



# REGIONE SICILIA

## PROVINCIA DI CATANIA

COMUNE DI RAMACCA  
COMUNE DI PATERNÒ  
COMUNE DI BELPASSO

### OGGETTO

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO PER UNA POTENZA NOMINALE DI 16,315 MWp  
(13 MW IN IMMISSIONE) INTEGRATO DA UN SISTEMA DI ACCUMULO DA 6,66 MW E RELATIVE  
OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI RAMACCA, PATERNÒ E BELPASSO (CT)

**PROGETTO DEFINITIVO**

### PROPONENTE

**X-ELIO**

### TITOLO

RELAZIONE AGRONOMICA E AGRO-VOLTAICA

### IL PROGETTISTA

Dott. Ing. Girolamo Gorgone

### L'AGRONOMO

Dott. Agr. Walter Tropea

### CODICE ELABORATO

XL\_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

## Sommarario

PREMESSA .....	3
1. IL SITO DELL'IMPIANTO .....	3
1.1 Il territorio della Piana.....	7
1.2 Le piante spontanee presenti nella zona.....	7
1.3 Le produzioni agroalimentari del territorio (IGP, DOC, ecc,).....	11
2. GLI IMPIANTI AGRO-FOTOVOLTAICI .....	12
2.1 Gli interventi agronomici.....	13
3. IL PIANO DI GESTIONE DELLA PARTE AGRICOLA.....	13
3.1 La scelta della specie .....	13
3.2 La semina.....	14
3.3 La gestione del suolo .....	14
3.4 Gli spazi di manovra.....	15
3.5 L'eventuale fienagione .....	16
3.6 Le aziende zootecniche nella zona della piana di Catania.....	16
4. GESTIONE DALLA PARTE APISTICA.....	16
5. IL PIANO DI MANUTENZIONE DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE .....	18
5.1 Distanze dai confini di proprietà .....	18
5.2 Piantumazione delle fasce di mitigazione .....	19
5.3 Formazione e pulizia del tornello.....	20
5.4 Controllo legature .....	20
5.5 Concimazioni.....	20
5.6 Innaffiatura .....	20
5.7 Potatura di formazione .....	21
5.8 Sostituzione fallanze .....	21
6. GLI ARBUSTI (FASCIA DI MITIGAZIONE ED EVENTUALI SIEPI INTERNE) .....	22
6.1 Scerbature.....	23
6.2 Sarchiature .....	23
6.3 Concimazioni.....	24

6.4 Trattamenti antiparassitari .....	24
6.5 Innaffiamento.....	24
6.6 Sostituzioni .....	24
7. LA SOSTENIBILITÀ DEL PROGETTO.....	24

