



**REGIONE SICILIA**  
**PROVINCIA DI TRAPANI**  
COMUNE DI BUSETO PALIZZOLO  
COMUNE DI ERICE

**OGGETTO**

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO PER UNA POTENZA NOMINALE DI 58,113 MWp (45 MW IN IMMISSIONE) INTEGRATO DA UN SISTEMA DI ACCUMULO DA 36 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI BUSETO PALIZZOLO ED ERICE (TP)

**PROGETTO DEFINITIVO**

**PROPONENTE**



**TITOLO**

RELAZIONE AGRONOMICA E AGRO-VOLTAICA

**PROGETTISTA**

Dott. Ing. Girolamo Gorgone

**AGRONOMO**

Dott. Agr. Walter Tropea

**CODICE ELABORATO**

XB\_R\_01\_A\_A

SCALA

n° Rev.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

**Rif. PROGETTO**

N. | | | | | | | | | |

NOME FILE DI STAMPA

SCALA DI STAMPA DA FILE

## Sommaro

PREMESSA.....	3
1. IL TERRITORIO.....	3
1.1. Il sito dell'impianto.....	3
1.2 Il paesaggio.....	14
1.3 Le piante spontanee presenti nella zona.....	15
1.5 Denominazioni protette nel territorio di Buseto Palizzolo (IGP, DOC, ecc).....	18
1.6 Denominazioni protette che riguardano l'intero territorio Siciliano.....	19
2. Gli impianti agro-fotovoltaici.....	20
3. PROGETTO AGRO-FOTOVOLTAICO.....	21
3.1 Gli interventi agronomici.....	21
4. IL PIANO DI GESTIONE DALLA PARTE AGRICOLA.....	22
4.1 La scelta delle specie.....	22
4.2 La semina.....	23
4.3 La gestione del suolo.....	23
4.4 Gli spazi di manovra.....	23
4.5 L'eventuale fienagione.....	24
4.6 Le aziende zootecniche nella zona dell'agro ericino.....	24
4.7 La sostenibilità agricola del progetto.....	25
5. IL PIANO DI MANUTENZIONE DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE.....	25
5.1 Distanze dai confini di proprietà.....	25
5.2 Piantumazione delle fasce di mitigazione.....	25
5.3 Ricollocazione di vegetazione esistente.....	26
5.4 Formazione e pulizia del tornello.....	26
5.5 Controllo legature.....	27
5.6 Concimazione.....	27
5.7 Trattamenti Fitosanitari.....	27
5.8 Irrigazioni.....	28

5.9 Potatura di formazione .....	29
5.10 Sostituzione fallanze.....	30
6. GLI ARBUSTI (FASCIA DI MITIGAZIONE ED EVENTUALI SIEPI INTERNE) .....	30
6.1 Scerbature.....	31
6.2 Sarchiature.....	32
6.3 Concimazioni.....	32
6.4 Trattamenti Fitosanitari.....	33
6.5 Irrigazioni.....	33
6.6 Sostituzioni delle fallanze .....	33
7. L'APICOLTURA IN AZIENDA.....	34
8. LA SOSTENIBILITÀ DEL PROGETTO .....	36

## PREMESSA

Nella relazione che segue vengono descritti gli aspetti colturali ed anche naturalistici del sito che ospiterà quest'impianto fotovoltaico. Sono inoltre descritte le varie fasi relative alla gestione agronomica del soprassuolo che ospiterà le specie foraggere nonché le fasi relative alla piantumazione ed alle cure colturali delle piante che costituiranno la fascia di mitigazione.

## 1. IL TERRITORIO

Buseto Palizzolo si localizza sulle colline a est di Trapani, costituito nel 1950 presenta una superficie totale di 72,81 km<sup>2</sup>. Le superfici destinate ad accogliere l'impianto agrifotovoltaico localizzate nell'area comunale sono due e vengono distinte in area Nord-Ovest e Sud-Est per il loro posizionamento geografico. Entrambe ricadono interamente nell'Ambito 1 (Area dei rilievi del trapanese) anche se la Sud-Est risulta contigua all'Ambito 3 (Area delle colline del trapanese).

L'area è caratterizzata da una complessa idrografia, dai borghi agrari e colture estensive. La vocazione del territorio risulta essere principalmente agricola. Il paesaggio è caratterizzato da coltivazioni ortive così come i seminativi, gli oliveti ed i mandorleti, risulta di particolare importanza l'attività vitivinicola con la presenza di numerose cantine.

Questa zona della Sicilia occidentale interna, poco distante dalla costa, si presenta quindi collinare, con formazioni basse, più o meno ondulate, con inclinazioni del terreno spesso deboli, come nell'area SE: questa si trova in una zona più o meno pianeggiante, con vigneti e soprattutto seminativi, anche irrigui. Dista 2 km dall'abitato di Fulgatore che si trova verso sud-ovest. Un quadrivio generato dall'incrocio fra la Sp 35 e la Sp 72 divide questa unità SE in quattro zone. Vi sono due invasi artificiali.

L'unità NO si trova a poco più di un chilometro ad ovest di Busetto Palizzolo ed a due km da Chiesa Nuova; nella adiacente zona di cresta vi è un impianto eolico.

### 1.1. Il sito dell'impianto

Le aree disponibili per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico ricadono nelle tavolette n. 257 IV SE (Area disponibile NO) e n. 257 II NO (Area disponibile SE) della cartografia IGM a scala 1:25000, e nei fogli 593130 (Area disponibile NO) e 606010 (Area disponibile SE) della Carta tecnica regionale a scala 1:10000. Le contrade che ospiteranno questo impianto agro-fotovoltaico si chiamano, contrada Menta (Area disponibile NO) e contrada Giummarune (Area disponibile SE).

Progetto di un impianto agro-fotovoltaico per una potenza nominale di 58,113 MW (45 MW in immissione) integrato da sistema di accumulo da 36,00 MW e relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Buseto Palizzolo ed Erice (TP)



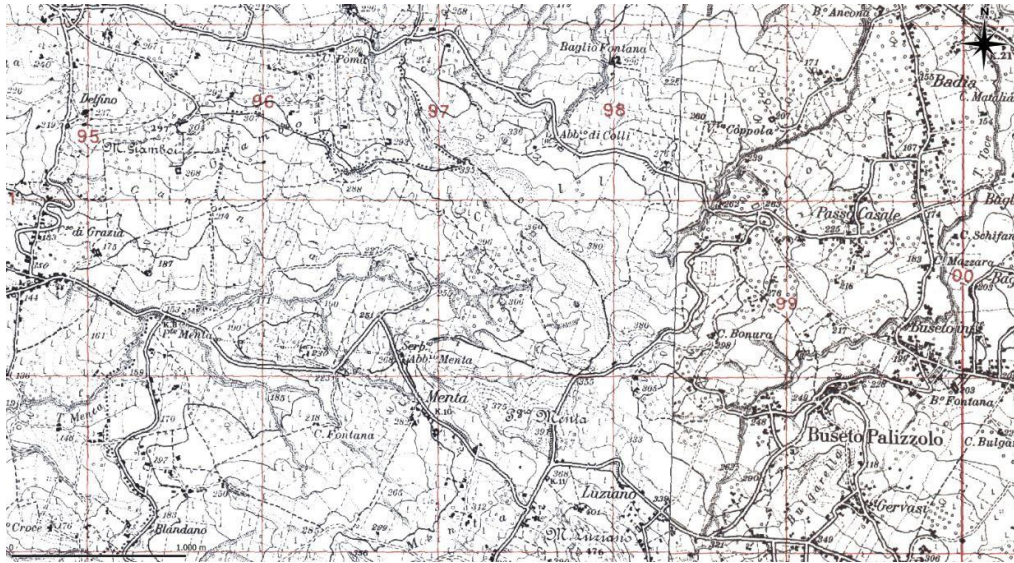
L'area disponibile **Nord-Ovest**, ricadente in Contrada Menta, è composta da tre lotti non contigui con una superficie totale di circa 56,21 ha. In merito all'altitudine dell'area, risulta compresa tra un valore minimo di 222 m s.l.m. ed un massimo di 378,5 m s.l.m.. Le pendenze sono estremamente variabili nei 3 lotti e risultano, generalmente dolci e non eccessive ed omogenee in alcuni versanti, mentre si passa da valori minimi intorno al 7-8% e massimi fino anche al 60% in corrispondenza di versanti rocciosi o in corrispondenza delle incisioni vallive affluenti del Torrente Menta. Il suolo della suddetta area è coltivato a seminativo, uliveto e vigneto, qui sono presenti zone con affioramenti rocciosi contornati da vegetazione spontanea, oltre questa si denota vegetazione ripariale nelle incisioni vallive che originano il Torrente Menta e nei suoi affluenti.

L'area disponibile **Sud-Est**, ricadente nei comuni di Buseto Palizzolo ed Erice in Contrada Giummarune, a differenza dell'Area NO appena analizzata è composta da particelle contigue per un totale di circa 100,96 ha. La massima elevazione è di 283 m s.l.m. mentre la minima di 163 m s.l.m. il versante collinare attiguo all'area si presenta omogeneo con delicate pendenze ed è interrotto soltanto da una incisione valliva principale, quella del Fosso Binuara. Il suolo è coltivato a seminativo mentre vegetazione ripariale caratterizza il Fosso Binuara e altre incisioni minori. La descrizione dell'area evidenzia come questa area sia maggiormente idonea ad ospitare gran parte dell'impianto presentando maggiore continuità territoriale, uniformità morfologica ed assenza di colture arboree o vigneti.

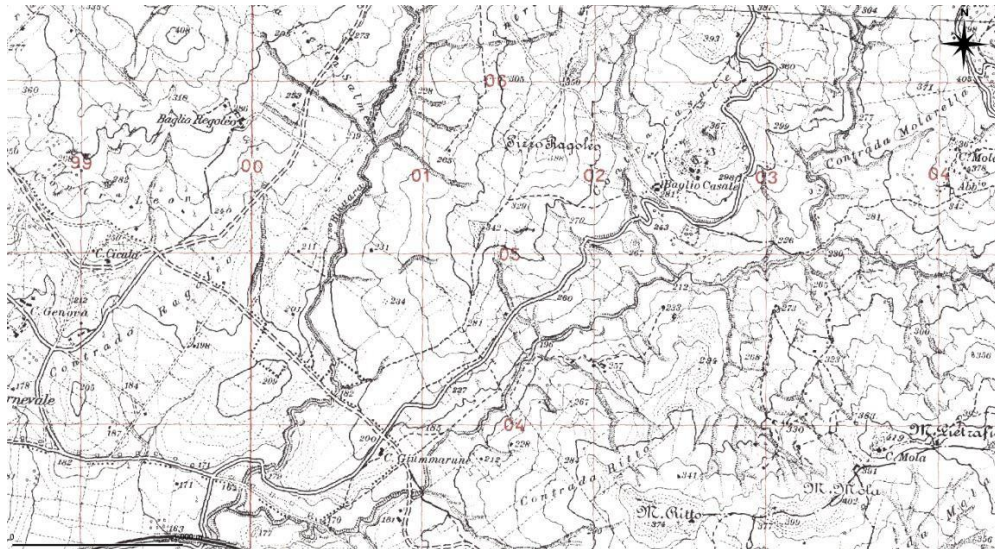




Progetto di un impianto agro-fotovoltaico per una potenza nominale di 58,113 MW (45 MW in immissione) integrato da sistema di accumulo da 36,00 MW e relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Busetto Palizzolo ed Erice (TP)



(Stralcio tavoletta IGM 1:25.000 n. 257 IV SE "Contrada Menta"; al centro l'area disponibile Nord-Ovest)



(Stralcio tavoletta IGM 1:25.000 n. 257 II NO, "Contrada Giummarune"; al centro l'area disponibile Sud-Est)

Si prevede di costruire una Centrale di produzione di energia elettrica da fonte energetica rinnovabile di tipo fotovoltaica della potenza nominale di picco di 58,113 MW (45 MW in immissione), integrata da un sistema di accumulo da 22,5 MW.

