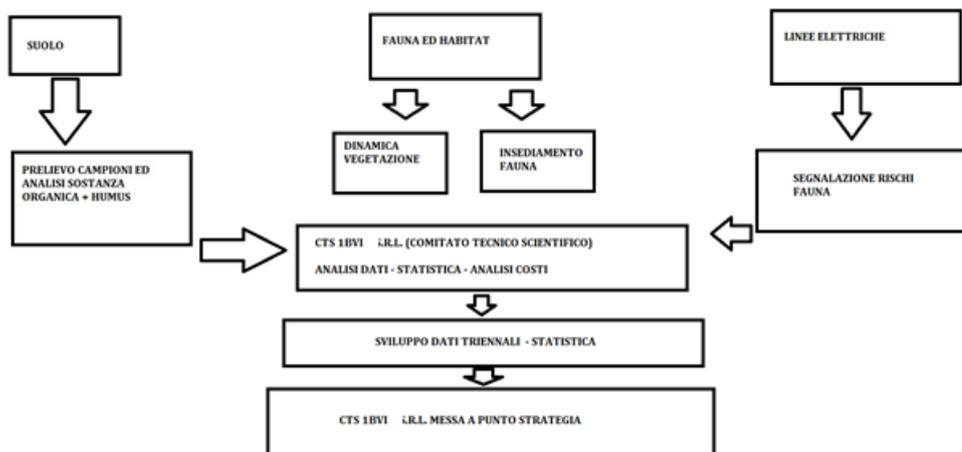




Considerata la sensibilità da media a medio alta in prossimità dei sostegni saranno applicate protezioni specifiche per isolare le parti elettrificate che potrebbero essere toccate dagli uccelli con diverse parti del corpo con conseguente folgorazione.

Saranno applicate le Linee Guida per la mitigazione dell’impatto delle linee elettriche sull’avifauna. ISPRA e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (PIROVANO A. & COCCHI R., 2008)

8 MONITORAGGIO



Schema progetto monitoraggio

9 MONITORAGGIO SUOLI

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 ed è che si accelera il ciclo del carbonio. La decomposizione è più rapida, con conseguente formazione di un humus meno stabile e una maggiore liberazione di CO₂ nell'atmosfera, e quindi una riduzione della materia organica. Con lo sfalcio delle erbe spontanee sul suolo il mantenimento dei residui sulla superficie rallentano il ciclo del carbonio perché sono esposti a un minor numero di microrganismi e quindi si attenuano più lentamente, determinando la produzione di humus (che è più stabile) e liberando meno CO₂ nell'atmosfera.

Verrà pertanto, monitorata la sostanza organica nel suolo.

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

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

In particolare i quattro modelli gestionali prevedono quanto segue:

MODELLO 1 (SFALCI INFESTANTI)

Il modello 1 verrà applicato su tutte le aree, ad eccezione di quelle in cui si applicheranno i modelli 2,3,4, sulle quali preventivamente verranno eseguiti, a cura della facoltà di agraria dell'Università di Bologna e di Catania, campionamenti e analisi del suolo (analisi chimico-fisiche e di cromatografia circolare) al fine di individuare le caratteristiche, i parametri e gli indici di partenza di ogni appezzamento. Nel modello 1 è prevista la sola operazione di sfalcio delle infestanti spontanee, da eseguirsi 2/3 volte l'anno in considerazione della piovosità e della crescita delle piante. Gli sfalci dovranno essere effettuati con strumenti idonei a non sminuzzare eccessivamente le infestanti, in modo da, viste le temperature medie dell'area, non innescare processi di

mineralizzazione. Ogni anno, e per tre anni, verranno eseguiti campionamenti del suolo al fine di monitorare l'accumulo della sostanza organica e la fertilità generale dell'intera area.