## PREMESSA

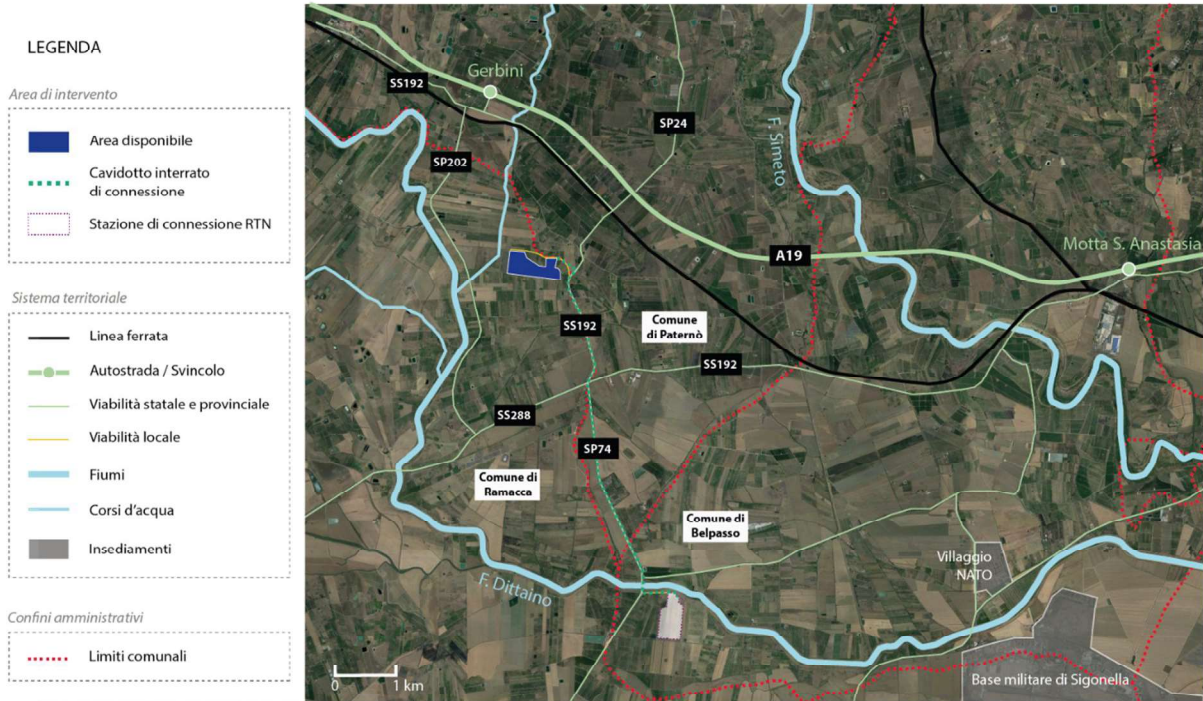
In questa relazione vengono descritti gli aspetti colturali ed anche naturalistici della zona del sito che ospiterà quest'impianto fotovoltaico. Siamo in un'area perfettamente pianeggiante, e non essendovi consistenti superfici residuali visto che l'appezzamento è stato coltivato per intero, con pochi spazi per la flora spontanea, le specie che la rappresentano sono sopravvissute soltanto lungo i bordi degli appezzamenti e delle strade. Attualmente sono presenti alcune essenze naturali, oltre che sui bordi, nella zona dell'appezzamento più piccolo che non è stato oggetto di coltivazione negli ultimi anni. Nelle annate in cui alcune superfici dell'azienda vengono lasciate a maggese, su queste superfici si potrà notare ovviamente una presenza più abbondante di piante spontanee, per lo più annuali, tipiche di questo contesto.

## 1. IL SITO DELL'IMPIANTO

Si prevede di costruire una Centrale di produzione di energia elettrica da fonte energetica rinnovabile di tipo fotovoltaica della potenza nominale di picco di 16,315 MW (13 MW in immissione), integrata da un sistema di accumulo da 6,66 MW.

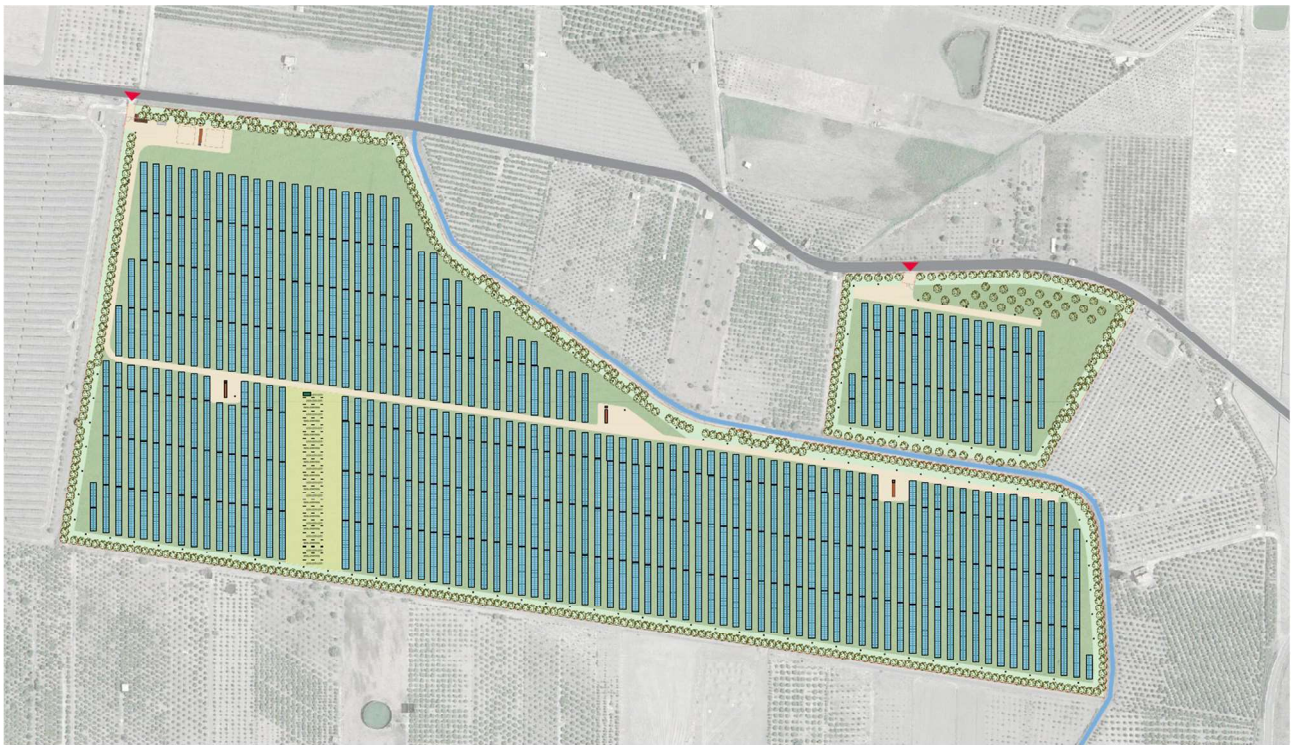
L'area deputata ad accogliere l'impianto agro-fotovoltaico ricade nel comune di Ramacca (CT) in località *Lembiso* su lotti di terreno distinti al N.T.C. Foglio n° 102, particelle 271, 359, 59, 60, 61, 62, 358, 312, 235, trattasi di un'area pianeggiante perlopiù utilizzata come seminativo. L'altitudine è di 50 metri circa s.l.m. Le opere di connessione alla RTN interesseranno i comuni di Ramacca, Paternò e Belpasso. Nel territorio di Belpasso sarà infine realizzata la stazione di connessione alla rete elettrica nazionale.