L'area deputata ad accogliere l'impianto agro-fotovoltaico ricade nel comune di Busetto Palizzolo ed Erice (TP) i lotti di terreno possono essere visualizzati nelle tabelle che seguono.

<b>Area disponibile NO</b>		
<b>Comune</b>	<b>Foglio</b>	<b>Particella</b>
Buseto Palizzolo (TP)	6	113
		116
	8	12
		15
		17
		20
		21
		22
		23
		25
		26
		31
	9	2
		237
		427
		429

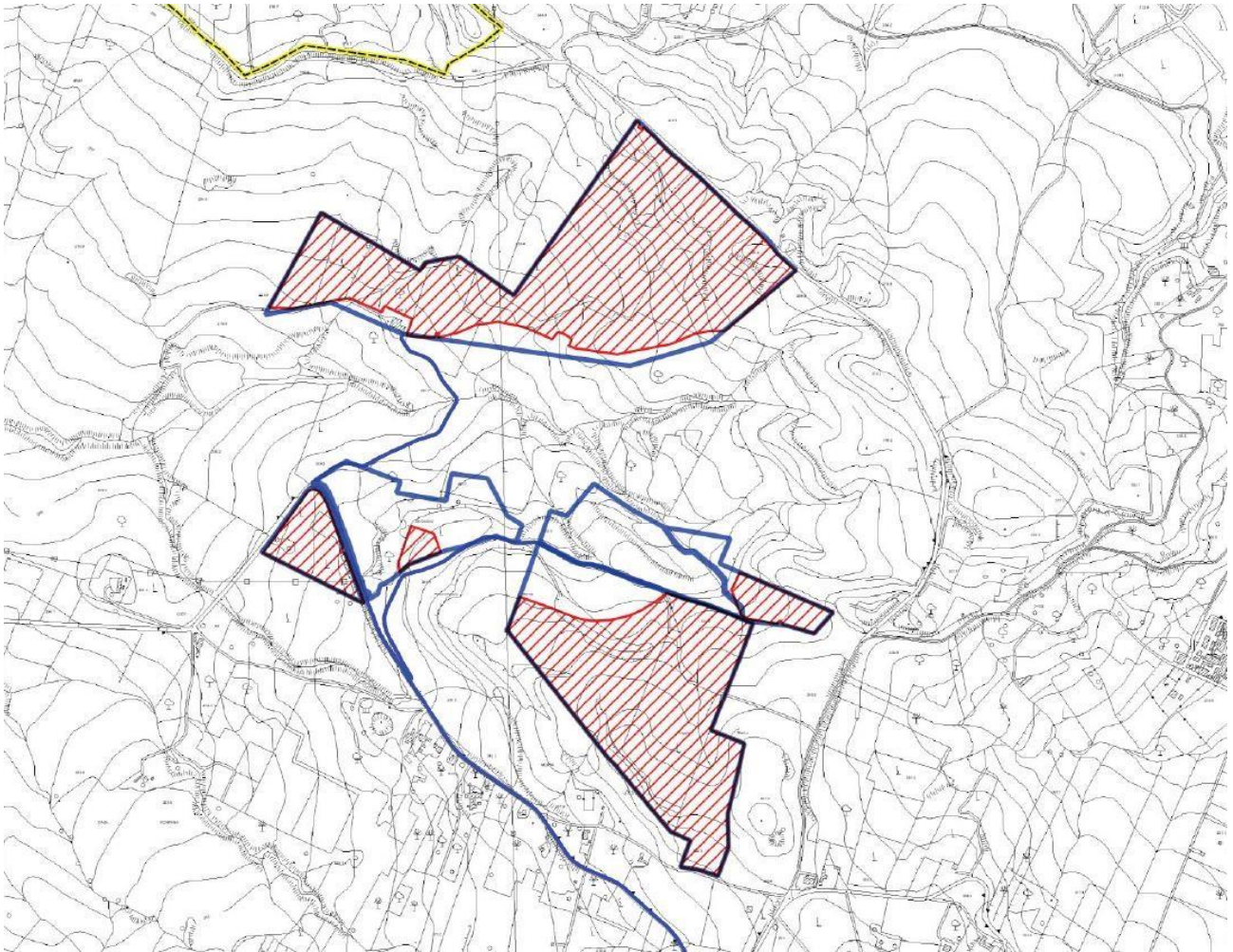
<b>Area disponibile SE</b>		
<b>Comune</b>	<b>Foglio</b>	<b>Particella</b>
Buseto Palizzolo (TP)	56	2
		30
		32
		33
		34
		42
		45
	47	123
		134
	55	9
		10
		28
		29
		30
		53
		54
		56
		104
		105
	106	
	54	52
		90
	Erice (TP)	314

Area disponibile SE		
Comune	Foglio	Particella
		19
		40
		43
		61
		62
		63
		64
		89
		91
		93
		122

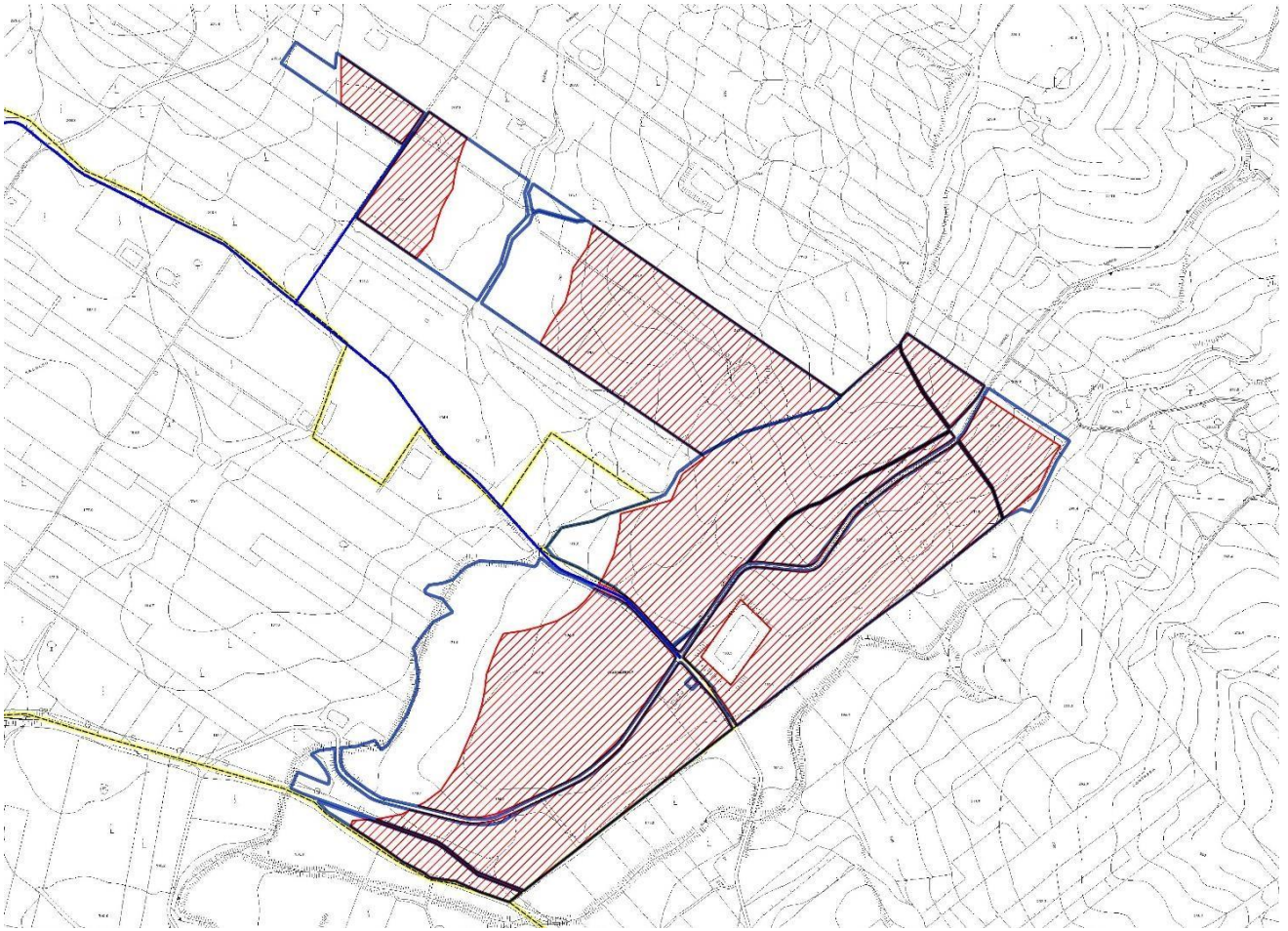
Come precedentemente descritto i 2 siti presentano un'estensione totale di circa 161,09 ha, l'area destinata ad accogliere l'impianto fotovoltaico e tutte le sue componenti risulta pari a circa 72,30 ha, in merito all'area captante, 32,1 ha saranno ricoperti da moduli fissi con potenza nominale 23,83 MWp e 40,2 ha ricoperti da moduli tracker con potenza nominale 34,27 MWp. Nel particolare l'area **NO**, presenta un indice di superficie occupata dall'impianto agrovoltaiico pari al **71%**, mentre per l'area **SE** è possibile definire un indice di superficie occupata pari al **83%**.

Le immagini seguenti mostrano la relazione tra le aree disponibili e quelle effettivamente occupate dall'impianto agro-fotovoltaico. L'impianto di produzione e tutte le sue componenti, compresa la fascia di mitigazione occupa il **79%** della superficie dell'area disponibile, di questa percentuale, va ricordato che, solo una percentuale di circa il 20% di suolo verrà occupato da strutture o opere statiche che ne impediranno lo sfruttamento, la restante parte sarà sfruttata come meglio illustrato al cap. 4 "*PIANO DI GESTIONE DELLA PARTE AGRICOLA*".



