



REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI PALERMO
PROVINCIA DI TRAPANI
COMUNI DI MONREALE
POGGIOREALE, GIBELLINA, SANTA NINFA

OGGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO CON UNA POTENZA NOMINALE DI 80,031 MW_p (80 MW IN IMMISSIONE) DENOMINATO "CONCHE DELL'ORO" SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA) E DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALL'ESERCIZIO DELLO STESSO SITE NEI COMUNI DI MONREALE (PA), POGGIOREALE (TP), GIBELLINA (TP), SANTA NINFA (TP)

PROGETTO DEFINITIVO

PROPONENTE



TITOLO

RELAZIONE AGRONOMICA E AGRO-VOLTAICA

PROGETTISTA

Dott. Ing. Girolamo Gorgone

AGRONOMO

Dott. Agr. Walter Tropea

CODICE ELABORATO

ERIN-MO_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

Sommario

PREMESSA.....	3
1. IL TERRITORIO.....	3
1.1 Il sito dell'impianto	5
1.2 Il clima	11
1.3 Il paesaggio	12
1.4 Le piante spontanee presenti nella zona	13
1.5 Denominazioni protette nel territorio (IGP, DOC, ecc.).....	16
1.6 Denominazioni protette che riguardano l'intero territorio Siciliano	17
2. GLI IMPIANTI AGRO-FOTOVOLTAICI	18
3. PROGETTO AGRO-FOTOVOLTAICO.....	20
3.1 Gli interventi agronomici	20
4. IL PIANO DI GESTIONE DELLA PARTE AGRICOLA.....	20
4.1 La scelta della specie	21
4.2 La semina.....	21
4.3 La gestione del suolo.....	22
4.4 Gli spazi di manovra	22
4.5 L'eventuale fienagione.....	23
4.6 Le aziende zootecniche nella zona della Sicilia occidentale	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	26
5.4 Controllo legature	27
5.5 Concimazioni.....	27
5.6 Trattamenti Fitosanitari	28
5.7 Irrigazioni.....	28
5.8 Potatura di formazione	29

Progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico con una potenza nominale di 80,031 MWp (80 MW in immissione) denominato “Conche dell’Oro” sito nel comune di Monreale (PA) e delle opere connesse e infrastrutture indispensabili all’esercizio dello stesso site nei comuni di Monreale (PA), Poggioreale, Gibellina e Santa Ninfa (TP).

5.9 Sostituzione fallanze.....	30
6. GLI ARBUSTI (FASCIA DI MITIGAZIONE ED EVENTUALI SIEPI INTERNE)	30
6.1 Scerbature.....	32
6.2 Sarchiature.....	32
6.3 Concimazioni.....	32
6.4 Trattamenti antiparassitari	33
6.5 Innaffiamento.....	33
6.6 Sostituzioni.....	33
7. LA SOSTENIBILITÀ DEL PROGETTO	33

PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Agronomica parte integrante del Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di generazione di energia da fonte solare di tipo agri-fotovoltaico per una potenza nominale pari a 80,031 MWp (80 MW in immissione), costituito da moduli fotovoltaici montati su strutture ad inseguimento monoassiale o tracker. L'impianto interessa il comune di Monreale (Città metropolitana di Palermo), le opere di connessione alla Rete Elettrica Nazionale interessano invece i comuni di Poggioreale, Gibellina e Santa Ninfa nel libero Consorzio comunale di Trapani.

Il soggetto proponente l'iniziativa è D2M Green Energy Conche dell'Oro, società parte del gruppo D2M Green Energy attiva dal 2023 e operante anche nella progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in diverse regioni italiane.