(Schema di inquadramento territoriale dell'intervento)





LEGENDA

 Ingressi di impianto	 Strada SB19	 Cabina ausiliaria	 Magazzino
 Recinzione	 Canale di bonifica	 Power station	 Stringa da 30 moduli
 Palo servizi ausillari	 Erbacee spontanee basse	 Control room e magazzino	 Doppia stringa da 60 moduli
 Fascia di mitigazione	 Colture foraggere	 Zona container accumulo	
 Piste e Piazzali	 Alberi	 Cabina MTR con cabina partenza linea	
	 Siepi aromatiche		
	 Arnie		

(Layout generale dell'impianto)





LEGENDA			
	Ingressi di impianto		Ulivi esistenti
	Recinzione		Ulivi
	Fascia di mitigazione		Carrubi
	Piste e Piazzali		Mandorli
	Strada SB19		Pruni
	Canale di bonifica		Siepi officinali
	Erbacee spontanee basse		Amie
	Colture foraggere		Cabina ausiliaria
	Power station		Control room e magazzino
	Cabina MTR con cabina partenza linea		Zona container accumulo
	Magazzino		Struttura di sostegno inseguitori monoassiali

(Layout della vegetazione)

## 1.1 Il territorio della Piana

La Piana di Catania, che si estende per 430 km quadrati, si è formata grazie alle alluvioni del Simeto e dei suoi affluenti. Leggenda vuole che questa zona sia fra le più calde d'Europa con temperature che in estate sfiorano i 50°. Il più alto dato rilevato risale al 1999 quando si raggiunsero i 48,5°. La distinzione più importante per i terreni della Piana riguarda la disponibilità di acqua per l'irrigazione. Dove non è disponibile i terreni vengono utilizzati come seminativi e prevale il frumento con le relative rotazioni. Dove vi è l'acqua vi sono agrumi o ortive.

La Piana di Catania e con essa il corso del maggior fiume siciliano, il Simeto, rappresenta il prodotto dei processi sedimentari innescatisi a partire circa 1,6 milioni di anni fa. Dal punto di vista geologico, i terreni che ne costituiscono il sottosuolo hanno avuto origine a causa dei processi deposizionali che hanno visto il paleo-golfo di Catania evolversi da un ambiente a sedimentazione prettamente marina verso un contesto a sedimentazione alternativamente fluviale e marina e, successivamente, a definitiva sedimentazione continentale, attraverso il colmamento degli spazi esistenti da parte dei sedimenti provenienti dall'erosione delle aree limitrofe emerse. In tutto ciò, larga importanza hanno avuto la presenza del mastodontico apparato vulcanico etneo e la natura litologica dei terreni del sottosuolo che costituiscono l'ossatura della Piana di Catania.

Il quadro fisiografico attuale rappresenta il risultato finale di un lento ma inesorabile accrescimento dei terreni alluvionali con espansione sul mare; si è quindi colmata per intero l'area geologicamente definita come golfo pre-etneo, governato dal più importante sistema fluviale della Sicilia che tutt'oggi presiede ad un fondamentale sistema di deposizione sedimentaria deltizia.