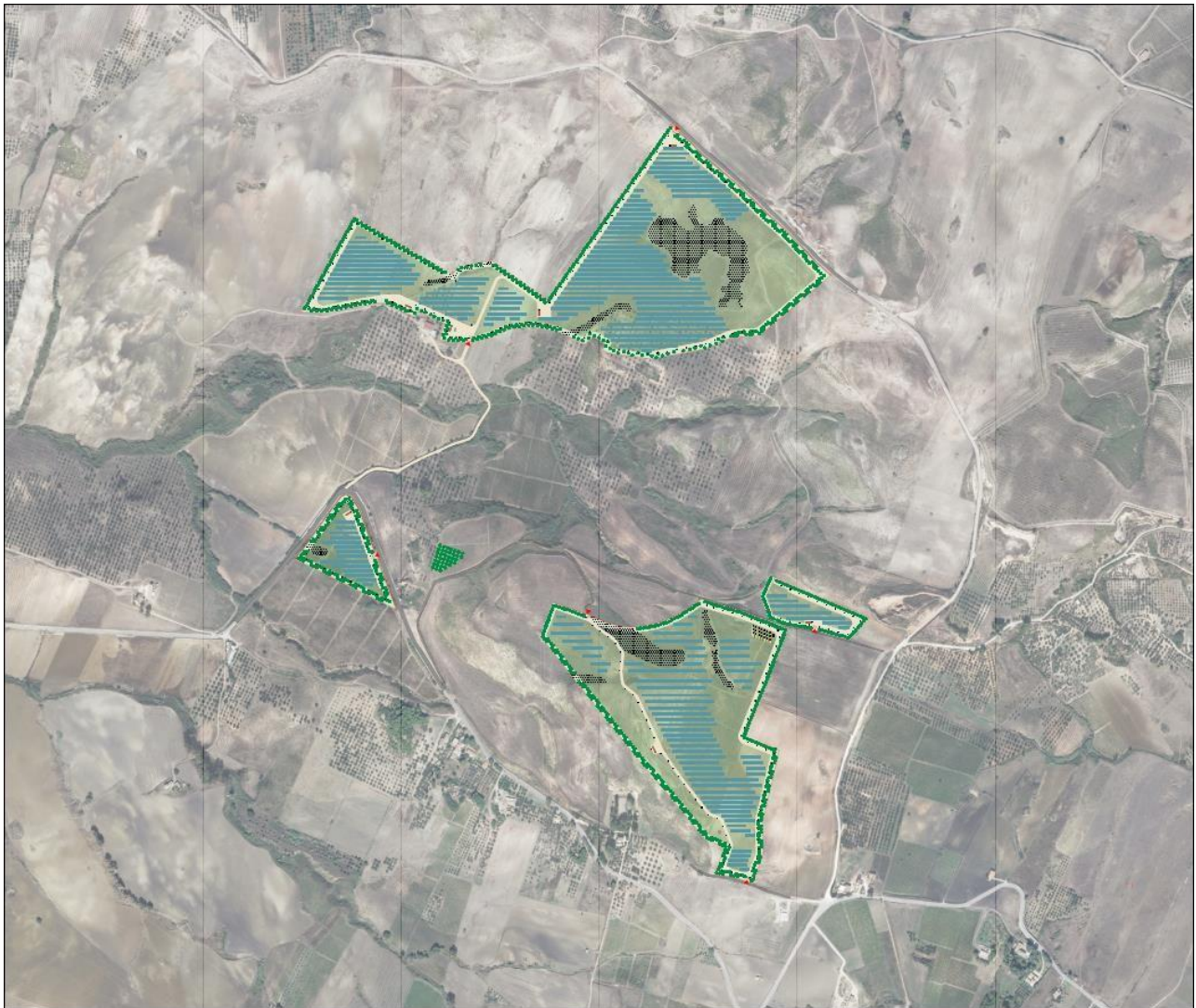


*(Area disponibile in blu; area captante in rosso – area Nord-Ovest)*



*(Area disponibile in blu; area captante in rosso – area Sud-Est)*





























LEGENDA		
	Ingressi di impianto	
	Recinzione	
	Palo servizi ausiliari	
	Piste e Piazzali	
	Viabilità	
	Cabina ausiliaria	
	Power station	
	Control room	
	Cisterna	

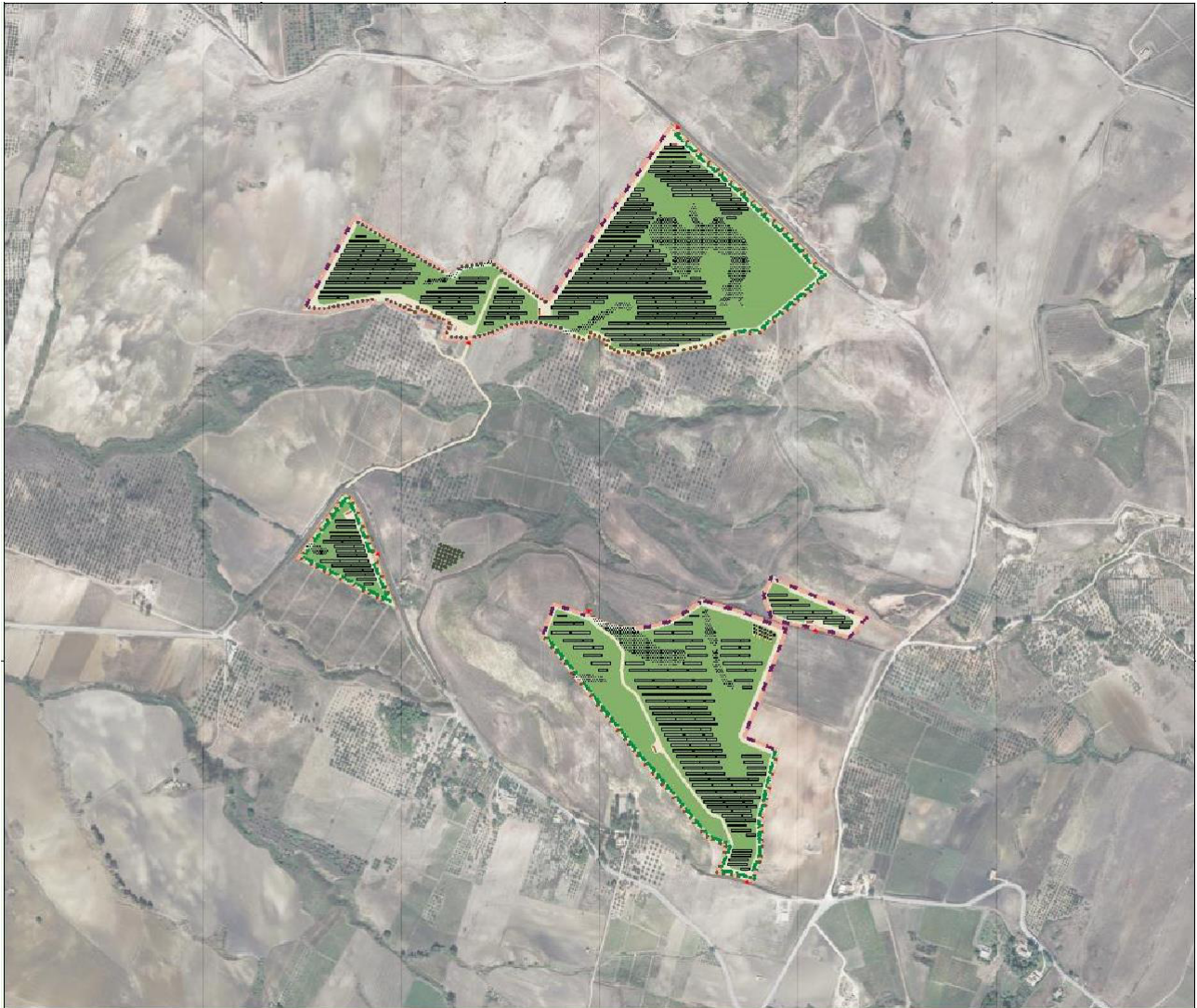
(area captante dell'impianto agrofotovoltaico - layout generale di impianto NO)



LEGENDA		
 Ingressi di impianto	 Zona container accumulo	 Alberi
 Recinzione	 Cabina MTR con cabina partenza linea	 Siepi aromatiche
 Palo servizi ausiliari	 Magazzino	 Arnie
 Piste e Piazzali	 Stringa da 30 moduli	 Fascia di mitigazione
 Viabilità	 Stringa da 60 moduli	 Colture foraggere
 Cabina ausiliaria	 Stringa da 60 moduli	 Erbacee spontanee basse
 Power station	 Struttura mobile	 Vegetazione spontanea
 Control room	 Struttura fissa	 Arbustive

(area captante dell'impianto agrofotovoltaico - layout generale di impianto SE)

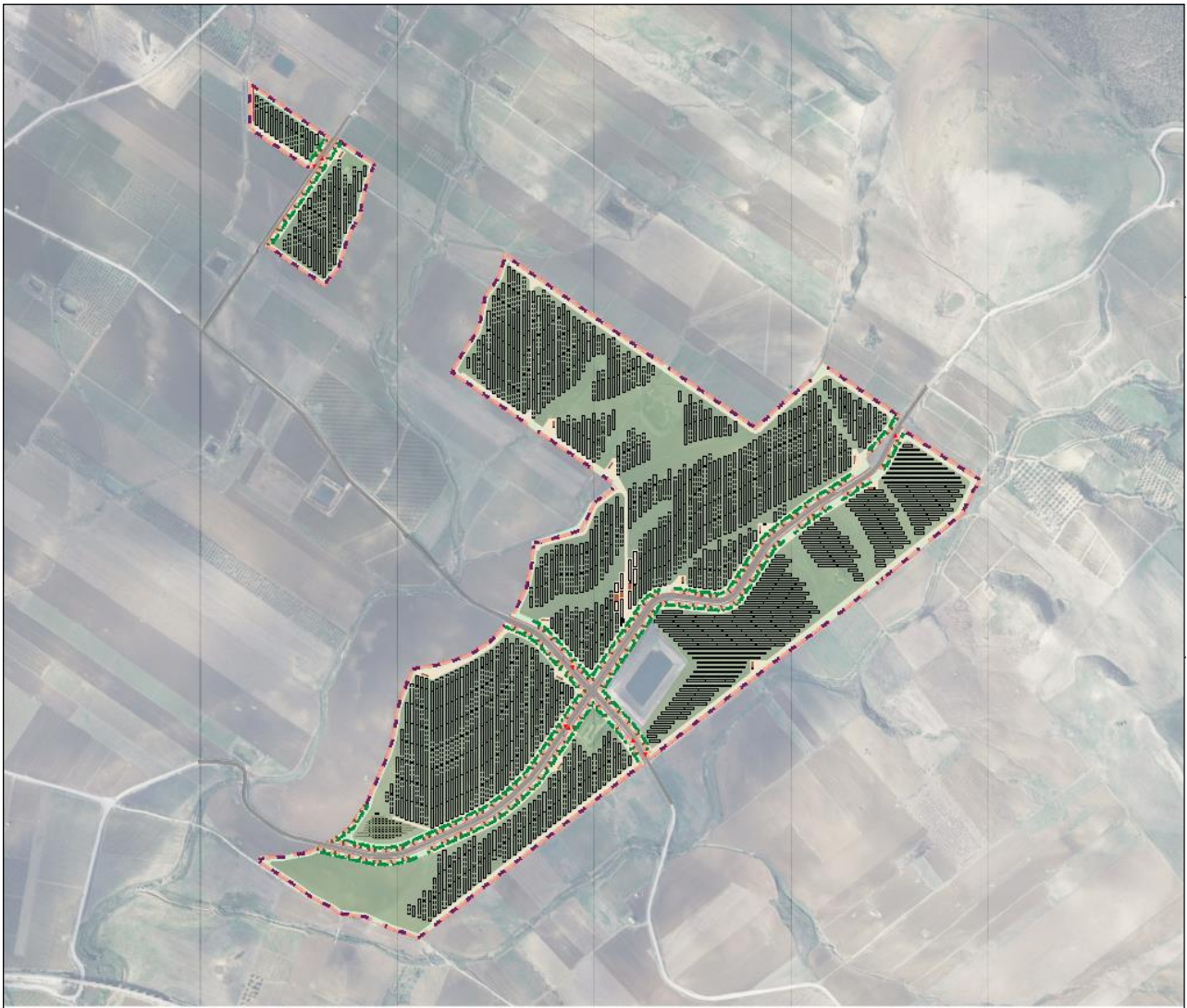




LEGENDA					
	Ingressi di impianto		Cabina ausiliaria		Ulivo
	Recinzione		Power station		Terebinto
	Fascia di mitigazione		Control room		Mandorlo
	Piste e Piazzali		Zona container accumulo		Pruno
	Viabilità		Cabina MTR con cabina partenza linea		Siepi aromatiche
	Colture foraggere		Magazzino		Arbustive
	Erbacee spontanee basse		Ingombro moduli		Arnie
	Vegetazione spontanea				
	Cisterna				