Modello 2 (Sfalci + inoculo di batteri lattici)

Il modello 2 verrà applicato su un'area di 1 Ha per ogni sottocampo, sulla quale preventivamente verranno eseguiti, a cura della facoltà di agraria dell'Università di Bologna e di Catania, campionamenti e analisi del suolo (analisi chimico-fisiche e di cromatografia circolare) al fine di individuare le caratteristiche, i parametri e gli indici di partenza di ogni appezzamento. Nel modello 2 è prevista l'operazione di sfalcio delle infestanti spontanee, da eseguirsi 2/3 volte l'anno in considerazione della piovosità e della crescita delle piante, immediatamente seguita da un inoculo con batteri lattici da ceppi selvatici autoctoni. L'inoculo verrà facilmente prodotto tramite l'utilizzo di siero di latte derivante da caseifici del circondario, acqua e una fonte di zuccheri. L'inoculo consisterà in 300 litri da spruzzare sull'intera area individuata nel modello 2. Tale operazione andrà effettuata subito dopo ogni sfalcio, al fine di innescare fenomeni di umificazione della sostanza organica appena sfalciata. Per tale motivo gli sfalci dovranno essere effettuati con strumenti idonei a non sminuzzare eccessivamente le infestanti, in modo da, viste le temperature medie dell'area, non innescare processi di mineralizzazione e nello stesso tempo tenere il suolo dell'area sempre coperto. Ogni anno e per tre anni consecutivi, verranno eseguiti campionamenti del suolo al fine di monitorare l'andamento della sostanza organica e la fertilità generale dell'intera area.

Modello 3 (Sovesci + sfalci)

Il modello 3 verrà applicato su un'area di 1 Ha per ogni sottocampo, sulla quale preventivamente verranno eseguiti, a cura della facoltà di agraria dell'Università di Bologna e di Catania, campionamenti e analisi del suolo (analisi chimico-fisiche e di cromatografia circolare) al fine di individuare le caratteristiche, i parametri e gli indici di partenza di ogni appezzamento. Nel modello 3 è prevista la tecnica del sovescio. Nell'area in oggetto verrà seminato un miscuglio di essenze erbacee appartenenti a diverse famiglie botaniche (leguminose, graminacee, fabacee, crucifere etc.). Le specie verranno scelte in funzione di numerosi parametri. Le operazioni di sfalcio, verranno eseguite dopo la fioritura, e in funzione delle specie scelte, potranno essere necessari un numero variabile di sfalci, orientativamente 2 o 3 l'anno, in considerazione della piovosità e del tipo di piante scelte. Gli sfalci dovranno essere effettuati con strumenti idonei a non sminuzzare eccessivamente le infestanti, in modo da, viste le temperature medie dell'area, non innescare processi di mineralizzazione e nello stesso tempo tenere il suolo dell'area sempre coperto. Ogni anno e per tre anni consecutivi, verranno eseguiti campionamenti del suolo al fine di monitorare l'andamento della sostanza organica e la fertilità generale dell'intera area.

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

Il modello 4 verrà applicato su un'area di 1 Ha per ogni sottocampo, sulla quale preventivamente verranno eseguiti, a cura della facoltà di agraria dell'Università di Bologna e di Catania, campionamenti e analisi del suolo (analisi chimico-fisiche e di cromatografia circolare) al fine di individuare le caratteristiche, i parametri e gli indici

di partenza di ogni appezzamento. Nel modello 4 è prevista oltre alla tecnica del sovescio, effettuata a partire da un miscuglio di essenze erbacee appartenenti a diverse famiglie botaniche (leguminose, graminacee, fabacee, crucifere etc.), le operazioni di sfalcio e di inoculo di batteri lattici (ceppi selvatici e autoctoni). Lo sfalcio verrà eseguito dopo la fioritura, e in funzione delle specie scelte, potranno essere necessari un numero variabile di sfalci, orientativamente 2 o 3 l'anno, in considerazione della piovosità e del tipo di piante scelte. L'inoculo verrà facilmente prodotto tramite l'utilizzo di siero di latte derivante da caseifici del circondario, acqua e una fonte di zuccheri. L'inoculo consisterà in 300 litri da spruzzare sull'intera area individuata nel modello 4. Tale operazione andrà effettuata subito dopo ogni sfalcio, al fine di innescare fenomeni di umificazione della sostanza organica appena sfalciata. Per tale motivo gli sfalci dovranno essere effettuati con strumenti idonei a non sminuzzare eccessivamente le infestanti, in modo da, viste le temperature medie dell'area, non innescare processi di mineralizzazione. Ogni anno e per tre anni consecutivi, verranno eseguiti campionamenti del suolo al fine di monitorare l'andamento della sostanza organica e la fertilità generale dell'intera area.