La Piana appare oggi fittamente coltivata, con seminativi irrigui e non, e con agrumeti coltivati su terreni fertili che generano produzioni di alto livello qualitativo; non mancano però gli agrumeti in abbandono, a volte a causa della *tristeza*, a volte per motivi di tipo diverso.

## 1.2 Le piante spontanee presenti nella zona

Il metodo d'indagine seguito, volto a realizzare un elenco esaustivo delle essenze presenti, si è basato sulla raccolta del materiale vegetale all'interno e ai margini dell'area interessata.

Per l'elaborazione dell'elenco floristico si è proceduto per aree campione della superficie di 10 mq nel caso dell'appezzamento più piccolo; in quello più grande sono stati presi in considerazione alcuni tratti a caso lungo il perimetro.

Per la nomenclatura e la classificazione delle piante raccolte sono state utilizzate le seguenti flore:

- “Nuova Flora Analitica d'Italia” Fiori A. 1923-1929
- “Flora d'Italia” Pignatti S. 1982
- “Flora europea” (Tutin et alii, 1980)

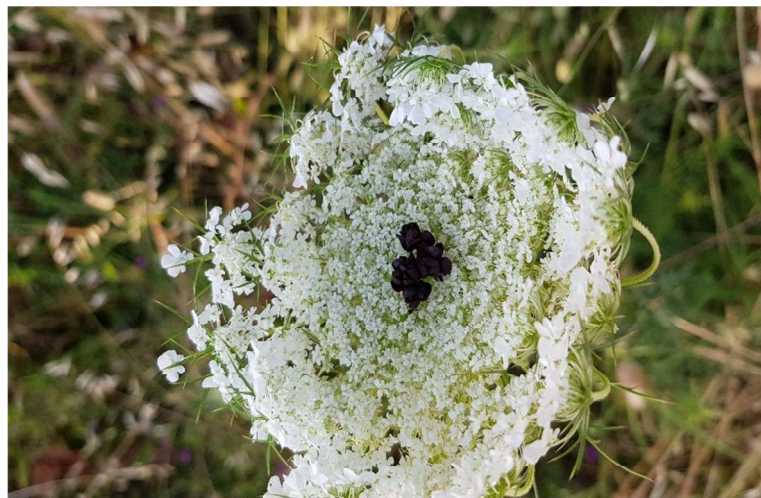
Di seguito è riportato un elenco sintetico delle specie rinvenute. Per ogni essenza sono indicati: famiglia di appartenenza, nome scientifico, nome comune, forma biologica e corotipo.

## ELENCO FLORISTICO

FAMIGLIA	Nome scientifico	Nome comune	Forma biol.	Corotipo
POLYGONACEAE	<i>Rumex crispus</i>	Romice crespo	H scap	Sub. cosmop
CHENOPODIACEAE	<i>Beta vulgaris</i>	Bietola comune	H scap	Euri-Medit.
PAPAVERACEAE	<i>Papaver rhoeas</i>	Papavero	T scap.	Euri-Medit.
CAPPARIDACEAE	<i>Capparis ovata</i>	Cappero	NP	Steno-Medit.
RUTACEAE	<i>Citrus x aurantium</i>	Arancio amaro (residuo colturale)	P	-----
VITACEAE	<i>Vitis sp.</i>	Vite americana (residuo colturale)	P lian.	-----
TAMARICACEAE	<i>Tamarix africana</i>	Tamarice maggiore	P scap.	W. Medit.
UMBELLIFERAE	<i>Foeniculum vulgare</i>	Finocchio selvatico	H scap.	Medit.
	<i>Daucus carota</i>	Carota selvatica	H. Bienn.	Sub. cosmop.
BORAGINACEAE	<i>Borago officinalis</i>	Borragine	T scap.	Euri-Medit.
CUCURBITACEAE	<i>Ecballium elaterium</i>	Cocomero asinino	G Bulb.	Euri-Medit.
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i>	Vilucchio comune	G rhiz.	Cosmop.
COMPOSITAE	<i>Carthamus lanatus</i>	Zafferanone selv.	T scap.	Euri-Medit.
	<i>Chondrilla juncea</i>	Lattugaccio comune	H scap.	Euri-Medit.
	<i>Conyza canadensis</i>	Saepola canadese	T scap.	Cosmop.
GRAMINACEAE	<i>Arundo donax</i>	Canna domestica	G rhiz.	Sub. cosmop
	<i>Avena barbata</i>	Avena barbata	T scap.	Euri-Medit.
	<i>Cynodon dactylom</i>	Gramigna	G rhiz.	Cosmop.
	<i>Phragmites australis</i>	Cannuccia	G rhiz.	Sub. cosmop
	<i>Triticum aestivum</i>	Frumento (residuo colturale)	H. Scap	-----