(Stralcio della planimetria della vegetazione aree NO)





LEGENDA					
	Ingressi di impianto		Cabina ausiliaria		Ulivo
	Recinzione		Power station		Terebinto
	Fascia di mitigazione		Control room		Mandorlo
	Piste e Piazzali		Zona container accumulo		Pruno
	Viabilità		Cabina MTR con cabina partenza linea		Siepi aromatiche
	Colture foraggere		Magazzino		Arbustive
	Erbacee spontanee basse		Ingombro moduli		Arnie
	Vegetazione spontanea				

(Stralcio della planimetria della vegetazione aree SE)

Le piante spontanee si individuano in quelle aree che non sono coltivate, nelle modeste aree in cui si rinviene la presenza di rocce affioranti, sui bordi degli appezzamenti atti alla coltivazione (seminativi o arboreti) così come, per la vegetazione ripariale, sulle linee di impluvio o in maniera più marcata sulle incisioni create dai torrentelli stagionali.

## 1.2 Il paesaggio

L'area d'impianto si localizza negli ambiti 1 e 3 del piano territoriale paesistico regionale, i due ambiti sono costituiti da strette e piccole valli, da rilievi calcarei o formazioni gessose, irregolarmente distribuiti ed emergenti nella parte meridionale e da distese ondulazioni argillose. Il paesaggio degli ambiti è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti. La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui substrati meno favorevoli all'agricoltura, confinate sui rilievi calcarei. Le condizioni di scarsa produttività dei terreni hanno indotto ad ampie superfici lasciate incolte ed esposte sempre più al pascolo e alle aspettative di carattere essenzialmente edificatorio. La qualità del paesaggio si mantiene comunque elevata, sia per quanto riguarda gli ambienti emersi, caratterizzati dagli aspetti naturali e semi-naturali della copertura vegetale se pur danneggiati dal disboscamento dal pascolo e dagli incendi che per gli ambienti sommersi, i quali risultano in parte compromessi dall'azione antropica che si manifesta con azioni localizzate di inquinamento derivanti dagli scarichi urbani, dalle lavorazioni del marmo e dalle trasformazioni dei prodotti agricoli. Alla data di redazione del Piano Paesaggistico Regionale il 48% dell'ambito non era soggetto a usi agricoli, il 16% dell'ambito era coltivato a vigneto, il 14% a colture erbacee e il 15% era caratterizzato da mosaici colturali.



*(Dettagli del paesaggio ambiti 2 e 3 Buseto Palizzolo)*

La monocoltura della vite incentivata anche dalla estensione di alcune zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio. Differenti culture hanno dominato e colonizzato questo territorio che ha visto il confronto fra Elimi e Greci. Ancora oggi la principale caratteristica dell'insediamento è quella di essere funzionale alla produzione agricola e di conseguenza mantiene la sua forma fortemente accentrata, costituita da nuclei rurali collinari al centro di campagne non abitate.

### **1.3 Le piante spontanee presenti nella zona**

I terreni interessati dall'impianto sono in parte utilizzati per le attività agricole ed in parte lasciati incolti per problematiche relative ad elevate pendenze o disinteresse. La presenza di piante spontanee è quindi osservabile sui bordi degli appezzamenti, nelle zone di tara sugli incolti, nonché su quelle zone in cui gli affioramenti rocciosi lasciano spazio alla vegetazione caratteristica. Il metodo d'indagine seguito, volto a realizzare un elenco esaustivo delle essenze presenti, si è basato sulla realizzazione di report fotografici dei landscape dell'area ed inoltre sulla raccolta del materiale vegetale all'interno e lungo i margini delle aree interessate ed in altre aree non direttamente coltivate.

Per la nomenclatura e la classificazione delle piante raccolte sono state utilizzate differenti fonti, cartacee e digitali, come "Nuova Flora Analitica d'Italia" Fiori A. 1923-1929, la "Flora d'Italia" Pignatti S. 1982 e la "Flora europea" (Tutin et alii, 1980), così come il forum "Acta Plantarum - Flora delle Regioni italiane".



Di seguito è riportato un elenco sintetico delle specie rinvenute. Per ogni essenza sono indicati: famiglia di appartenenza, nome scientifico, nome comune, forma biologica e corotipo.

Elenco floristico				
FAMIGLIA	Nome scientifico	Nome comune	Forma biologica	Corotipo
Acanthaceae	<i>Acanthus mollis</i>	Brancaleupo	Emicriptofite scapose	Steno-Mediterranea-Occidentale
Anacardiaceae	<i>Rhus coriaria</i>	Sommacco siciliano	Fanerofite cespugliose	Steno-Mediterranea
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	Carota selvatica	H bienn / T scap	Paleotemp. / Subcosmop.
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>	Finocchio selvatico	H scap.	Mediterranea
Apiaceae	<i>Ferula communis</i>	Ferula comune	Emicriptofite scapose	Euri-Mediterranea-Meridionale
Asteraceae	<i>Cynara cardunculus</i>	Carciofo selvatico	Emicriptofite scapose	Steno-Mediterranea
Asteraceae	<i>Calendula officinalis</i>	Calendula coltivata	Emicriptofite bienni	Steno-Mediterranea
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i>	Cardo saettone	T scap.	Euri-Mediterranea
Asteraceae	<i>Chondrilla juncea</i>	Lattugaccio comune	H scap.	Euri-Mediterranea
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i>	Senecio comune	T scap.	Cosmopolita
Asteraceae	<i>Taraxacum sect. Taraxacum</i>	Dente di leone	Emicriptofite rosulate	Cosmopolita
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i>	Borragine	Terofite scapose	Euri-Steno Mediterraneo
Brassicaceae	<i>Brassica rupestris</i>	Cavolo rupestre	Camefite suffruticose.	Endemismo Italiano
Convolvulaceae	<i>Convolvulus sepium</i>	Vilucchio bianco	H scand	Eurasiatica
Cucurbitaceae	<i>Ecballium elaterium</i>	Cocomero asinino	G Bulb.	Euri-Mediterranea
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia dendroides</i>	Euforbia arborea	Fanerofite cespugliose	Steno-Mediterranea
Fabaceae	<i>Astragalus hamosus</i>	Astragalo falciforme	Terofite scapose	Mediterranea-Turan
Graminaceae	<i>Avena barbata</i>	Avena barbata	T scap.	Euri-Mediterraneo
Graminaceae	<i>Phragmites australis</i>	Cannuccia	G rhiz.	Sub. cosmop
Graminaceae	<i>Triticum aestivum</i>	Fruento (residuo colturale)	H. Scap	Cosmopolita
Juncaceae	<i>Juncus acutus</i>	Giunco pungente	Emicriptofite cespitose	Euri-Mediterranea
Oleaceae	<i>Olea oleaster</i>	Olivastro	Micro e meso-fanerofita	Steno-Mediterraneo
Oleaceae	<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello	Fanerofite cespugliose/arboree	Euri-Mediterranea
Oxalidaceae	<i>Acetosella cernua</i>	Acetosella gialla	Geofite bulbose	Africana
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i>	Papavero	T scap.	Euri-Mediterranea
Plantaginaceae	<i>Plantago serraria</i>	Piantaggine seghettata	Emicriptofite rosulate	Steno-Mediterranea
Poaceae	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	Tagliamani	Emicriptofite cespitose	Steno-Mediterranea-Sudoccidentale
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Gramigna	Geofite rizomatose	Cosmopolita
Poaceae	<i>Arundo plinii Turra</i>	Canna del Reno	Geofite rizomatose	Steno-Mediterranea
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Canna comune	Geofite rizomatos	Subcosmopolita
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Ortica comune	Emicriptofite scapose	Subcosmopolita
Vitaceae	<i>Vitis sp.</i>	Vite americana (residuo colturale)	P lian.	Subcosmopolita

Le forme di crescita attribuite alle specie rinvenute sui bordi degli appezzamenti e nei tratti incolti sono le seguenti:

- nano-fanerofita (NP): pianta legnosa con gemme perennanti poste tra 20 cm e 2 m dal suolo.
- succulenta (succ): pianta legnosa con organi adattati a funzionare da riserve d' acqua (fanerofite succulente);
- scandente (scand): pianta perennante per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con portamento rampicante;
- scaposa (scap): pianta con un singolo fusto ortotropo, cioè con portamento eretto o sub-eretto, eventualmente ramificato nella sua metà superiore;
- lianosa (lian): pianta legnosa incapace di reggersi da sola e quindi con portamento rampicante;
- rizomatoso (rhiz): pianta con fusto plagiotropo ipogeo di forma allungata (rizoma), da cui si dipartono organi epigei annuali;
- bulbosa (bulb): pianta con fusto ipogeo estremamente raccorciato, solitamente a forma di disco o di breve cilindro ed interamente avvolto da segmenti fogliari ingrossati, da cui si dipartono organi epigei annuali.

Il tipo corologico è definito in base all'estensione dell'intera area geografica dove la probabilità di trovare una data specie è diversa da zero. Tale area viene definita come areale della data specie.

I tipi corologici riscontrati sono i seguenti:

- Neotropicale: attribuito a specie dei paesi della fascia tropicale in America;
- Stenomediterraneo: attribuito a specie esistenti soltanto attorno al bacino Mediterraneo (o parte di esso) si includono anche quelle ad areale;
- W-Mediterraneo: specie diffuse dall'Italia alla Spagna all'interno del Mediterraneo;
- Eurimediterraneo: attribuito a specie con areale centrato sul Mediterraneo ma prolungatesi verso nord e verso est;
- Cosmopolita e subcosmopolita; specie di ampia distribuzione geografica, in prevalenza si tratta di cosmopolite secondarie la cui diffusione è cioè dovuta all'uomo e specie che si trovano quasi in tutte le parti della terra, ma con lacune importanti (una zona climatica o un sub-continente).

All'ultima categoria corologica appartengono specie quasi esclusivamente sinantropiche, che hanno seguito l'uomo nelle sue migrazioni. Queste specie sono generalmente poco competitive e non



riescono a prosperare in ambienti estremi; quindi, tendono a colonizzare ambiti che l'uomo ha liberato da una vegetazione densa e stabile. Molte terofite mediterranee, ad ampio spettro ecologico, si comportano da sinantropiche non solo tutt'attorno al bacino del mediterraneo, ma anche in altre parti del globo.