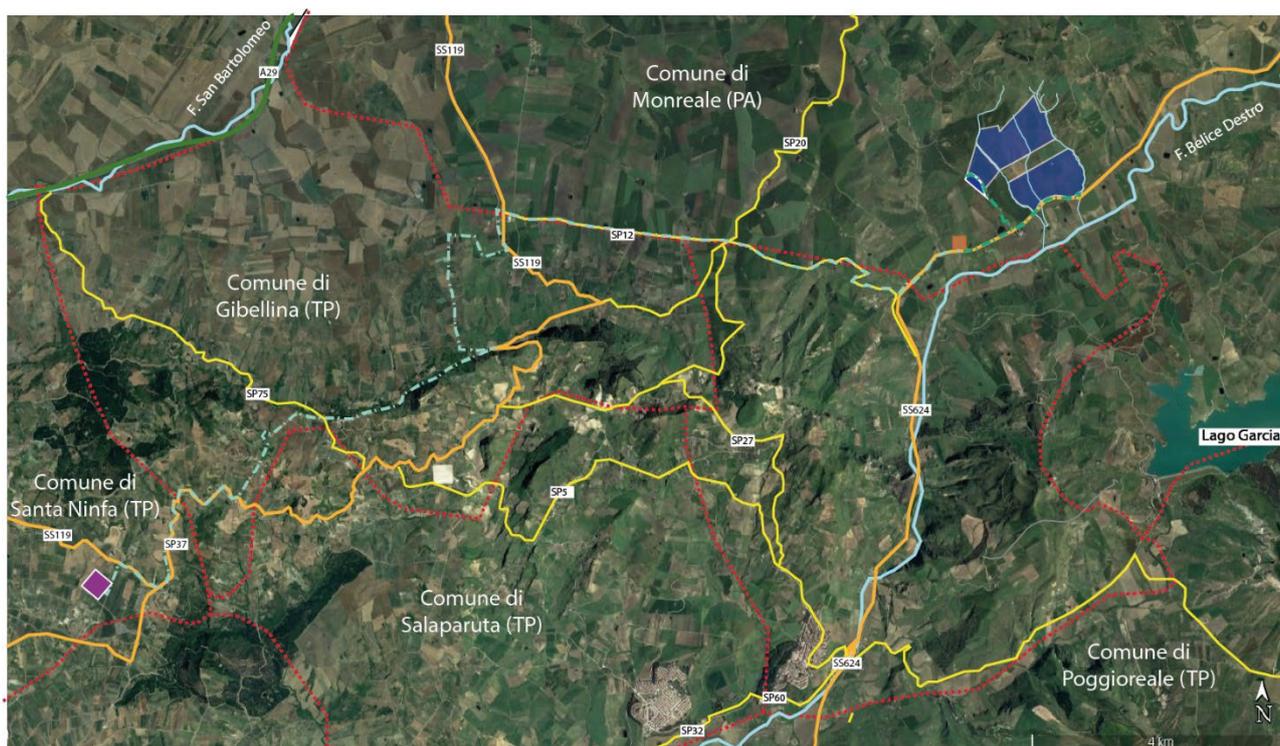
1. IL TERRITORIO

Il territorio di Monreale ha attraversato diverse fasi di evoluzione fino ad oggi ed è stato colonizzato da diverse civiltà. Le prime tracce di insediamenti umani nel territorio di Monreale risalgono al periodo preistorico, gli scavi archeologici hanno rivelato la presenza di abitazioni e tombe dell'età del bronzo. E' importate anche il periodo romano, durante il quale il territorio era utilizzato principalmente per l'agricoltura e l'allevamento: tracce di insediamenti romani sono state ritrovate in diverse zone del territorio. La successiva dominazione araba ha favorito, come altrove nell'Isola, lo sviluppo dell'agricoltura nel territorio. Gli arabi hanno infatti introdotto in Sicilia nuove colture come arance, limoni, sommacco, cotone, gelso e palme da dattero, che si affiancarono alle più tradizionali colture della vite, dell'ulivo e dei cereali. A seguire è possibile identificare il periodo normanno: con l'arrivo dei Normanni in Sicilia il territorio nel XI secolo guadagnò anche prestigio strategico e militare, la zona divenne importante per la costruzione di castelli e chiese. Nel 1174 il re normanno Guglielmo II fece costruire la famosa Cattedrale di Monreale. Successivamente abbiamo il periodo medievale in cui Monreale continuò a svilupparsi come centro religioso e agricolo. Nel XIX secolo, Monreale diviene un importante centro agricolo, con l'estensione della coltivazione dell'ulivo e della vite e della cerealicoltura. Nel periodo fascista il territorio di Monreale fu utilizzato per la costruzione di edifici pubblici e per l'urbanizzazione della città. Dal dopoguerra ad oggi, definibile come periodo contemporaneo, Monreale continua a svilupparsi come centro agricolo: nonostante possa essere

definita città d'arte, su questo centro abitato grava il peso dei gravi eventi degli ultimi 100 anni che non favoriscono uno sviluppo turistico.

L'analisi corografica del territorio mostra che si tratta di un'area collinare e montuosa con estensione di 530 km², con altitudine massima di 1613 metri sul livello del mare. Le colline sono coperte da vegetazione mediterranea mentre l'area montana principalmente ricoperta da rimboschimenti a pini e faggete. Il territorio è attraversato da diversi corsi d'acqua, tra cui il fiume Monreale ed il fiume Oreto, che forniscono acqua per l'irrigazione.

In Sicilia il comune con il territorio più esteso è Noto (SR), con quasi 555 km quadrati. Segue Monreale con 530 km quadrati. E' importante sottolineare che i proprietari dei terreni ricadenti all'interno del territorio comunale in pochi risiedono a Monreale; per lo più risiedono nei comuni di San Giuseppe Jato, San Cipiriello, Piana degli Albanesi, Corleone, Roccamena ed in maniera minore in altri comuni del circondario.