Le forme di crescita attribuite alle specie rinvenute sui terreni che ospiteranno i pannelli, il cavidotto e la sottostazione, sono le seguenti:

- cespitosa (caesp): pianta con più fusti ortotropi dipartentisi dal medesimo apparato radicale o dalla metà inferiore di un fusto;
- scaposa (scap): pianta con un singolo fusto ortotropo, cioè con portamento eretto o suberetto, eventualmente ramificato nella sua metà superiore;
- reptante (rept): pianta con uno o più fusti plagiotropi, cioè con portamento appressato al suolo;
- rizomatosa (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.



(*Daucus carota*, *carota selvatica*)

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:

- 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.

### 1.3 Le produzioni agroalimentari del territorio (IGP, DOC, ecc.)

La Piana, che i catanesi chiamano *chiana*, è interessata da alcune denominazioni (DOC, DOP, IGP) a tutela delle produzioni agricole. Le denominazioni sono le seguenti:

- Arancia rossa di Sicilia IGP
- Pecorino siciliano DOP
- Vini DOC Sicilia
- Terre siciliane IGT

L' **Arancia rossa IGP** è la forma di tutela di produzioni agricole per antonomasia della Piana. A partire dalla metà del secolo scorso, la coltivazione delle arance rosse ha assunto un ruolo sempre più importante nell'economia siciliana, sia in termini di superfici investite che di produzioni ottenute. Il sito dell'impianto fotovoltaico si trova ad una quota di 50 metri s.l.m., e la maggior parte degli agrumeti presenti nei dintorni sono ormai stati rinnovati con l'utilizzo di portinnesti resistenti al virus della *tristeza*.

L' indicazione geografica protetta (IGP) "Arancia rossa di Sicilia" è riservata ai frutti pigmentati. L'IGP è un marchio di qualità che viene attribuito ad un prodotto la cui origine avviene in un'area geografica determinata. Il *Disciplinare di produzione della Indicazione Geografica Protetta "Arancia rossa di Sicilia"* è regolato dalla Circolare del Ministero per le Politiche Agricole – GURI n. 240 del 14 ottobre 1997 che ha determinato l'iscrizione nel "Registro delle denominazioni di origine protette e delle indicazioni geografiche protette" ai sensi del Reg. CE n. 1107/96.

Le condizioni ambientali e di coltura degli aranceti destinati alla produzione dell'Arancia Rossa di Sicilia IGP devono essere quelle tradizionali della zona. Il periodo di maturazione dei frutti varia dalla



metà di dicembre fino a maggio, a seconda delle varietà. In particolare, il Tarocco è raccolto nel periodo che va da dicembre a maggio. La varietà Moro si colloca invece nel più breve periodo di dicembre-febbraio. La varietà Sanguinello, infine, si raccoglie da febbraio ad aprile. La raccolta dei frutti avviene manualmente con l'ausilio di apposite forbicine che tagliano il peduncolo. Dopo la raccolta non è ammessa la deverdizzazione o sverdimento, procedura che, mediante trattamento con gas, permetterebbe ai frutti precoci di raggiungere la colorazione tipica per la messa in commercio.

L'Arancia Rossa di Sicilia IGP si presenta di forma globosa od ovoidale; ha polpa di colore arancio con screziature rosse (varietà Tarocco e Sanguinello) o rosso-vinoso (varietà Moro). Il calibro minimo dei frutti è 10 mm, con diametro compreso fra 60 e 68 mm. Il frutto è ricco di vitamine e sostanze benefiche utili per regolare le funzioni digestive e metaboliche, prevenire infezioni e invecchiamento cellulare, grazie alle notevoli qualità antiossidanti delle antocianine.

Le altre denominazioni (DOC, DOP, IGP) a tutela delle produzioni agricole hanno un'importanza marginale per i motivi che seguono.

Per quanto riguarda il **Pecorino siciliano DOP** sono associate al relativo Consorzio di tutela 5 aziende del palermitano, 5 del trapanese, 4 dell'agrigentino, due dell'ennese e due del ragusano. Non vi sono aziende in provincia di Catania socie del relativo Consorzio.