*(Dettaglio vegetazione spontanea aree NO-SE)*

### 1.5 Denominazioni protette nel territorio di Buseto Palizzolo (IGP, DOC, ecc)

Il territorio Buseto Palizzolo è interessato da alcune denominazioni a tutela delle produzioni agricole (DOC, DOP, IGP, ecc.). Le denominazioni sono le seguenti:

- DOC Erice
- Erice DOP
- Marsala DOP
- Olio extravergine d'oliva (Valli Trapanesi) (DOP)

**DOC Erice:** la zona di produzione delle uve atte alla produzione dei vini a denominazione di origine controllata «Erice» ricade nella provincia di Trapani e comprende i terreni vocati alla qualità

di tutto il territorio del comune di Busetto Palizzolo e parte dei territori dei comuni di Erice, Valderice, Custonaci, Castellammare del Golfo, Paceco e Trapani.

L'**Erice DOP** comprende le seguenti tipologie di vino: Bianco, Rosso, Spumante e Passito; Vendemmia Tardiva (solo con indicazione da vitigno). La denominazione include anche numerose specificazioni da vitigno. La zona di produzione dell'Erice DOP comprende il territorio del comune di Busetto Palizzolo e parte del territorio dei comuni di Erice, Valderice, Custonaci, Castellammare del Golfo, Paceco e Trapani in provincia di Trapani.

Il **Marsala DOP** comprende le seguenti tipologie di vino: Marsala Oro, Marsala Ambra e Marsala Rubino. La zona di produzione del Marsala DOP comprende l'intero territorio della provincia di Trapani, ad esclusione dei comuni di Pantelleria, Favignana e Alcamo.

L'**olio extravergine di oliva Valli Trapanesi DOP** è ottenuto dai frutti dell'olivo delle varietà Nocellara del Belice e Cerasuola, presenti negli oliveti da sole o congiuntamente per almeno l'80%. Possono concorrere per il restante 20% altre varietà di olivo. La zona di produzione e trasformazione dell'olio extravergine di oliva Valli Trapanesi DOP comprende il territorio di numerosi comuni della provincia di Trapani, compreso il territorio di Busetto Palizzolo.

## 1.6 Denominazioni protette che riguardano l'intero territorio Siciliano

Il territorio dell'isola è interessato da denominazioni a tutela delle produzioni agricole (DOC, DOP, IGP, ecc.). Le denominazioni sono le seguenti:

- Terre Siciliane IGP
- Sicilia DOP
- Pecorino siciliano DOP
- Olio extravergine di oliva Sicilia IGP
- Grappa di Sicilia IG

Il **Terre Siciliane IGP** comprende le seguenti tipologie di vino: Bianco, Rosso, Rosato (anche Frizzante), Spumante Bianco, Spumante Rosé, Passito Bianco, Passito Rosso, Passito Rosato, Vendemmia Tardiva Bianco, Vendemmia Tardiva Rosso, Liquoroso Bianco, Liquoroso Rosso, Novello Rosso. L'indicazione include anche quattro specificazioni da vitigno. La zona di produzione del Terre Siciliane IGP comprende l'intero territorio della regione Sicilia. **Le superfici che ospiteranno i pannelli fotovoltaici non ospitano vigneti.**

Il **Sicilia DOP** comprende le seguenti tipologie di vino: Bianco (anche Riserva), Bianco Superiore, Rosso (anche Riserva), Rosato, Spumante Bianco e Spumante Rosé, Vendemmia

Tardiva Bianco, Vendemmia Tardiva Rosso, Passito Bianco e Passito Rosso. La denominazione include anche numerose specificazioni da vitigno. **Le superfici che ospiteranno i pannelli fotovoltaici non ospitano vigneti.**

Per quanto riguarda il **Pecorino siciliano DOP**, formaggio a pasta semicotta e dura, prodotto con latte ovino intero e crudo, proveniente da animali allevati nella zona di produzione, sono associate al relativo Consorzio volontario per la tutela del pecorino siciliano DOP di tutela 21 aziende: la mappa presente sul sito web del Consorzio non riporta aziende socie nella zona di Buseto Palizzolo alla data del 21 settembre 2022.

Anche per l'**Olio extravergine di oliva Sicilia IGP** la zona di produzione comprende l'intero territorio amministrativo della regione Sicilia; **sono presenti piante di ulivo nelle zone che ospiteranno i pannelli fotovoltaici.**

L'Indicazione Geografica Grappa Siciliana o Grappa di Sicilia è esclusivamente riservata all'acquavite di vinaccia ottenuta da materie prime ricavate da uve prodotte e vinificate in Sicilia, distillata e imbottigliata in impianti ubicati nel medesimo territorio. La zona di produzione della **Grappa Siciliana IG o Grappa di Sicilia IG** è l'intero territorio della regione Sicilia.

## 2. Gli impianti agro-fotovoltaici

Un argomento molto discusso in questo periodo di insufficienti forniture di gas per il continente europeo è quello delle energie rinnovabili ed in particolar modo del fotovoltaico e del conseguente "consumo" di suolo, praticamente a scapito delle attività agricole. L'agro-fotovoltaico è una delle soluzioni più promettenti per eliminare o diminuire in modo significativo il problema della sottrazione di terreni all'agricoltura. Questa combinazione potrebbe accelerare lo sviluppo di questo tipo di energia rinnovabile: i terreni agricoli verrebbero utilizzati per produrre energia elettrica da fonte solare, e si utilizzerebbero anche per la produzione di prodotti agricoli al di sotto dei pannelli, con una riduzione minima rispetto alle quantità del pieno campo.

Le coltivazioni di essenze erbacee sotto ai pannelli fotovoltaici sono possibili utilizzando specie che tollerano l'ombreggiamento parziale o che addirittura potrebbero avvantaggiarsene. In pratica, una parte della luce solare diretta che irradia le piante viene intercettata dai pannelli, lasciando tuttavia una grande quantità di luce diffusa (indiretta) che permette comunque ad alcune tipologie di piante di vegetare in modo adeguato. Una parte della luce diretta può essere comunque utilizzata dalle piante, quella non intercettata dai pannelli e che raggiunge le superfici fra i pannelli. Le specie che in natura vivono al di sotto delle chiome degli alberi, sia in situazioni con alte percentuali di copertura

delle chiome (boschi, frutteti) sia in situazioni di alberi sparsi come, ad esempio, nei pascoli arborati, possono crescere senza problemi al di sotto di pannelli ad inseguimento montati su stringhe. Questa soluzione potrebbe comportare un vantaggio produttivo, specialmente negli ambienti a clima mediterraneo e con ridotte o assenti disponibilità irrigue, consentendo di mantenere una sufficiente produzione di fieno ed erba, grazie anche al mantenimento dell'umidità del suolo connessa alle fasce d'ombra generate dai pannelli sovrastanti.

Una delle obiezioni ricorrenti è che per raggiungere gli obiettivi climatici europei siano sufficienti tetti e coperture. Queste superfici "urbane" non sono sufficienti. Il maggior contributo deve arrivare proprio da solare ed eolico, su altre superfici, con tassi di installazione decisamente superiori a quelli attuali. Vari studi dimostrano come tetti, coperture e superfici marginali non siano assolutamente sufficienti al raggiungimento di tali numeri entro scadenze coerenti con i target europei. Per questo sarà necessario utilizzare anche altre superfici, come quelle agricole, coniugando il lavoro agricolo con quello energetico.

Secondo stime di Legambiente, Greenpeace, Italia solare e Wwf, "per raggiungere gli obiettivi di sviluppo del fotovoltaico servono 80 GW di installazioni: almeno il 30% circa da realizzare su tetti e terreni industriali o contaminati, la parte restante su 50-70.000 ettari di terreni agricoli, pari allo 0,4-0,6% della superficie agricola utile (SAU)".

### 3. PROGETTO AGRO-FOTOVOLTAICO

Il progetto prevede l'utilizzazione agricola del terreno al di sotto dei pannelli fotovoltaici. Il terreno, praticamente tutto tranne le stradelle di servizio, sarà seminato con un miscuglio di essenze foraggere. Queste saranno utilizzate prevalentemente da ovini al pascolo, non trascurando la possibilità di raccogliere le foraggere per un utilizzo successivo. È prevista anche l'attività apistica con produzione di miele ed altri prodotti dell'alveare.

#### 3.1 Gli interventi agronomici

Gli interventi agronomici da effettuare possono essere distinti in interventi relativi ai lavori agricoli sul terreno sottostante i pannelli, in questo caso la coltivazione di piante erbacee (vedi il piano di gestione della parte agricola), ed interventi relativi all'impianto di una fascia di terreno larga minimo 10 metri, sul perimetro dell'impianto, con specie arboree e arbustive (vedi il piano di manutenzione della fascia di mitigazione).

## 4. IL PIANO DI GESTIONE DALLA PARTE AGRICOLA

### 4.1 La scelta delle specie

Come già accennato, si prevede la coltivazione di essenze foraggere sulle superfici libere ed al di sotto dei pannelli fotovoltaici, le superfici interessate nel totale sono pari a circa 90 ha. La soluzione ideale sarebbe quella di riuscire a mantenere tutta questa superficie inerbita per i dodici mesi dell'anno. A queste latitudini e soprattutto in questa zona della Sicilia Nord occidentale, questo non è semplice perché le risorse idriche di solito scarseggiano e non lo permettono.

La semina di essenze foraggere sarà fatta all'inizio dell'autunno, con piante che potranno essere utilizzate nei mesi successivi tramite il pascolamento diretto oppure raccolte meccanicamente ed utilizzate come fieno. La presenza di due vasche prefabbricate nell'area **NO** ed un laghetto collinare nell'ara **SE** permetterà di intervenire con delle irrigazioni di soccorso ed eventualmente di allungare il periodo di inerbimento di alcune settimane.

Visto che al di sotto delle strutture captanti la quantità di luce disponibile non è omogenea (maggiore fra le stringhe, attenuata al di sotto) è preferibile seminare un miscuglio di varie essenze foraggere. Il miscuglio da seminare conterrà semi di alcuni tipi di essenze da pieno sole e di altri tipi che hanno un minore fabbisogno in luce.

La coltivazione tra filari di alberi, in questo caso di pannelli fotovoltaici, di essenze da manto erboso è da sempre praticata in arboricoltura e in viticoltura, al fine di compiere una gestione del terreno che riduca al minimo l'azione erosiva dell'acqua e del vento e, al tempo stesso, offrire alcuni vantaggi pratici agli operatori. L'inerbimento protegge la struttura del suolo dall'azione erosiva diretta delle piogge e, grazie agli apparati radicali legati al terreno, riduce la perdita di suolo, anche fino a circa il 95% rispetto agli appezzamenti lavorati, questo consente una maggiore e più rapida infiltrazione di acqua piovana e riducendo il ruscellamento superficiale. Si determina inoltre un aumento della portanza del terreno, si riducono le perdite per dilavamento dei nitrati ed i rischi di costipamento del suolo dovuto al transito delle macchine agricole, si migliorano le proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo migliorando il contenuto in sostanze organiche e minerali pertanto la fertilità. L'aumento di sostanza organica genera anche il miglioramento dello strato di aggregazione del suolo e della relativa porosità, nonché delle condizioni di aerazione negli strati più profondi, favorendo così l'infiltrazione dell'acqua e la capacità di ritenzione idrica del terreno, consentendo una maggiore disponibilità di acqua per le piante coltivate.