LEGENDA

Area di intervento

- Area disponibile
- SSE Stazione di trasformazione
- Cavidotto MT interrato di connessione
- Cavidotto AT interrato di connessione
- Punto di connessione alla RTN

Sistema territoriale

- Autostrada
- Strada statale
- Strada provinciale
- Ferrovia
- Corso d'acqua

Confini amministrativi

- Limiti comunali

Figura 1 - Inquadramento territoriale dell'intervento

1.1 Il sito dell'impianto

L'area di intervento, comprendente tanto l'area disponibile per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico quanto le opere di connessione, ricade in termini cartografici l'area di impianto ricade nei Fogli n. 258-IV-SE (Camporeale), n. 258-III-NE (Monte Bruca), n. 258-III-NO (Gibellina) e n. 258-IV-SO (Monte Pietroso) mentre il cavidotto di connessione e la stazione utente ricadono nei fogli n. 258-III-NO (Gibellina) e n. 257-II-NE (S. Ninfa) della cartografia IGM a scala 1:25000, e nei fogli 607130, 607140, 606160, 618040, 618030 e della Carta Tecnica Regionale a scala 1:10000.

La superficie complessiva dell'Area disponibile per l'impianto è di circa 145,35 ettari, suddivisa tra 83,87 ettari dell'Area Nord e 61,48 ettari dell'Area Sud. Soltanto parte dell'area disponibile verrà effettivamente interessata dalla realizzazione del campo fotovoltaico. La fascia di terreno, ampia circa 200 metri e coltivata a seminativo, che separa le due aree non rientra nella disponibilità del Proponente.

L'area disponibile Nord è quasi interamente adibito a seminativo semplice. L'altimetria nel complesso varia da un minimo di 215 ed un massimo di 327 m s.l.m. All'interno dell'area ricadono anche incisioni vallive caratterizzate da strette fasce di vegetazione ripariale arbustiva e qualche affioramento roccioso.

L'area disponibile Sud è quasi interamente adibita a seminativo semplice e presenta una morfologia collinare. L'altimetria varia da un minimo di 182 ed un massimo di 259 m s.l.m. L'area presenta dolci pendenze interrotte da incisioni vallive ove si sviluppano strette fasce di vegetazione ripariale arbustiva.

Progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico con una potenza nominale di 80,031 MWp (80 MW in immissione) denominato "Conche dell'Oro" sito nel comune di Monreale (PA) e delle opere connesse e infrastrutture indispensabili all'esercizio dello stesso site nei comuni di Monreale (PA), Poggioreale, Gibellina e Santa Ninfa (TP).