9.1 CAMPIONAMENTO

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

AREE	TOT superfici occupate da pannelli	n. campioni elementari	n. campioni globali
A - BONETTI	84202	18	2
B - CAVALLARO	551697	99	11
C - VASSALLO	496998	90	10
D - SAN GIOVANNI BELLONE	255858	45	5
E - FRANCHETTO	518990	99	11
H - QUATTRO FINAITE	151200	27	3
I - MIRRINO	288656	50	6
TOT	2347601	428	48

10 MONITORAGGIO HABITAT ED INSEDIAMENTO FAUNA

10.1 METODI DI INDAGINE DEL DINAMISMO DELLA VEGETAZIONE

Il processo di insediamento della vegetazione sarà seguito in *aree di saggio permanenti* o *permanent plots* in cui periodicamente si effettuano le osservazioni. Questo metodo generalmente ha lo svantaggio di necessitare di tempi molto lunghi, anche decenni, in particolare se applicato all'osservazione della ricostituzione della vegetazione forestale. Anche la gestione delle aree di saggio comporta alcuni problemi, in quanto si dovrebbe riuscire a garantire l'inviolabilità dei luoghi, cosa che IBVI 5 renderà possibile tutelando le aree.

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

11 MONITORAGGIO LINEE ELETTRICHE AEREE

11.1 MODALITÀ PER IL MONITORAGGIO ANTE OPERAM E POST OPERAM

Nei punti di monitoraggio individuati, in AO si potranno effettuare i rilievi con la metodologia dei punti di ascolto per le specie svernanti e nidificanti (sia diurni che notturni) e con la metodologia dell'osservazione da punti fissi per i migratori, mentre negli stessi punti in P.O. si potranno effettuare i rilievi per la conta delle carcasse.

In A.O., per l'individuazione delle specie svernanti e nidificanti (sia diurni che notturni) i rilievi dovranno essere svolti in un periodo compreso tra marzo e giugno mentre per i migratori il periodo più idoneo è quello primaverile, tra marzo e maggio. La frequenza potrà essere di un rilievo mensile.

In P.O., per il monitoraggio della mortalità degli uccelli lungo i tratti di linee elettriche, i rilievi dovranno essere svolti nel periodo primaverile, tra marzo e giugno. Le giornate di monitoraggio e gli intervalli tra i sopralluoghi dipenderanno dai risultati dei test sulla rimozione delle carcasse da parte dei predatori. Al momento si è ipotizzato di effettuare 1 rilievo con cadenza mensile sui singoli punti di monitoraggio per i

primi tre anni di post opera.

11.1.1 Monitoraggio ANTE OPERAM

11.1.1.1 Monitoraggio dell'avifauna svernante e nidificante diurna

Questo studio permette di raccogliere informazioni su specie ornitiche svernanti e nidificanti diurne ad ampia distribuzione sul territorio per le quali non è possibile effettuare un conteggio assoluto, per motivi pratici legati all'ampia diffusione o alla complessità degli ambienti da essi frequentati. I dati ricavati sono valori frequenziali, i quali sono notoriamente ben correlati ai valori di densità assoluta.