La coltivazione di un manto erboso può essere quindi praticata con successo non solo in arboricoltura, ma anche tra le file di stringhe di pannelli fotovoltaici; per inciso, la coltivazione tra le



file è meno condizionata da fattori come la competizione idrica-nutrizionale con l'albero e potrebbe avere uno sviluppo ideale.

## 4.2 La semina

La semina del miscuglio di essenze da foraggio è prevista nel periodo autunnale, con le stesse modalità del pieno campo. La composizione del miscuglio potrà variare anche di anno in anno. I rischi di un attecchimento non perfetto sono gli stessi che si possono correre nella normale attività agricola (per esempio scarse o inesistenti piogge dopo la semina). In questo caso la presenza di un punto di approvvigionamento idrico può essere di fondamentale aiuto perché è possibile intervenire con irrigazioni di soccorso, ovviamente con maggiori costi.

## 4.3 La gestione del suolo

Come accennato sopra, le foraggere previste al di sotto dei pannelli possono essere presenti in una parte della stagione autunnale, nel periodo invernale ed in parte della primavera. Si può prevedere un utilizzo diretto tramite pascolamento esclusivo di ovini, facendo una turnazione fra le tre unità, oppure si potrebbe organizzare la raccolta meccanica e la successiva fienagione. In questo caso si è orientati verso la prima soluzione. Ovviamente il pascolamento di ovini potrà successivamente interessare anche le superfici di mitigazione, nell'arco di 4 o 5 anni, quando le piante avranno raggiunto adeguate dimensioni.

## 4.4 Gli spazi di manovra

Le attività agricole svolte in spazi limitati sono sempre state uno dei problemi da affrontare, sin da quando esiste la meccanizzazione: tutte le colture arboree, ortive ed arbustive sono sempre state praticate seguendo schemi volti all'ottimizzazione della produzione sugli spazi a disposizione, indipendentemente dall'estensione degli appezzamenti.

Le problematiche relative alla pratica agricola negli spazi lasciati liberi dall'impianto fotovoltaico sono simili a quelle che si potrebbero riscontrare tra le file di un moderno arboreto. Questo riguarda le lavorazioni del terreno e le attività di semina nel caso si utilizzi il pascolamento con ovini. Se si procederà anche con la raccolta del foraggio si utilizzeranno mezzi meccanici anche per il taglio e la formazione di andane e successivamente con produzione di balle.



*(Fresatrice interceppo. Il dispositivo che fa evitare all'attrezzo di urtare i sostegni delle stringhe)*

#### 4.5 L'eventuale fienagione

Per quanto riguarda la possibilità di fare fienagione, è possibile utilizzare macchine per il taglio e la pressatura. Le macchine già presenti sul nostro territorio non sono quelle del nord Europa, particolarmente grandi. Le macchine in uso in Italia sono meno ingombranti e possono transitare fra le stringhe, soprattutto con i pannelli in posizione verticale.

#### 4.6 Le aziende zootecniche nella zona dell'agro ericino

Le aziende zootecniche incluse nei disciplinari DOP – IGP nella zona dell'agro ericino, secondo l'ultimo censimento sull'agricoltura siciliano, sono prevalentemente ovicaprine per un numero complessivo di 8 mentre risulta presente una sola azienda con bovini. Oltre queste, al di fuori dei disciplinari si riscontra la presenza di circa 379 aziende che allevano ovini, 109 aziende caprine e 219 bovini.

#### 4.7 La sostenibilità agricola del progetto

L'utilizzo diretto tramite pascolamento esclusivo di ovini, facendo una opportuna turnazione per evitare fenomeni di compattazione del suolo dovuto al calpestio degli animali, appare la soluzione ideale perché non prevede l'intervento di mezzi meccanici per la raccolta, ciò comporta un minore impatto ambientale ed economico dovuto al non utilizzo di gasolio.

Oltre quanto sopra, lo sfruttamento del soprassuolo con un costante inerbimento costituito da una moltitudine di specie vegetali, tra cui azoto fissatrici, potrebbe portare nel corso della vita utile dell'opera (un trentennio) ad un netto e sostanziale miglioramento delle caratteristiche chimico fisiche e quindi pedologiche degli orizzonti maggiormente utili (A - B) in agricoltura, sia da un punto di vista di contenuti in micro e macro-nutrienti che per la componente fauna ospitata al di sotto dei primi orizzonti.

### 5. IL PIANO DI MANUTENZIONE DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE

#### 5.1 Distanze dai confini di proprietà

Quando si mettono a dimora alberi e arbusti, sia singolarmente, sia sotto forma di siepi, bisogna rispettare le distanze indicate dal Codice civile. L' articolo 892 stabilisce che devono essere rispettate le seguenti distanze dal confine di proprietà:

- 3 metri per gli alberi di alto fusto, ovvero quelli il cui fusto, semplice o diviso in rami, sorge ad altezza notevole, quali noci, castagni, querce, pini, cipressi, olmi, pioppi e platani e quindi anche il carrubo e l'olivastro.
- 1,5 metri per gli alberi di non alto fusto. Sono ritenuti tali quelli il cui fusto, una volta che ha raggiunto l'altezza di tre metri, si diffonde in rami. Nel nostro caso la fila di arbusti più esterna è correttamente prevista ad 1,5 metri. Nei tratti dove il confine esterno della fascia di mitigazione coincide con il confine catastale la distanza prevista sarà cautelativamente maggiore di una ventina di centimetri perché l'accrescimento del tronco determinerà un "avvicinamento" delle piante verso il confine di proprietà (il centro del tronco sarà sempre nello stesso punto, i cerchi annuali del legno crescono verso l'esterno).

#### 5.2 Piantumazione delle fasce di mitigazione

Le fasce di mitigazione che percorrono tutto il perimetro dell'impianto sono pari a circa 16 ha, queste barriere hanno lo scopo di "mascherare" con chiome più o meno "importanti" le distese di pannelli

fotovoltaici. La creazione di una barriera verde ha la finalità di camuffamento visivo dei pannelli e allo stesso tempo può favorire la rinaturalizzazione dell'area.

Si propone una piantumazione mista di specie arbustive e arboree, preferibilmente autoctone o comunque coerenti con il paesaggio agricolo dell'area.

### 5.3 Ricollocazione di vegetazione esistente

In merito alla ricollocazione di vegetazione esistente, l'area NO presenta una superficie di circa 2,3 ha che si sovrappone ad un uliveto ospitante circa 130 piante la cui età stimata è compresa tra i 50 ed i 70 anni. Le piante di cui sopra si trovano in una condizione di crescita stentata dovuta presumibilmente al mix di fattori quali; età, cattiva gestione dell'impianto e scarso apporto di nutrienti causato da una vocazionalità del suolo ospitante non ottimale per la coltura.

Delle suddette piante se ne prevede, per una quota, la collocazione all'interno della fascia di mitigazione che si troverà in prossimità del dell'oliveto rimanente, la parte restante sarà invece ricollocata in un'area dell'appezzamento disponibile ma non occupata dai moduli e dalle strutture ad essi connesse. L'obiettivo generale è quello di ancorare il più possibile il disegno della fascia di mitigazione alla matrice agricola, ambientale e paesaggistica dell'area. Il sesto della fascia di mitigazione in quei settori adiacenti alla parte di uliveto restante sarà di tipo triangolare, con distanze nel filare di 10 m e nell'interfilare di 5 m, così facendo si cercherà di mantenere un sesto di piantumazione tale da consentire l'uso produttivo delle piante.

### 5.4 Formazione e pulizia del tornello

Per le piante fino al terzo anno di impianto si dovrà provvedere alla periodica lavorazione del tornello (spazio creato alla base del fusto libero da materiale impermeabile all'aria e all'acqua), che ha la funzione di aerare la parte basale della pianta consentendo una maggiore ossigenazione delle radici e di consentire l'immagazzinamento temporaneo di acqua, aumentandone in tal modo l'assunzione da parte della pianta. La pulizia del tornello consente di eliminare le infestanti in prossimità delle piante ottenendo anche lo scopo di ridurre la competizione esercitata dalle piante erbacee nei confronti del giovane albero. Nel caso di piante prive di protezione la zappettatura necessaria per la pulizia del tornello permette di salvaguardare la pianta da possibili danni arrecati durante le operazioni di pulizia dalle infestanti.

Nell'esecuzione di questi interventi occorre prestare attenzione a non scoprire e danneggiare le radici delle essenze piantumate mentre le erbe infestanti vanno estirpate in profondità agendo, quando necessario e/o indicato dalla D.LL., anche manualmente.

Devono essere previsti almeno tre interventi annuali nell'arco della stagione vegetativa.

### **5.5 Controllo legature**

Con periodicità non superiore ai sei mesi deve essere eseguito il controllo delle legature, con eventuale sostituzione od allontanamento dei legacci o dei pali tutori, se questi ultimi non fossero più necessari. S'intendono sempre comprese le operazioni di raccolta e trasporto del materiale di risulta alle PP.DD..

### **5.6 Concimazione**

Una volta all'anno sono da effettuarsi delle concimazioni localizzate da attuare con l'impiego di concimi possibilmente organici, eventualmente mistorganici. Il fertilizzante dovrà essere distribuito in prossimità delle radici mediante una leggera lavorazione superficiale (zappettatura) del terreno.

Le concimazioni vanno eseguite durante il periodo di attività vegetativa degli alberi (i periodi ottimali sono la primavera precoce e la metà estate), fatte coincidere con la formazione del tornello, la sarchiatura e seguite dall'irrigazione.

### **5.7 Trattamenti Fitosanitari**

Riguardo ai trattamenti fitosanitari, dovranno essere eseguiti solo se indispensabili ed esclusivamente su indicazione della D. L. seguendo il disciplinare di lotta integrata redatto e rilasciato annualmente dalla regione Sicilia.



Disciplinare regionale di produzione integrata 2022

REPUBBLICA ITALIANA

*Regione Siciliana*ASSESSORATO REGIONALE DELL'AGRICOLTURA, DELLO SVILUPPO  
RURALE E DELLA PESCA MEDITERRANEA  
DIPARTIMENTO REGIONALE DELL'AGRICOLTURA  
SERVIZIO FITOSANITARIO REGIONALE**Disciplinare regionale di produzione integrata****5.8 Irrigazioni**

In merito alle irrigazioni, queste risultano di fondamentale importanza nei primi anni di vita delle piante per garantirne la sopravvivenza, nonché per fornire irrigazioni di soccorso in quei periodi più siccitosi e duri da superare. Essendo le 2 aree distanti l'una dall'altra ed avendo conformazioni e punti di approvvigionamento idrico differenti verranno attuate 2 strategie di approvvigionamento ed irrigazione.

Per quanto riguarda l'area disponibile NO, analisi delle superfici hanno messo in luce l'assenza di condotte consortili legate al consorzio di bonifica di riferimento (Trapani 1), l'assenza di pozzi e/o laghetti collinari. Per ovviare a tale mancanza si collocheranno 2 cisterne prefabbricate in acciaio e pvc, aventi diametro di 6,4 m, altezza di 3,20 m ed una capacità di 99 m<sup>3</sup> ognuna, queste saranno poste nei 2 punti a maggiore quota, su una soletta in cemento di 25 cm o, in alternativa, su piastrelloni posati sul terreno previamente compattato e livellato, in modo tale da poter servire le 3 superfici dell'area disponibile NO per caduta.