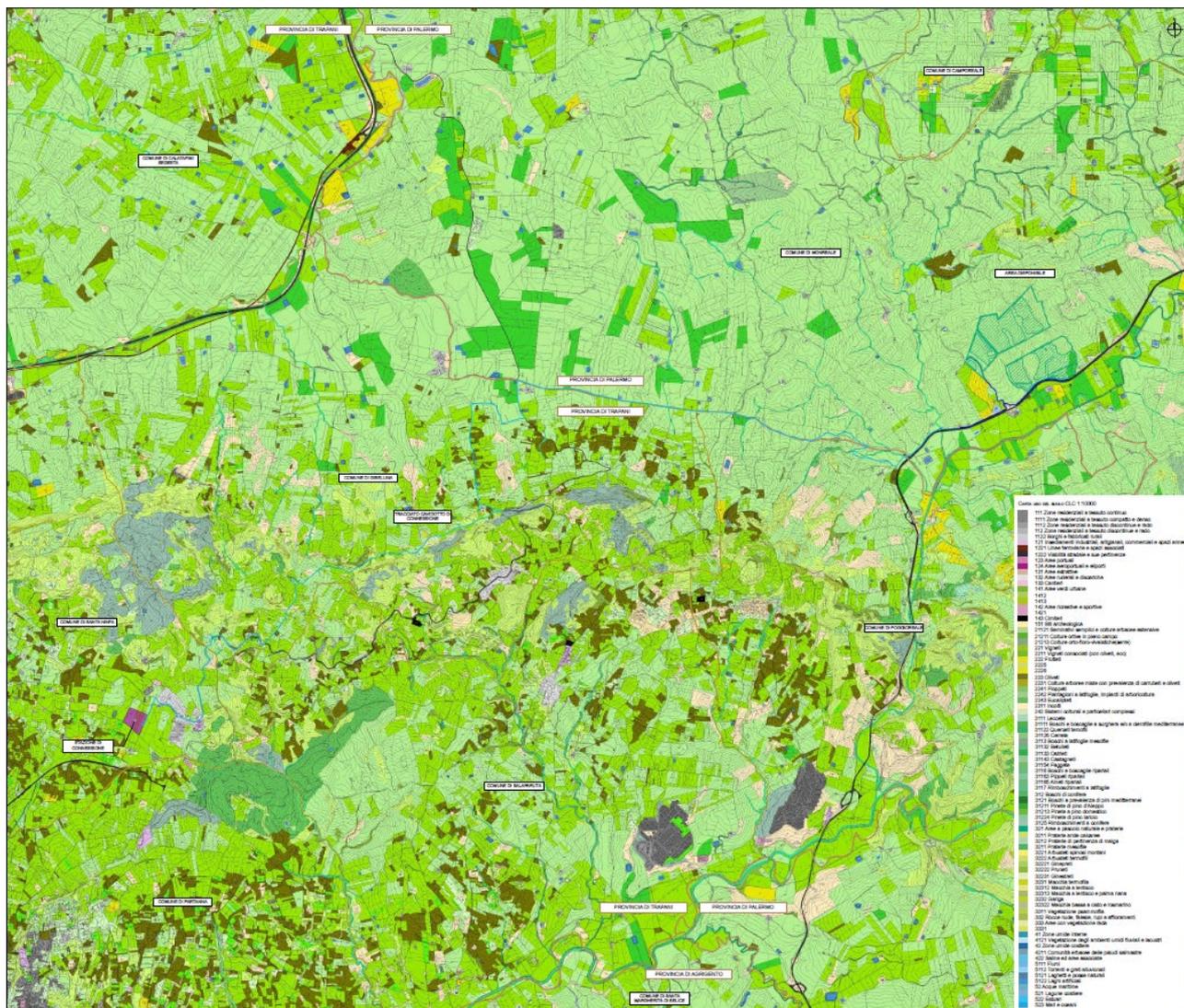


Figura 2 - I Carta uso del suolo (SITR)

L'impianto è raggiungibile da Palermo attraverso la SS 624 Palermo - Sciacca, imboccando la SP 47bis in corrispondenza dell'uscita per Contrada Ravanusa.

Di seguito si riportano le particelle del catasto del comune di Monreale nella disponibilità della Società proponente.

Inquadramento catastale dell'Area disponibile			
Comune	Foglio	Particella	Qualità
Monreale	187	151	S
		154	S
		236	S
		237	S
		238	S

Progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico con una potenza nominale di 80,031 MWp (80 MW in immissione) denominato "Conche dell'Oro" sito nel comune di Monreale (PA) e delle opere connesse e infrastrutture indispensabili all'esercizio dello stesso site nei comuni di Monreale (PA), Poggioreale, Gibellina e Santa Ninfa (TP).

Inquadramento catastale dell'Area disponibile			
Comune	Foglio	Particella	Qualità
		5	S
		120	S
		134	S
		137	S, P
		253	S, P
		254	S, P
		256	S
		258	S
		259	S
		260	S
	188	262	S, V
		264	S
		265	S
		267	S
		269	S
		270	S
		273	S
		274	S
		275	S, P
		276	S
		278	S

Tabella 1 - Particelle del comune di Monreale nella disponibilità della Società proponente.

Il cavidotto di connessione alla Rete Elettrica Nazionale serve entrambe le aree di impianto, corre interrato lungo la viabilità esistente fino alla stazione di trasformazione situata in prossimità dell'impianto, da questa la tensione viene innalzata da MT ad AT.

Il cavidotto AT si dipartirà verso la stazione utente sita nel comune di Santa Ninfa in Contrada Pantano. Il tracciato interessa esclusivamente i territori dei comuni di Monreale (PA) Poggioreale, Gibellina, Salaparuta e Santa Ninfa. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati di inquadramento catastale.

Progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico con una potenza nominale di 80,031 MWp (80 MW in immissione) denominato "Conche dell'Oro" sito nel comune di Monreale (PA) e delle opere connesse e infrastrutture indispensabili all'esercizio dello stesso site nei comuni di Monreale (PA), Poggioreale, Gibellina e Santa Ninfa (TP).

TRACCIATO DEL CAVIDOTTO DI CONNESSIONE

STRADA PERCORSATA	DISTANZA (m)	TIPOLOGIA DI SEDIME	TIPOLOGIA DI CAVIDOTTO
SP47bis	1.194,00	Asfaltato	MT
Strada parallela alla SS624	821,00	Agricolo	MT
Strada parallela alla SS624	759,14	Agricolo	AT
Strada comunale parallela alla SS624	565	Bianca	AT
Strada Provinciale SP9	2.100,35	Asfaltato	AT
Strada intercomunale di Gibellina SB0	4.924,10	Asfaltato	AT
Strada statale di Gibellina SS119	643,14	Asfaltato	AT
Strada Provinciale SP12 del Busecchio	1.100,82	Asfaltato	AT
Strada Comunale	1.782,5	Bianca	AT
Strada Comunale Partanna-Palermo	4.606,9	Bianca	AT
Strada Comunale Partanna	961,55	Bianca	AT
Strada statale di Gibellina SS119	3.937,14	Asfaltato	AT
LUNGHEZZA TOTALE		23.395,64	