Materiali e metodi

Il rilevamento si ispira alle metodologie classiche (Bibby *et al.*, 1992) e consiste nel sostare in punti prestabiliti per 8 o 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto. I conteggi sono da svolgere con vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva. Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4 ore, e la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso. Tutti i punti devono essere visitati per un numero uguale di sessioni mattutine e per un numero uguale di sessioni pomeridiane. Il periodo interessato dal monitoraggio va da marzo a giugno, al fine di studiare le comunità ornitiche diurne, con frequenza di 1 sessione mensile.

11.1.1.2 Monitoraggio dell'avifauna nidificante notturna

Premessa

Questo studio per molti versi è simile al censimento degli uccelli diurni, differisce per l'orario in cui viene svolto il monitoraggio e per l'ausilio di un playback, che permette di stimolare al canto specie che con scarsa luminosità sono impossibili da osservare con il binocolo. Le informazioni raccolte danno la possibilità di ottenere un conteggio assoluto, negli ambienti da essi frequentati. I dati ricavati sono valori frequenziali, i quali sono notoriamente ben correlati ai valori di densità assoluta.

Materiali e metodi

Il periodo interessato dal monitoraggio sarà quello riproduttivo (tra marzo e giugno) e avverrà nei vari punti di ascolto individuati per le specie diurne; anche in questo caso, la frequenza dei rilievi sarà di 1 sessione mensile. Il rilevamento consiste nell'attività di ascolto dei richiami di uccelli

notturni (5 min) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie) e questo durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità e a buio completo. La sequenza delle tracce sonore comprende, a seconda della data del rilievo e delle caratteristiche ambientali del sito: tutta l'avifauna sopraelencata.

Monitoraggio dell'avifauna migratrice diurna

Premessa

Lo scopo di questa attività è di acquisire informazioni sulle possibili rotte migratorie seguite dagli uccelli, da svolgere durante stagione primaverile. Il monitoraggio si basa sull'osservazione da punti fissi, nei tratti di elettrodotto individuati come sensibili, del passaggio di avifauna migratrice, secondo un protocollo d'ispezione definito.

Materiali e metodi

Il monitoraggio prevede l'osservazione da punti fissi degli uccelli migratori diurni che attraversano in volo l'area di progetto, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1: 5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario e all'altezza approssimativa dal suolo.

Il controllo intorno al punto sarà condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante e con un cannocchiale 30-60x, montato su treppiede, nel caso di identificazioni a distanze maggiori. Le sessioni di osservazione saranno svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Il periodo interessato dal monitoraggio è compreso tra marzo e maggio, al fine di studiare il periodo relativo alle migrazioni di ritorno primaverile.

Nel periodo marzo-maggio è prevista l'esecuzione di 13 rilievi complessivi. Il primo sarà eseguito nel mese di marzo e successivamente, nel periodo aprile-maggio, la cadenza dei rilievi sarà settimanale. Nelle ultime due settimane di aprile e nelle prime due settimane di maggio la cadenza sarà incrementata e saranno effettuati due rilievi alla settimana.

11.2 MONITORAGGIO POST OPERAM

11.2.1 Ricerca delle carcasse di avifauna collisa

Premessa

Il monitoraggio in campo della mortalità ornitica è uno strumento che può tornare utile sostanzialmente per due ordini di finalità. La prima è quella di dare riscontro quantitativo (oggettivo) a situazioni di rischio teorico o potenziale desumibili da precedenti studi di valutazione d'incidenza o da valutazioni di criticità di linee in essere. La seconda utilità è quella derivante dal possibile impiego per la valutazione dell'efficacia di interventi di mitigazione condotti su linee esistenti mediante il confronto delle situazioni ante/post.

Quindi, lo scopo dell'attività, da svolgere nel periodo primaverile, tra marzo e giugno, per i primi 3 anni di esercizio dell'elettrodotto, è di acquisire informazioni sulla mortalità causata da collisione con i conduttori lungo i tratti di tracciato della linea in progetto individuati come sensibili, di stimare gli indici di mortalità e d'individuare le zone e i periodi che causano maggiore mortalità. Il monitoraggio si basa sulla ricerca delle carcasse di animali, presumibilmente collisi, secondo un protocollo d'ispezione definito.