Per quanto riguarda le due denominazioni vitivinicole sono pochi i vigneti da vino nell'area, tranne piccoli impianti per produzioni familiari o poco più. A prescindere da ciò la **Vini DOC Sicilia** e la **IGT Terre siciliane** si caratterizzano principalmente per il tipo di vitigno; per quanto concerne la zona di produzione si sottolinea che questa riguarda l'intero territorio dell'Isola.

## 2. GLI IMPIANTI AGRO-FOTOVOLTAICI

L'agro-fotovoltaico è una delle soluzioni più promettenti per eliminare o diminuire in modo significativo il problema della sottrazione di terreni alle attività agricole. 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 specie 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. Si tratta soprattutto di quelle specie erbacee 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. Questa soluzione con le essenze erbacee sotto ai pannelli ad inseguimento, 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 e 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 le 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)".

## **2.1 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 10 metri, sul perimetro dell'impianto, con specie arboree e arbustive (vedi il piano di manutenzione della fascia di mitigazione).

## **3. IL PIANO DI GESTIONE DELLA PARTE AGRICOLA**

### **3.1 La scelta della specie**

Come detto sopra la superficie al di sotto dei pannelli fotovoltaici sarà utilizzata per la coltivazione di essenze foraggere. La soluzione ideale sarebbe quella di riuscire a mantenere tutta questa superficie inerbita per tutti i dodici mesi dell'anno. A queste latitudini e soprattutto in questa zona della Sicilia, questo non è però possibile perché le risorse idriche di solito non lo permettono. È possibile però procedere con una semina di essenze foraggere, all'inizio dell'autunno, essenze che

potranno essere utilizzate nei mesi successivi tramite il pascolamento oppure raccolte meccanicamente ed utilizzate come fieno.

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 dall'azione diretta della pioggia e, grazie agli apparati radicali legati al terreno, riduce la perdita di suolo, anche fino a circa il 95% rispetto agli appezzamenti lavorati, consentendo una maggiore e più rapida infiltrazione di acqua piovana e riducendo il ruscellamento. 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 ovvero la sostanza organica e quindi 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 la penetrazione dell'acqua e la capacità di ritenzione idrica del terreno; quindi, con 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.

### 3.2 La semina

La semina del miscuglio di essenze da foraggio dovrebbe essere effettuata 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).

### 3.3 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 all'inizio 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, ovviamente quando le piante avranno raggiunto adeguate dimensioni.

### 3.4 Gli spazi di manovra

Praticare le attività agricole in spazi limitati è sempre stata una problematica da affrontare 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 intercoppo. In primo piano il dispositivo che fa evitare all'attrezzo di urtare i sostegni delle stringhe)*