Tabella 2 - Viabilità e distanze interessata dal cavidotto di connessione

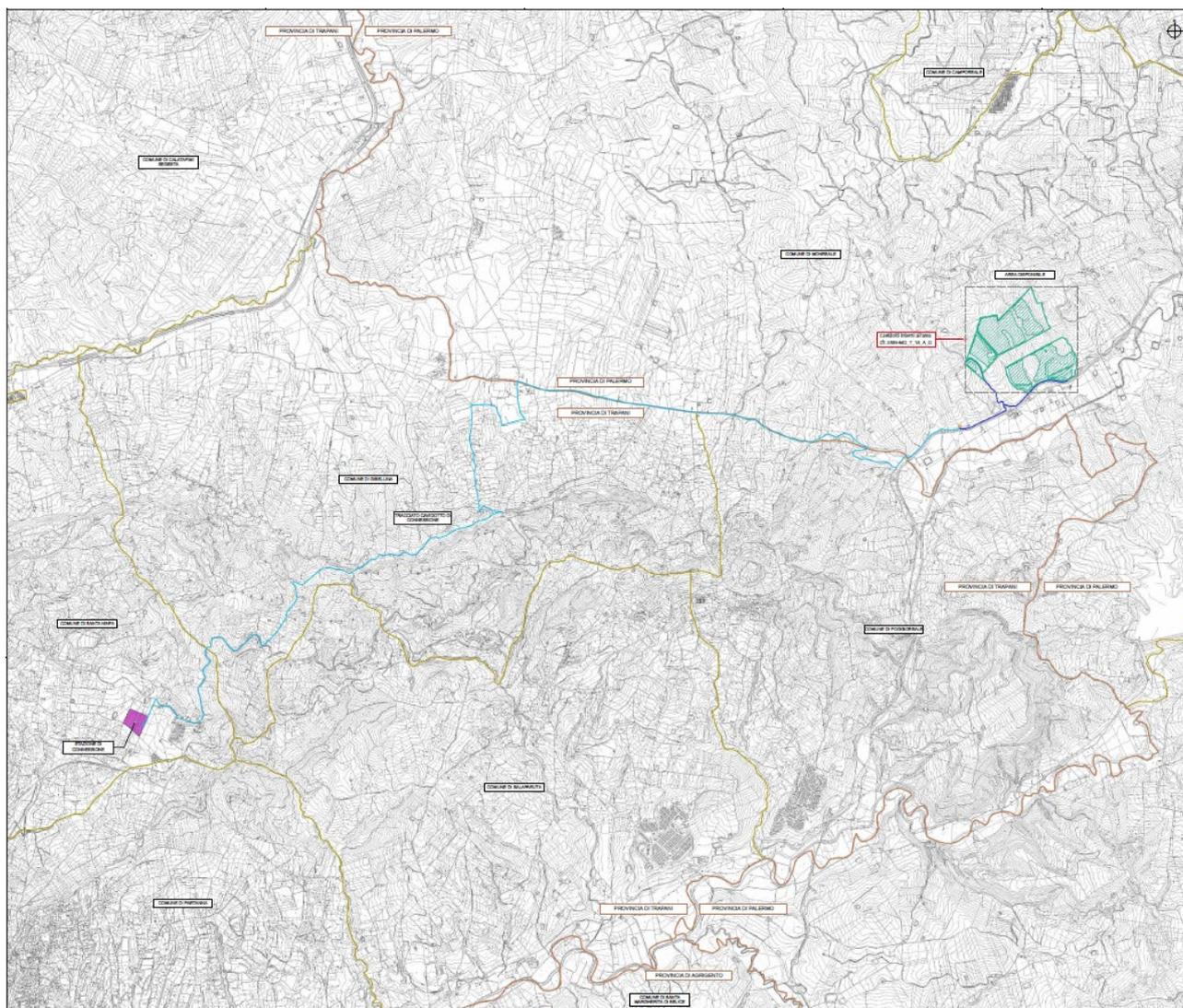


Figura 3 - tracciato Cavidotto su CTR

Progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico con una potenza nominale di 80,031 MWp (80 MW in immissione) denominato “Conche dell’Oro” sito nel comune di Monreale (PA) e delle opere connesse e infrastrutture indispensabili all’esercizio dello stesso site nei comuni di Monreale (PA), Poggioreale, Gibellina e Santa Ninfa (TP).

Le immagini seguenti mostrano la relazione tra le aree disponibili e quelle effettivamente occupate dall’impianto agri-voltaico. L’impianto di produzione e tutte le sue componenti, compresa la fascia di mitigazione occupa il 6,05% della superficie totale dell’area disponibile. Va ricordato che, fatto 100 il valore sopra indicato, 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”.

Progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico con una potenza nominale di 80,031 MWp (80 MW in immissione) denominato "Conche dell'Oro" sito nel comune di Monreale (PA) e delle opere connesse e infrastrutture indispensabili all'esercizio dello stesso site nei comuni di Monreale (PA), Poggioreale, Gibellina e Santa Ninfa (TP).