Materiali e metodi

La procedura prescelta per questa tipologia di monitoraggio segue il "Protocollo per il rilevamento e il monitoraggio di uccelli collisi con le linee elettriche" (Dell'Omo G. & Moiana L., 2013) e risulta in linea con la metodologia contenuta nel manuale messo a punto da CESI S.p.A. in collaborazione con l'Università di Pavia, che rappresenta un utile riferimento per quanto riguarda la realizzazione di monitoraggi standardizzati della mortalità degli uccelli lungo i tratti di linee elettriche (Garavaglia & Rubolini, 2000), così come suggerito all'interno delle "Linee Guida – ISPRA 2008".

Sono previste le seguenti attività:

- **Localizzazione delle linee da controllare** – la scelta dei tratti di linea da investigare è stata condotta sulla base della pregressa analisi di rischio elettrico che ha permesso di evidenziare gli ambiti più sensibili.
- **Mappatura dei sostegni e dei tratti di linea monitorati** - I sostegni e i tratti di linea da indagare sono stati georeferiti sulla cartografia topografica disponibile (Cartografia Tecnica Regionale 1:10.000). Ogni sezione di linea (compresa tra due sostegni) ed ogni sostegno saranno contrassegnati seguendo la nomenclatura convenzionale del progetto. Ciò consentirà di individuare linee e sostegni in modo univoco.
- **Visita iniziale** - Si effettuerà una visita iniziale, durante la quale saranno rimossi tutti i resti degli uccelli rinvenuti morti. Gli individui rinvenuti, se identificati, possono contribuire a fornire un quadro qualitativo della pericolosità intrinseca della zona indagata, ma non possono ovviamente essere utilizzati per una valutazione quantitativa del rischio.
- **Frequenza dei rilevamenti** - Il monitoraggio della linea comincerà immediatamente dopo il completamento della sua costruzione e riguarderà il periodo migratorio principale: quello di ritorno

o primaverile (relativo alla stagione riproduttiva). Questo perché ci si aspetta che nel periodo subito successivo al completamento della linea l'eventuale mortalità per collisione possa essere più elevata. Il dato del monitoraggio potrebbe rivelare una frequenza maggiore di collisione rispetto a periodi nei quali gli uccelli nidificanti nell'area si sono abituati alla linea. La frequenza delle visite dovrà però essere riconsiderata sulla base dei primi risultati emersi dalla valutazione del contributo dei predatori nella rimozione delle carcasse.

- **Durata del conteggio** - L'analisi si concentrerà sul periodo di massima presenza di specie potenzialmente a rischio. In generale il periodo più critico per gli uccelli sarà il primo periodo migratorio utile in cui è presente la linea pertanto la prima misura verrà fatta tra marzo e giugno. .
- **Metodi di rilevamento** - Accanto al monitoraggio della mortalità si eseguiranno le osservazioni che forniscano una stima del numero di individui. Per valutare la frazione degli uccelli potenzialmente a rischio saranno compiute delle osservazioni standardizzate sui sorvoli della linea da parte degli uccelli, indicando la specie, le condizioni meteorologiche (visibilità, intensità e direzione del vento) e l'altezza di volo (sopra, in mezzo e sotto i conduttori).

Nei monitoraggi della mortalità per collisione la ricerca dei collisi deve essere effettuata esplorando a zig-zag l'area sottostante i conduttori, procedendo con una velocità costante. Per valutare la frazione degli uccelli potenzialmente a rischio devono essere compiute delle osservazioni standardizzate sui sorvoli dei conduttori da parte degli uccelli, indicando la specie, le condizioni meteorologiche (visibilità, intensità e direzione del vento) e l'altezza di volo (sopra, in mezzo e sotto i conduttori).