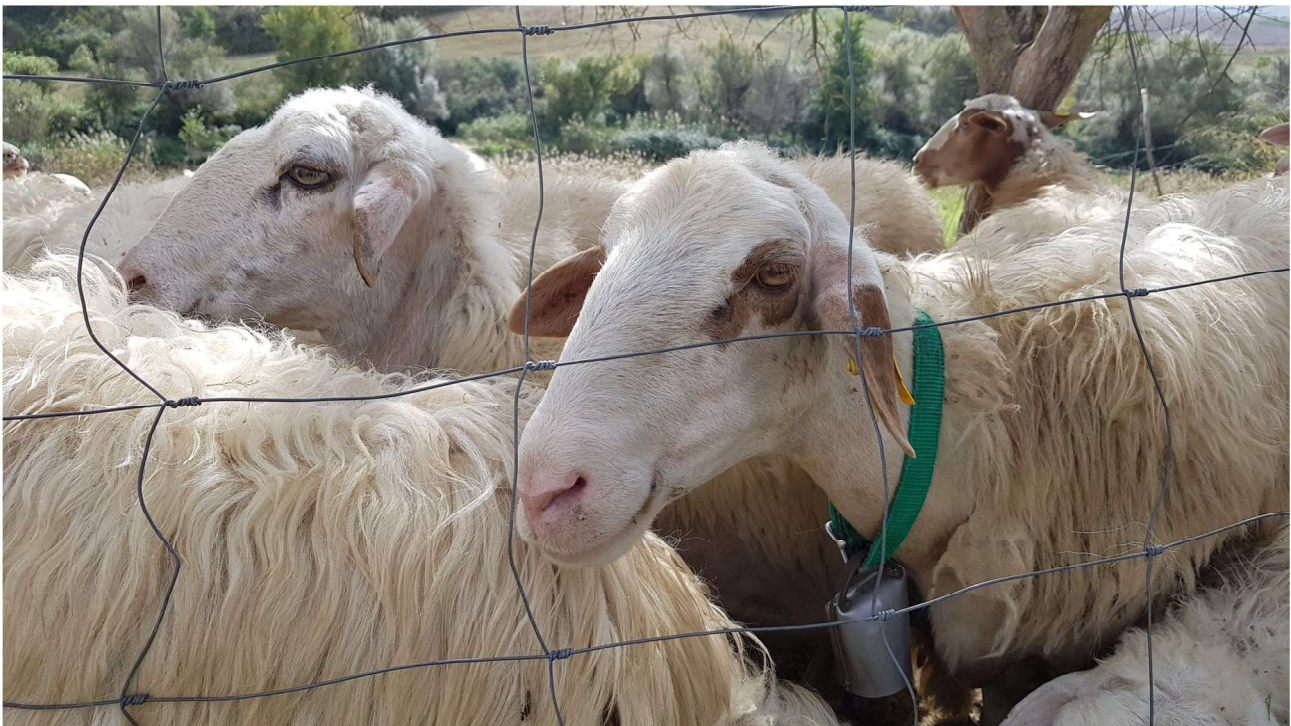


### 3.5 L'eventuale fienagione

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.

### 3.6 Le aziende zootecniche nella zona della piana di Catania

Sono ormai poche le aziende zootecniche con bovini nella Piana. Si utilizzavano i roto-ala, che venivano impiegati per l'irrigazione di foraggiere da destinare ad uso zootecnico (alimentazione bovina), indirizzo che ormai, salvo alcune eccezioni, si può considerare quasi scomparso nella Piana di Catania. Sopravvivono invece le aziende con ovini, più o meno sparse sul territorio, specialmente ai margini della Piana e sui più vicini terreni collinari.



*(Ovini che pascolano nella Piana di Catania)*

## 4. GESTIONE DALLA PARTE APISTICA

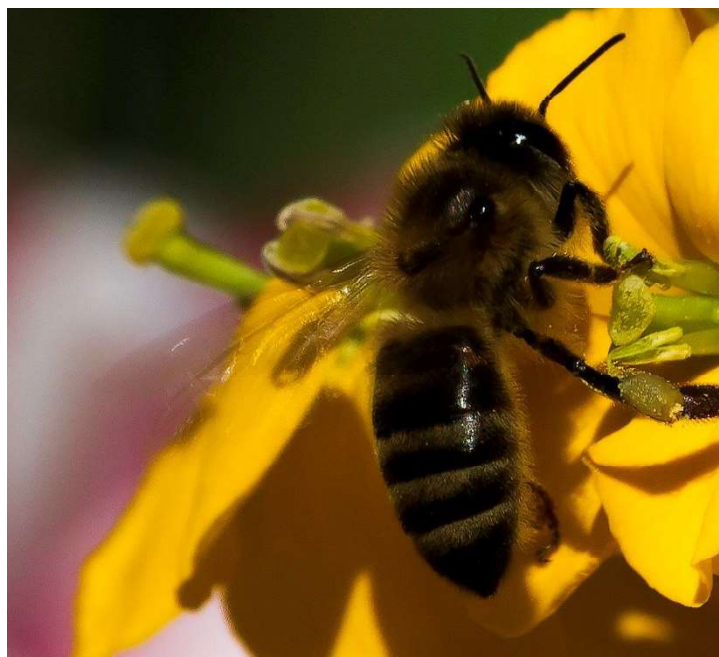
Tutti sanno che l'ape svolge un ruolo determinante per la sopravvivenza, l'equilibrio e la crescita produttiva del mondo agricolo. L'apicoltura siciliana raggruppa 140.478 alveari, 19.659 sciame, 11.447 "apiari", cioè i luoghi dove vengono collocate le arnie di api, e 2.222 imprenditori con una produzione 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. Un lavoro che genera un valore economico stimato in oltre un milione di euro in Sicilia secondo l'Istat.



*(Arie disposte su strutture in metallo adatte alla movimentazione meccanizzata)*



*(Ape che bottina)*

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, i furti di arnie ormai diffusi su tutta l'isola.