In merito all'area SE si evidenzia la presenza di più punti di approvvigionamento idrico, nel particolare si riscontra la presenza di due laghetti collinari incassati la cui cubatura, sommata, risulta essere approssimativamente superiore ai 15.000 m<sup>3</sup>, abbondantemente sufficienti per garantire tutte le irrigazioni necessarie per l'intera area: irrigazioni indispensabili per l'allevamento delle essenze arboree della fascia di mitigazione ed eventuali irrigazioni di soccorso per le foraggere.

La presenza dell'acqua permette di avere una certa tranquillità riguardo la sopravvivenza delle piante. Le irrigazioni di soccorso sono indispensabili per agevolare le piante a superare indenni i periodi più caldi e siccitosi, in particolar modo se appartenenti a specie con più elevate esigenze idriche. Gli apporti idrici non vanno forniti nelle ore più calde della giornata ma nel primo mattino, o in tardo pomeriggio per evitare inutili consumi idrici causati dagli elevati coefficienti evaporativi da parte della componente suolo e traspirativi da parte della componente flora, in ogni caso verrà prevista la posa di uno strato pacciamante nell'area occupata dalle piante che permetterà di ridurre il coefficiente evaporativo.

Il quantitativo di acqua da distribuire alle piante della fascia di mitigazione, potrà variare sulla base delle indicazioni della D. L., è dell'ordine di 10-15 l/pianta per ogni giorno di adacquamento a seconda delle dimensioni delle stesse. In funzione di valutazioni climatiche dell'area (effettuate eventualmente tramite la stazione climatica a disposizione dell'impianto agrivoltaico) sarà possibile definire un piano di irrigazione considerando comunque maggiori frequenze di adacquamento nei primi anni dalla piantumazione, successivamente sarà possibile ridurre i volumi o la frequenza. In linea di massima è possibile identificare 3 settori di irrigazione nell'area NO e 5 nell'area SE, l'acqua d'irrigazione a disposizione dei laghetti collinari potrebbe prolungare il periodo vegetativo e ridurre gli scompensi causati dall'assenza di apporti idrici a tutte le essenze arboree, arbustive ed erbacee selezionate per l'area d'impianto. In merito alle specie arbustive collocate l'ungo la fascia di mitigazione, queste risultano essere piante aridoresistenti (Rosmarino, lentisco, ginestra ed alaterno) quindi poco esigenti in apporti idrici e che mal sopportano le eccessive irrigazioni, in generale però potranno godere anche delle irrigazioni e dei volumi idrici apportati alle alberature della suddetta fascia di mitigazione.

## 5.9 Potatura di formazione

All'atto del trapianto è pratica da effettuare mediante il rigoroso rispetto del cosiddetto "taglio di ritorno", e da effettuare, se necessario, solo tramite un moderato diradamento dei rami soprannumerari, e ad un raccorciamento dei rami la cui vigoria va ridotta, in misura non superiore al 30 % della carica di gemme complessiva. Eseguita sui giovani soggetti, ha lo scopo di conferire alla pianta la forma voluta, regolando lo sviluppo e l'equilibrio della chioma ed eliminando i difetti strutturali che potranno diventare, a maturità, punti di debolezza strutturale. La potatura di formazione comprende anche l'eliminazione di eventuali polloni basali e dei ricacci presenti sul fusto al di sotto del palco principale.

La maggior parte degli alberi sviluppa naturalmente una chioma dalla forma caratteristica e dalle branche ben spaziate perciò la potatura di allevamento si potrebbe ridurre ad una leggera potatura

di correzione. Se nella fase di allevamento si è intervenuti con minimi interventi cesori la potatura di formazione può richiedere la sola correzione di evidenti difetti strutturali e la rimozione di branche male inserite, mal disposte o troppo vigorose, oppure danneggiate; spesso, però, è necessario intervenire per rimediare a errate tecniche di allevamento in vivaio per mezzo di interventi più sostanziali che mirano a ricostituire la chioma della giovane pianta secondo il modello di crescita proprio della specie o a guidarne lo sviluppo affinché possano meglio svolgere la funzione a loro attribuita nel contesto in cui sono inserite.

La potatura di formazione mira a mantenere l'ingombro volumetrico della chioma esistente che non deve venir ridotta, né in altezza né in larghezza, ma soltanto alleggerita mediante attenta selezione e rimozione delle branche e dei rami in sovrannumero e di quelli essiccati. L'intensità del diradamento non può superare il 30% della densità iniziale onde non intaccare le capacità di ripresa della vegetazione né provocare improvvisi squilibri all'interno della chioma. La potatura di formazione comprende anche l'eliminazione di eventuali polloni basali e dei ricacci presenti sul fusto al di sotto del palco principale.

### 5.10 Sostituzione fallanze

Di solito quando si effettua la piantumazione di alcune migliaia di piante si assiste normalmente alla moria di alcune centinaia, nell'ordine del 3-5%, le motivazioni possono essere dovute all'irrigazione non adeguata, per fitopatie o attacchi parassitari o ancora per fattori genetici intrinseci alla pianta. A volte, al momento della piantumazione, asportando la fitocella oppure il vaso in plastica, il cosiddetto "pane" di terra che contiene le radici si rompe e di conseguenza possono danneggiarsi irrimediabilmente le stesse. È quindi fisiologico che una parte delle essenze arboree o arbustive piantumate muoia. Si prevede la sostituzione con nuovi esemplari le eventuali piante mancanti.

## 6. GLI ARBUSTI (FASCIA DI MITIGAZIONE ED EVENTUALI SIEPI INTERNE)

All'interno dell'area d'impianto si avranno alcune aree, circa 4,5 ha, che possono essere definite hotspot biologici, in quanto non verranno intaccate da interventi e verranno lasciate con la vegetazione naturale preesistente.

In merito alle operazioni di potatura dei cespugli e arbusti delle fasce di mitigazione e delle siepi interne, dovranno essere effettuate tenendo rigorosamente conto dell'epoca di fioritura e con tipologia di intervento adeguata ad ogni specie e varietà, attraverso l'uso di idonei attrezzi di tipo manuale. Quando si effettua la potatura di un arbusto, si devono prima rimuovere le branche indesiderate, quelle giacenti sul terreno, i rami spogli, deboli, spezzati, malati od infestati da insetti, i getti troppo vigorosi o verticali che "scappano" nonché l'eventuale vegetazione parassita presente.

Prima di ogni taglio, occorre valutare quale sarà l'aspetto della pianta dopo la rimozione di branche importanti: la potatura non deve lasciare "vuoti" nella forma dell'arbusto. Per rinnovare progressivamente la vegetazione, negli arbusti vigorosi e maturi si devono rimuovere almeno dal 25 al 30% delle branche più vecchie ogni anno. Se è necessario ridurre un arbusto maturo, ciò va fatto nell'arco di tre-quattro anni. Potature drastiche sono raccomandate solo per arbusti decisamente invecchiati, ma esse non devono mettere a repentaglio la vita delle piante. Dopo un drastico contenimento, si procede con ripetute spuntature e con diradamenti dei germogli per riportare la pianta ad un aspetto il più naturale possibile.

Se è necessario contenere lo sviluppo, tagliare i rami ad altezze diverse.

Gli arbusti vanno potati essenzialmente per gli stessi motivi per cui vengono potati gli alberi:

- diradamento dei rami morti, malati o spezzati (rimonda);
- regolazione della forma (allevamento, formazione);
- riduzione della chioma (contenimento);
- bilanciamento fra fase vegetativa e fioritura (mantenimento).

L'intensità della potatura e la sua frequenza dipendono dal vigore dell'arbusto e dal suo habitus di fioritura.

- 1) Gli arbusti sempreverdi a lenta crescita non necessitano di potature, o quasi.
- 2) Gli arbusti sempreverdi vigorosi possono non essere potati se dispongono di ampi spazi per la crescita.
- 3) La maggior parte degli arbusti sempreverdi a rapida crescita e gli arbusti spoglianti necessitano di interventi cesori per conservare il loro portamento.

Le operazioni di potatura o di ringiovanimento dei cespugli ed arbusti dovranno essere effettuate tenendo rigorosamente conto dell'epoca di fioritura e con tipologia di intervento adeguata ad ogni specie e varietà. È consentito solo l'uso di idonei attrezzi di tipo manuale. Quando si pota un arbusto, si devono anzitutto rimuovere le branche indesiderate, quelle giacenti sul terreno, i rami spogli, deboli, spezzati, malati od infestati da insetti, i getti troppo vigorosi o verticali che "scappano" nonché l'eventuale vegetazione parassita presente.

La potatura dei cespugli a fioritura estiva sarà effettuata nel periodo di stasi vegetativa (novembre-febbraio) e di quelli a fioritura primaverile alla fine della fioritura. Saranno utilizzate le seguenti specie sempreverdi: rosmarino, lentisco, ginestra e alaterno.

## 6.1 Scerbature

Un eventuale manto di pacciamatura (ad esempio di cippato di ulivo) può ridurre il livello di infestazione, e macchie ad arbusti necessiterebbero di minori interventi di scerbatura manuale, fino

a quando le loro chiome copriranno completamente il suolo riducendo al minimo gli interventi di diserbo manuale necessari.

La scerbatura prevede l'estirpazione manuale delle specie erbacee indesiderate, con asportazione delle radici. Il taglio basso dell'infestante non è considerato scerbatura. L'operazione si considera eseguita quando sono state estirpate tutte le specie erbacee indesiderate presenti. Ad operazione completata, la superficie alla base delle macchie arbustive andrà ripulita dai residui vegetali e regolarizzata; se necessario, si provvederà al reintegro della eventuale pacciamatura.

Durante le operazioni di estirpazione delle erbacee indesiderate dovranno evitarsi danni alle piante coltivate, in particolar modo alle perenni, così come dovranno essere evitati inutili calpestamenti.

## 6.2 Sarchiature

Si tratta delle operazioni di eliminazione delle piante spontanee presenti alla base dell'arbusto e che con esso competono mediante zappettatura del terreno che verrà in tal modo arieggiato. Tale intervento è previsto a partire dal terzo anno di intervento, da quando cioè le piante arbustive avranno coperto completamente il suolo e la copertura con manto biodegradabile sarà decomposta. La sarchiatura comprende le operazioni di eliminazione delle piante spontanee presenti alla base dell'arbusto e che con esso competono mediante zappettatura del terreno che verrà in tal modo arieggiato. Si prevede l'esecuzione di almeno un intervento annuale, da compiersi in primavera precoce.

## 6.3 Concimazioni

La concimazione degli arbusti preferibilmente con prodotti organici o mistorganici sarà effettuata nel periodo anteriore alla ripresa vegetativa (febbraio). I concimi, nel caso siano minerali, dovranno contenere azoto a lenta cessione, avere titolo indicativo N-P-K 15-10-15, essere distribuiti manualmente sull'area di proiezione della chioma o sulla fila in dosi di 100 gr/m<sup>2</sup>. Il fertilizzante dovrà essere distribuito in prossimità delle radici mediante una leggera lavorazione superficiale (zappettatura) del terreno. La D.LL. si riserva di far eseguire, in qualsiasi momento, controlli ed analisi sulle caratteristiche e sui quantitativi di fertilizzante impiegato. È indicata una frequenza semestrale nei primi tre anni.