Per quanto riguarda il monitoraggio per la verifica del tasso di mortalità (relativo alle due tipologie di monitoraggi suddetti), qualsiasi cadavere o resto di esso rinvenuto sarà identificato e rimosso per evitare di essere ricontato nelle visite successive. La ricerca di eventuali uccelli collisi o loro parti sotto la linea sarà condotta lungo le tratte di interesse (quelle sulle quali verrà valutata l'efficacia dei dissuasori) da almeno due ornitologi incaricati del monitoraggio (operatori). Gli operatori avranno documentata esperienza di lavoro sul campo e nel riconoscimento degli uccelli. Si muoveranno a piedi, camminando parallelamente a circa 50 m di distanza l'uno dall'altro e 25 m dall'asse della linea, così da coprire un corridoio di circa 100 m lungo l'asse della linea. Durante i loro movimenti lungo la linea gli operatori acquisiranno anche informazioni sulla comunità ornitica nidificante, quella migratoria, le specie di particolare interesse e i principali spostamenti degli uccelli in relazione al tracciato della linea. Questo servirà anche per individuare le specie stanziali (che sono quelle meno a rischio di collisione) e identificare flussi e direzioni di quelle di passo che non conoscendo il territorio sono le più esposte al rischio di collisione. Gli operatori integreranno le loro osservazioni con dati di letteratura.

- **Ricerca dei reperti** - Ciascun operatore avrà a disposizione una scheda sulla quale riporterà tutte le osservazioni rilevanti raccolte nel corso del controllo. Queste riguarderanno, tratta della linea (con o senza dissuasori), condizioni di ritrovamento del reperto (intatto o poco decomposto, parzialmente consumato da un predatore, poche piume), identificazione (quando possibile) in termini di specie, età

e sesso, localizzazione lungo la linea in relazione alla campata e al sostegno più vicino, tracce sul corpo (segni di impatto, ecchimosi o ematomi sotto le penne) che possano ricondurre la diagnosi di morte ad un possibile urto con i fili. Se altre cause di morte non saranno evidenti al reperto verrà assegnata come causa la collisione. Ogni reperto dovrà essere fotografato e georeferenziato sulla mappa di studio, raccolto in un sacchetto e conservato in congelatore con una scheda individuale identificativa che contenga tutte le informazioni rilevanti. Questo servirà per eventuali successive analisi e una verifica sulla qualità dei dati raccolti.

- **Valutazione del tasso di rimozione dei collisi da parte di predatori necrofagi** - Il numero di carcasse eventualmente trovate sotto la linea rappresenterebbe il numero minimo di eventi di collisione perché è possibile che alcune carcasse siano state rimosse dai predatori che vivono nell'area o che gli operatori non siano stati in grado di trovare alcune carcasse cadute nell'area ma fuori dalla loro vista. Per una stima più conservativa dell'entità della collisione e per ottenere valori che tengano in considerazione questi aspetti è necessario conoscere il contributo relativo di questi due fattori. E quindi importante condurre sul luogo del monitoraggio una serie di test per quantificare l'importanza di questi fattori nella scomparsa delle carcasse. I risultati di test potranno consentire di "correggere" il dato moltiplicando i ritrovamenti effettivi per un opportuno coefficiente ottenuto empiricamente.
- **Stima delle collisioni totali** - La stima delle collisioni totali si baserà su tre parametri:
 - numero delle carcasse ritrovate sotto la linea,
 - risultati dei test di rimozione delle carcasse da parte dei predatori,
 - risultati dei test di efficienza di ricerca da parte degli operatori

Il valore ottenuto verrà espresso per km di linea (con o senza dissuasori) per unità di tempo.