Questo progetto prevede degli spazi destinati ad ospitare alcune centinaia di arnie. Saranno impiantate varie centinaia di metri lineari di siepi di rosmarino ed altre essenze mediterranee a protezione di spazi che ospiteranno le arnie. Queste saranno protette da nord da queste siepi ed avranno gli ingressi rivolti verso sud, con ampi spazi per la movimentazione meccanica dei porta arnie. Sarà inoltre presente, nei mesi più caldi dell'anno, un dispositivo generante un velo d'acqua continuo; serve a far stare più "tranquille" le api nei periodi con temperature elevate (a tutela degli operai agricoli e dei manutentori del fotovoltaico).

Si prevede di ospitare le arnie di un apicoltore per alcuni mesi all'anno. Potrà sfruttare le fioriture di zagara degli agrumeti circostanti, ed anche le fioriture delle foraggere che saranno ospitate sotto ai pannelli fotovoltaici. Potrà ovviamente usufruire anche del sofisticato sistema di allarme previsto per questo progetto. In poche parole, potrà 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.

## **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 a 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

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.

All'interno di queste fasce larghe dieci metri, si prevede quindi di utilizzare, principalmente, alcune specie la cui chioma armoniosa può costituire una massa verde importante per le dimensioni, quindi utile come schermatura visiva, e resistente alla siccità del periodo estivo. Si è scelto l'utilizzo di piante di ulivi e carrubi nei due filari interni delle fasce, rispettando quindi la vocazione fortemente agricola del territorio: allo stesso tempo la chioma di queste piante può costituire una massa verde di dimensioni sufficienti a fungere da schermatura visiva. La piantumazione di un filare più o meno continuo di alberi determinerà dunque dopo alcuni anni una barriera verde di dimensioni appropriate. Si prevede di far crescere maggiormente verso l'alto, olivastri e carrubi nelle zone a nord dell'impianto, lungo il lato confinante con la strada asfaltata, in modo da cercare di rendere meno visibile l'impianto dalla viabilità circostante. Vi sono già alcune piante di ulivo lungo il confine nord che verranno coltivate e faranno parte della fascia di mitigazione.



*(Ulivi già esistenti lungo il confine Nord)*



### 5.3 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.

### 5.4 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..

### 5.5 Concimazioni

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 e la sarchiatura e seguite dall'innaffiatura.

### 5.6 Innaffiatura

Le irrigazioni di soccorso sono indispensabili per agevolare le piante a superare indenni i periodi più caldi e siccitosi, in particolare modo se appartenenti a specie con più elevate esigenze idriche. Le innaffiature devono essere eseguite nel primo mattino, o nel tardo pomeriggio.

Il quantitativo di acqua da distribuire, che potrà variare sulla base delle indicazioni della D. L., è dell'ordine di 10-15 l/pianta a seconda delle dimensioni della stessa. Nei primi anni la frequenza può essere maggiore e si possono diminuire i litri/pianta.

## 5.7 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.

## 5.8 Sostituzione fallanze

Quando si effettua la piantumazione di alcune migliaia di piante, normalmente alcune non vanno avanti, per motivi dovuti all'irrigazione non adeguata o per malattie. È quindi fisiologico che una parte

delle essenze piantumate muoia. Si prevede di sostituire con nuovi esemplari le eventuali piante mancanti.

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

Le operazioni di potatura 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, attraverso 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. 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 alla fine della fioritura, in primavera.

### **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. È prevista 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 15-10-15, essere distribuiti manualmente sull'area di proiezione della chioma o sulla fila in dosi di 100 gr/m. 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 antiparassitari

Dovranno essere eseguiti solo se indispensabili ed esclusivamente su indicazione della D.LL.

### 6.5 Innaffiamento

Le eventuali irrigazioni di soccorso sono da compiersi nel periodo di maggior squilibrio idrico per mantenere le essenze nel giusto rigoglio vegetativo.

### 6.6 Sostituzioni

Nel programmare le sostituzioni delle piante morte, occorre rispettare la varietà delle specie di progetto; se non reperibili facilmente, è possibile utilizzare altre specie, purché comprese nell'elenco delle tipologie utilizzate per questo progetto

## 7. 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 portare avanti 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), del 5 – 10 %. 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 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 ammorbato 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 sul paesaggio, rendere meno visibile l'impianto; la piantumazione di barriere verdi attorno all'impianto può essere una soluzione efficace, visto talaltro che siamo in pianura. La visibilità piena dell'impianto si avrebbe così soltanto nei primi anni, con le piante messe a dimora ancora in allevamento e poco cresciute. Si conferma quindi l'importanza di una adeguata manutenzione delle barriere verdi sui perimetri degli impianti di questo tipo.