LEGENDA		
Ingressi di impianto	Cisterna	Alberi
Recinzione	Magazzino	Fascia di mitigazione
Palo servizi ausiliari	Cabina MTR con cabina partenza linea	Colture foraggere
Piste e Piazzali	Stringa da 30 moduli	
Viabilità	Stringa da 60 moduli	
Cabina ausiliaria	Struttura mobile	
Power station		
Control room		

Figura 4 - Area captante dell'impianto agri-voltaico - Layout generale di impianto

Progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico con una potenza nominale di 80,031 MWp (80 MW in immissione) denominato "Conche dell'Oro" sito nel comune di Monreale (PA) e delle opere connesse e infrastrutture indispensabili all'esercizio dello stesso site nei comuni di Monreale (PA), Poggioreale, Gibellina e Santa Ninfa (TP).



LEGENDA					
	Ingresso di impianto		Cabina ausiliaria		Tracker 1 stringa da 30 moduli
	Recinzione		Power station		Tracker 2 stringhe da 60 moduli
	Viabilità esistente		Control room		
	Piste e piazzali		Cabina MTR con cabina partenza linea		Salice bianco
	Fascia di mitigazione		Cistema		Pioppo nero
	Colture foraggere		Magazzino		Ulivo
	Palo servizi ausiliari				Pruno
					Leccio

Figura 5 - Stralcio della planimetria della vegetazione

1.2 Il clima

Dal punto di vista meteo-climatico il sito ricade in un'area a clima tipicamente temperato-caldo. Le temperature minime invernali raramente scendono al di sotto di 5 °C mentre le temperature estive

massime si attestano in media sui 29-30 °C. Si riportano di seguito i valori di irraggiamento orizzontale globale dal Rapporto di producibilità dell'impianto:

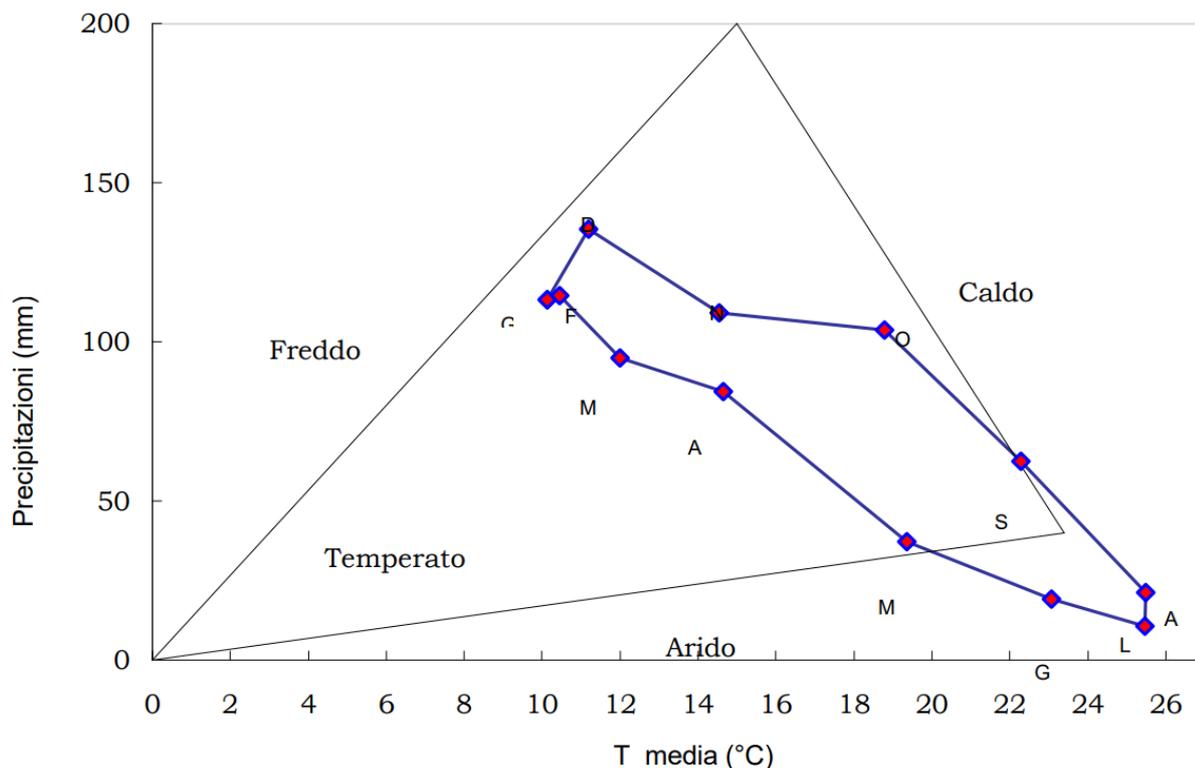


Figura 6 - Andamento meteorologico nell'areale di Monreale

1.3 Il paesaggio

Il paesaggio dell'agro di Monreale è contraddistinto da aree collinari costituite da piccoli rilievi, con versanti mediamente acclivi nelle zone dove affiorano i terreni lapidei; invece, si presentano debolmente inclinati in quelle aree costituite dai litotipi argillo-marnosi. Fanno da sfondo, verso nord, i rilievi del monte Jato. L'idrografia superficiale di questa porzione di territorio in esame si caratterizza per la presenza del fiume Belice Destro, a nord, che nasce dai Monti di Palermo e scorre in direzione Nord-Est, Sud-Ovest, mentre a Sud scorre il vallone di Malvello, principale affluente di sinistra del Belice. L'assetto geomorfologico può essere schematizzato in due differenti unità fisiografiche: la prima caratterizzata essenzialmente da colline argilloso-terrigene, con rilievi collinari costituiti da litologie silicoclastiche e morfologie più o meno contrastate dal grado di erodibilità dei terreni, con versanti da poco a mediamente acclivi; la seconda invece risulta caratterizzata da un paesaggio

prevalentemente montuoso, contrassegnato dalla dorsale montuosa del Monte lato con direzione Est-Ovest e dal gruppo montuoso della Pizzuta.

A causa della natura del paesaggio, costituito in massima parte da pendii piuttosto dolci e facilmente accessibili, si può affermare che gran parte del territorio della Sicilia interna sia stato per lunghissimo tempo soggetto all'azione dell'uomo: tali azioni, spesso estremamente pesanti, hanno provocato una profonda trasformazione del paesaggio vegetale ed al contempo hanno innescato, nei casi più estremi, quei processi di degradazione del suolo che conducono ad aggravare e a rendere talvolta manifesti in modo notevolmente vistoso i fenomeni erosivi.

1.4 Le piante spontanee presenti nella zona

I terreni interessati dall'impianto sono in parte utilizzati per le attività agricole ed in parte lasciati incolti. La presenza di piante spontanee, nel caso di terreni regolarmente coltivati, è osservabile sui bordi degli appezzamenti e nelle zone di tara, lasciando spazio alla vegetazione caratteristica. 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 lungo i margini delle aree interessate ed in altre aree non direttamente coltivate.

Per l'elaborazione dell'elenco floristico si è proceduto per aree campione della superficie di 10 m² e in alcuni tratti a caso lungo il perimetro.

Per la nomenclatura e la classificazione delle piante raccolte sono state utilizzate differenti fonti, cartacee e digitali quali:

- "Flora d'Italia" Pignatti S. 1982;
- "Flora europea" (Tutin et alii, 1980);
- "Nuova Flora Analitica d'Italia" Fiori A. 1923-1929;
- "Acta Plantarum - Flora delle Regioni italiane" (Forum).

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	
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.	
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.	
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>	Fruento	H. Scap	-----
		(residuo colturale)			

Tabella 2 - Vegetazione spontanea rinvenuta nell'area

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

- 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;
- Cespitosa (caesp): pianta con più fusti ortotropi dipartentisi dal medesimo apparato radicale o dalla metà inferiore di un fusto;
- Reptante (rept): pianta con uno o più fusti plagiotropi, cioè con portamento appressato al suolo;
- Reptante (rept): pianta con uno o più fusti plagiotropi, cioè con portamento appressato al suolo;

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;
- Neotropicale: attribuito a specie dei paesi della fascia tropicale in America;
- 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.

Progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico con una potenza nominale di 80,031 MWp (80 MW in immissione) denominato "Conche dell'Oro" sito nel comune di Monreale (PA) e delle opere connesse e infrastrutture indispensabili all'esercizio dello stesso site nei comuni di Monreale (PA), Poggioreale, Gibellina e Santa Ninfa (TP).



Figura 7 - Papaver rhoeas, tipica infestante del frumento.

1.5 Denominazioni protette nel territorio (IGP, DOC, ecc.)

Oggi l'agro monrealese è famoso anche per la coltivazione di frutta e verdura, agrumi, ed altri ortaggi. Nell'area l'allevamento di bestiame (ovini, caprini, bovini e suini) è un'attività importante, con produzione di formaggi, carni e salumi. La coltivazione dell'ulivo è stata praticata per secoli nell'agro monrealese, ma particolare importanza si è data alle viti, coltivate ovviamente per la produzione di vino.