- **Controllo della qualità e raccolta dei dati** - La qualità dei dati raccolti sarà assicurata dal fatto che gli operatori impiegati per lo studio avranno specifica preparazione per il riconoscimento di uccelli. La loro preparazione e l'idoneità a svolgere le attività del monitoraggio verrà verificata prima dell'inizio delle attività. Riguardo ai reperti, la conservazione in congelatore consentirà in qualsiasi momento di poterli visionare anche dopo l'assegnazione della causa di morte per una verifica della diagnosi. La presenza di schede potrà consentire di controllare la congruenza dei dati raccolti e di verificarne la corretta immissione nel database da parte degli operatori.
- **Resoconto delle attività** – l'andamento delle attività di monitoraggio sarà trasmesso con cadenza periodica a IBVI 8 che pubblicherà dei report periodici sul proprio Internet PMA dandone notifica all'autorità di controllo

12 COMITATO TECNICO SCIENTIFICO 1 IBV 5 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 1 ibv 5 s.r.l.
3. Prof. Giovanni Dinelli Professore ordinario Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrolimentari univ.Bologna e Direttore del Corso di Formazione in Agricoltura Biologica
4. Prof. Paolo Guarnaccia ricercatore di Agronomia e coltivazioni erbacee dipartimento agricoltura alimentazione ed ambiente ed incaricato insegnamento di 'Principi e tecniche agronomiche in Agricoltura Biologica' del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Agrarie dell'Università di Catania.
5. Dott. Agronomo Francesco di Lorenzo, Associazione Italiana Agricoltura Biologica (AIAB sede Sicilia)
6. Ingegnere gestionale Natalia Rita La Scala esperta in certificazioni e statistica
7. Dottore naturalista Emanuele Genduso

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

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

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

Le fasi dell'elaborazione consisteranno nella:

- creazione della matrice dei dati; costituisce il punto di partenza di ogni elaborazione: sappiamo che essa è costituita da un numero di colonne corrispondente al numero di variabili utilizzato e da tante righe quanti sono i casi rilevati. La prima e più semplice elaborazione consiste nel conteggio, per ogni variabile, di quanti casi sono stati rilevati per ogni classe in cui la variabile stessa è stata articolata.
- Scelta del tipo di analisi a seconda della tipologia di dati da analizzare (monovariata, multivariata).
- Determinazione delle caratteristiche statistiche di interesse:

Analisi monovariata:

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

a) moda: evidenzia la classe che è caratterizzata dal maggior numero di casi, ovvero il valore o i valori che ricorrono più di frequente nella distribuzione.

b) mediana: è il valore assunto dal caso che sta a metà di una distribuzione ordinata (non importa se in senso crescente o decrescente). La mediana può dunque essere calcolata anche per variabili misurate su scale ordinali, attraverso la distribuzione delle frequenze cumulate (in tal caso la modalità mediana è la prima che supera il 50% dei casi delle frequenze cumulate);

c) decili, quartili, percentili: in una distribuzione ordinata, sono i valori assunti articolando i casi in blocchi pari al dieci, al venticinque o all'un per cento dei casi. Sono utilizzati quando si intende sottolineare quale parte della distribuzione sia al di sotto o al di sopra di certi valori di soglia.

d) media aritmetica: è data dalla somma dei valori registrati da ogni caso diviso il numero totale dei casi. Poiché richiede un'operazione di somma delle modalità in cui è articolata una variabile, è consentita solo per quelle misurate su scale a intervalli o di rapporti. Rappresenta un valore di sintesi di un'intera distribuzione, ed è quindi utile a fini comparativi, a condizione che le distribuzioni stesse non siano troppo disomogenee.

e) scarto quadratico medio: viene utilizzato per rappresentare con un solo indice numerico la variabilità di una distribuzione, ossia il grado di dispersione attorno alla media dei diversi valori. Può essere calcolato solo per variabili misurate su scale a intervalli o di rapporti, in quanto chiama in causa nella formula anche le categorie in cui una variabile è articolata. È costituito dalla radice quadrata della somma dei quadrati degli scarti dalla media diviso il numero totale dei casi, ovvero dalla radice quadrata della media aritmetica dei quadrati degli scarti dei valori dalla media. Spesso usato come 'correttivo' della media, consente di capire quanto quest'ultima rappresenti bene la distribuzione.

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

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

Analisi bivariata o multivariata

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

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

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

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

I risultati verranno riportati su apposito report triennale.

13 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.