## 6.4 Trattamenti Fitosanitari

Riguardo ai trattamenti fitosanitari, dovranno essere eseguiti solo se indispensabili ed esclusivamente su indicazione della D. L. seguendo il disciplinare di lotta integrata redatto e rilasciato annualmente dalla regione Sicilia.

## 6.5 Irrigazioni

Le piante arbustive selezionate per la fascia di mitigazione e per le siepi all'interno delle aree d'alloggio degli apiari risultano essere principalmente essenze vegetali appartenenti alla macchia mediterranea (*Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*, *Spartium junceum* e *Rhamnus alaternus*) quindi, presentano un elevato grado di resistenza alla siccità (aridoresistenti) per cui le irrigazioni sono da compiersi nei periodi di maggior squilibrio idrico per mantenere le essenze nel giusto rigoglio vegetativo. Le irrigazioni necessarie si determinano in due casi specifici; in un primo momento alla piantumazione per favorire l'attecchimento con volumi idrici pari a 10 l/pianta e nel periodo estivo nei mesi più siccitosi quali luglio ed agosto come irrigazione di soccorso. L'acqua d'irrigazione a disposizione dei laghetti collinari potrebbe prolungare il periodo vegetativo e ridurre gli scompensi causati dall'assenza di apporti idrici a tutte le essenze arboree, arbustive ed erbacee selezionate per l'area d'impianto.

## 6.6 Sostituzioni delle fallanze

Di solito quando si effettua la piantumazione di alcune migliaia di piante si assiste normalmente alla moria di alcune centinaia, nell'ordine del 3-5%, le motivazioni possono essere dovute all'irrigazione non adeguata, per fitopatie o attacchi parassitari o ancora per fattori genetici intrinseci alla pianta. A volte, al momento della piantumazione, asportando la fitocella oppure il vaso in plastica, il cosiddetto "pane" di terra che contiene le radici si rompe e di conseguenza possono danneggiarsi irrimediabilmente le stesse. È quindi fisiologico che una parte delle essenze arboree o arbustive piantumate muoia. Si prevede la sostituzione con nuovi esemplari le eventuali piante mancanti.

## 7. L'APICOLTURA IN AZIENDA

Attualmente, in Italia, ci sono circa cinquantamila apicoltori, di cui circa la metà si dedica a questa attività a livello professionale, producendo miele e altri prodotti naturali, importanti per la salute, come la propoli, gli integratori a base di pappa reale e la cera vergine d'api.



(Attività all'ingresso di un'arnia)

L'apicoltura siciliana raggruppa oltre 140.478 alveari, 19.659 sciame, 11.447 "apiari", cioè i luoghi dove vengono collocate le arnie di api, e 2.222 imprenditori con una produzione di miele di elevatissima qualità secondo i dati dell'anagrafe nazionale apistica e dell'Istituto di servizi per il mercato agricolo alimentare.

In media una singola ape visita circa settemila fiori al giorno e ci vogliono quattro milioni di esplorazioni floreali per produrre un chilogrammo di miele.

L'apicoltura siciliana è in ripresa, dopo un periodo di crisi dovuto ai cambiamenti climatici, all'impennata delle temperature con valori che hanno superato i 40 gradi e agli incendi che hanno danneggiato alcuni alveari dell'Isola. Non dimentichiamo anche i consueti problemi sanitari, l'uso indiscriminato di pesticidi ed i furti di arnie ormai molto diffusi su tutto il territorio dell'isola.

Questo progetto prevede degli spazi destinati ad ospitare alcune centinaia di arnie che saranno collocate in 2 punti specifici delle aree disponibili, tenendo sempre in considerazione le norme di

legge stabilite dall'art.14 del r.d.l. 23/10/1925 n.2079 ed i suoi aggiornamenti contenuti nella legge n.313 del 2004, queste definiscono, per gli apiari eccedenti 50 alveari:

- Distanze tra apiari, in linea d'aria, di almeno 3 km;
- Nel calcolo numerico due nuclei vanno calcolati come un alveare;
- In caso di controversia il primo che ha impiantato l'apiario ha diritto prevalente nei confronti di un altro apicoltore;
- In caso di controversia ha diritto prevalente il proprietario del fondo dove è ubicato l'apiario.

Una superficie di circa 1 ha sarà destinata ad accogliere un centinaio di arnie che troveranno alloggio in un punto dell'area NO in prossimità dell'abbeveratoio menta, esposte a sud-est in modo tale da favorirne l'irraggiamento solare nelle prime ore del mattino, la restante parte sarà disposta nell'area disponibile SE, collocate in prossimità di un angolo dell'appezzamento, distanziate alcune centinaia di metri da tutte le strutture connesse all'impianto agrofotovoltaico e protette da una fascia di mitigazione potenziata avente larghezza di 15 m lineari. In prossimità di entrambi gli apiari saranno impiantate varie centinaia di piante di rosmarino costituenti delle vere e proprie siepi che permetteranno in primis la creazione di una barriera atta alla separazione degli ambienti e quindi protezione, successivamente a crescita avvenuta e durante il periodo di fioritura avranno funzione mellifera permettendo la bottinatura.

Le arnie in entrambe le aree disponibili si disporranno con gli ingressi rivolti verso sud e distanziate in maniera tale da creare ampi spazi di manovra per la movimentazione meccanica dei porta-arnie. Nei mesi più caldi dell'anno sarà inoltre presente, un dispositivo generante un velo d'acqua continuo; con lo scopo di far stare più "tranquille" le api nei periodi con temperature troppo elevate per tutelare gli operai agricoli ed i manutentori del fotovoltaico.

Per quanto concerne l'immissione dei veri e propri alveari o apiari, si prevede di ospitare arnie di uno o più apicoltori per alcuni mesi all'anno ed in alcune annate anche tutto l'anno. Sarà quindi possibile per loro sfruttare le numerose fioriture scalari delle foraggere ospitate sotto ai pannelli fotovoltaici, quelle degli arbusti, delle siepi, delle fasce di mitigazione ed anche quelle di tutte le essenze spontanee ospitate nel comprensorio e presenti nel raggio di un paio di km.

Oltre alla presenza di numerose essenze mellifere si potrà inoltre usufruire del sofisticato sistema di allarme previsto per questo progetto. In poche parole, si potranno controllare da smartphone le proprie arnie in qualsiasi momento della giornata. Sarebbe inoltre possibile avere alcuni dati come temperatura, umidità ed anche attività di volo con telecamere ad hoc ed alcuni sensori.

## 8. LA SOSTENIBILITÀ DEL PROGETTO

Nelle pagine precedenti si è parlato delle problematiche legate al consumo di suolo agricolo degli impianti fotovoltaici tradizionali. La scelta di fare un progetto “con l'azienda agricola sotto ai pannelli” è arrivata quasi in modo naturale e ritengo che, almeno nel caso di pannelli ad inseguimento, sia la soluzione più corretta, visto che l'altezza delle strutture permette lo svolgimento di alcune attività agricole. In questo caso si è scelto di utilizzare queste superfici per la coltivazione di essenze foraggere e per l'attività apistica. Si stima che la produzione foraggiera sarà inferiore, rispetto al pieno campo (senza strutture fotovoltaiche), di circa il 20 %. La superficie su cui sorgerà questo impianto può essere quindi considerata alla stessa stregua di una azienda agricola ad indirizzo foraggiero, con una esigua diminuzione della produzione ad ha. Si potrà però usufruire della recinzione del campo fotovoltaico per il pascolamento di ovini; in questo modo non servirà la presenza continua di personale, vista la costante presenza di acqua disponibile per gli animali e la possibilità di controllarli tramite il sistema di videosorveglianza installato nell'impianto e lo smartphone.

Per quanto riguarda il paesaggio gli impianti eolici ed i campi fotovoltaici sono attualmente oggetto di continui attacchi e diatribe. I primi perché sono visibili anche da molto lontano, i secondi perché consumano suolo e si vedono da quote più alte anche da lontano. In fondo, in tutti e due i casi si tratta di nuovi “paesaggi energetici” che si vanno piano piano affermando, cosa che succede da sempre, sin da quando l'uomo nel Neolitico con la nascita e lo sviluppo dell'agricoltura ha iniziato a determinare nuovi paesaggi. La coltivazione delle piante e l'allevamento animale hanno necessitato di spazi adeguati ed è questa la ragione delle prime ampie modifiche paesaggistiche, in origine realizzate con gli incendi. Successivamente i disboscamenti (ad esempio in Sicilia durante l'Impero Romano), il continuo utilizzo del legno (energia rinnovabile fornita dal Sole ed incorporata nelle biomasse vegetali attraverso la fotosintesi), la costruzione di dighe fra fine '800 ed inizio '900, il paesaggio della rivoluzione industriale ammorbatto dal carbonio e poi dal petrolio, sono stati alcuni momenti cruciali che hanno determinato imponenti cambiamenti del paesaggio.

Gli impianti eolici ed i campi fotovoltaici sono ormai presenti nella nostra isola da una ventina di anni: ovviamente continueranno ad aumentare. Nei casi come quello in questione bisogna cercare di limitare l'impatto visivo sul paesaggio, quindi rendere meno visibile l'impianto. Va evidenziato per ciò che l'area NO presentando una morfologia prettamente collinare e localizzandosi per la maggior parte a distanza dai percorsi stradali non presenta particolare visibilità, solo alcuni punti che si collocano in prossimità delle reti viarie potrebbero essere soggetti a notevole impatto visivo; l'area SE presenta invece una morfologia prettamente pianeggiante e poco collinare, ottimale per l'esercizio dell'impianto, in questo caso l'impatto visivo in assenza di misure di mitigazione risulterebbe maggiore.

In funzione della mitigazione dell'impatto visivo per i motivi sopra descritti, la fascia di mitigazione sarà pianificata con una doppia fila di alberi e la presenza di essenze arbustive soprattutto in quei punti in cui la visibilità risulta maggiore.

Trattandosi di piante poste a dimora ancora in fase di allevamento e poco cresciute, con età compresa tra 1 e 2 anni, l'impatto risulterebbe presente soltanto nei primi anni di avvio dell'impianto agrivoltaico.

Oltre quanto detto riguardo l'importanza delle fasce di mitigazione una ulteriore ipotesi atta alla mitigazione visiva dell'impianto, potrebbe essere la realizzazione di inerbimenti localizzati e distinti con essenze aventi differenti cromatismi o anche con fioriture scalari nel tempo, in modo tale da dare l'impressione di vari appezzamenti coltivati da differenti proprietari che permettono con colori e texture differenti la creazione di un landscape peculiare dell'area. L'applicazione di questa metodologia potrebbe portare ad un ulteriore e notevole mitigazione degli impatti. A titolo di esempio potrebbero essere utilizzate piante dei generi; *Medicago*, *Trifolium*, *Scorpiurus* così come il *Lotus*, appartenenti alla famiglia delle leguminose che apportano notevoli miglioramenti al suolo, con tutte le loro numerose specie aventi differenti tempistiche di fioritura e colori.

Si conferma quindi la fondamentale importanza della corretta pianificazione e manutenzione agronomica sia dell'area destinata ad accogliere le essenze foraggere che delle barriere verdi attorno all'impianto AFV. L'adeguata piantumazione e quindi presenza di queste ultime sui perimetri degli impianti di questo tipo permette di mitigare in maniera oculata l'impatto visivo scaturito dalla presenza dell'impianto agri fotovoltaico.