Il **Monreale DOP** comprende le seguenti tipologie di vino: Bianco, Rosso, Rosato, Vendemmia Tardiva e Novello. La denominazione include anche numerose specificazioni da vitigno. La zona di produzione del Monreale DOP comprende parte dei comuni di Monreale e Piana degli Albanesi e l'intero territorio dei comuni di Camporeale, San Giuseppe Jato, San Cipirello, Santa Cristina Gela, Corleone, Roccamena in provincia di Palermo. Per quanto riguarda l'uvaggio queste le caratteristiche: Bianco (anche Superiore), Vendemmia Tardiva: Catarratto e Ansonica o Inzolia, minimo 50%, da soli o con aggiunta di uve a bacca di colore analogo provenienti da altri vitigni idonei alla coltivazione nell'ambito dell'area interessata fino a un massimo del 50% e con un massimo del 30% per il Trebbiano Toscano. Rosso (anche Riserva), Novello: Calabrese o Nero d'Avola e Perricone minimo 50% da soli o con aggiunta di uve a bacca di colore analogo provenienti da altri

vitigni idonei alla coltivazione nell’ambito dell’area interessata fino a un massimo del 50%. Rosato: Nerello Mascalese, Perricone e/o Sangiovese minimo 70%, da soli o con aggiunta di uve a bacca di colore analogo provenienti da altri vitigni idonei alla coltivazione nell’ambito dell’area interessata fino a un massimo del 50%.

Queste le tipologie di vini:

- “Monreale” rosso;
- “Monreale” rosato;
- “Monreale” bianco;
- “Monreale” Ansonica o Inzolia;
- “Monreale” Catarratto;
- “Monreale” Grillo; “Monreale” Chardonnay;
- “Monreale” Pinot bianco;
- “Monreale” Pinot nero;
- “Monreale” Sangiovese;
- “Monreale” Perricone;
- “Monreale” Cabernet Sauvignon;
- “Monreale” Syrah;
- “Monreale” Merlot;
- “Monreale” vendemmia tardiva;
- “Monreale” novello;
- “Monreale” rosso riserva;
- “Monreale” bianco superiore.

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. Le superfici che ospiteranno i pannelli fotovoltaici non ospitano vigneti.

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 riporta diverse aziende socie nell'area del Monrealese.

Anche per l'Olio extravergine di oliva Sicilia IGP la zona di produzione comprende l'intero territorio amministrativo della regione Sicilia; non 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

In questo periodo di insufficienti forniture di gas per il continente europeo un argomento usuale 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 alle attività agricole e silvo-pastorali. 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.

Sotto ai pannelli fotovoltaici sono auspicabili le coltivazioni di specie erbacee 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 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 sono utilizzabili. 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 o altri prodotti agricoli, grazie anche al mantenimento di adeguati valori di umidità del suolo connessa alle fasce d’ombra generate dai pannelli sovrastanti. Quanto segue permette di mettere in chiaro quanto sopra esposto.

Colture non adatte: piante con un elevato fabbisogno di luce, frumento, farro, mais, alberi da frutto, girasole, cavolo rosso, cavolo cappuccio, miglio, zucca, ecc.;	Colture poco adatte: cavolfiore, barbabietola da zucchero, barbabietola rossa;	Colture adatte: segale, orzo, avena, cavolo verde, colza, piselli, asparago, carota, ravanella, porro, sedano, finocchio, tabacco, ecc.;	Colture molto adatte: colture per le quali l’ombreggiatura ha effetti positivi sulla resa (patata, luppolo, spinaci, insalata, fave, agrumi, ecc.).
	Colture mediamente adatte: cipolle, fagioli, cetrioli, zucchine, ecc.;		

Figura 8 - esempi di colture adatte e non adatte all’azione ombreggiante dei pannelli FV

Che per raggiungere gli obiettivi climatici europei siano sufficienti tetti e coperture è una delle obiezioni ricorrenti. Queste superfici “urbane” non risultano ad oggi 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 nell’ottica della creazione di un agro-industria. 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)".

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 DELLA PARTE AGRICOLA

Come già accennato, si prevede la coltivazione di essenze erbacee sulle superfici libere ed al di sotto dei pannelli fotovoltaici, le superfici interessate nel totale sono pari a circa 86,30 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 orientale, questo non è semplice perché le risorse idriche di solito scarseggiano e non lo permettono. La semina di essenze erbacee sarà fatta all'inizio dell'autunno, con piante che potranno essere utilizzate nei mesi successivi. La presenza un acquedotto che interessa entrambe le aree (N e S) permetterà di intervenire con delle irrigazioni di soccorso ed eventualmente di allungare il periodo di inerbimento di alcune settimane.

4.1 La scelta della specie

Le superfici al di sotto dei pannelli fotovoltaici saranno quindi utilizzate per la coltivazione di essenze foraggere. 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 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 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). 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 questa pratica porta conseguentemente maggiori costi di gestione.

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

La pratica delle attività agricole svolte in spazi limitati è sempre stata 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.

Progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico con una potenza nominale di 80,031 MWp (80 MW in immissione) denominato "Conche dell'Oro" sito nel comune di Monreale (PA) e delle opere connesse e infrastrutture indispensabili all'esercizio dello stesso site nei comuni di Monreale (PA), Poggioreale, Gibellina e Santa Ninfa (TP).

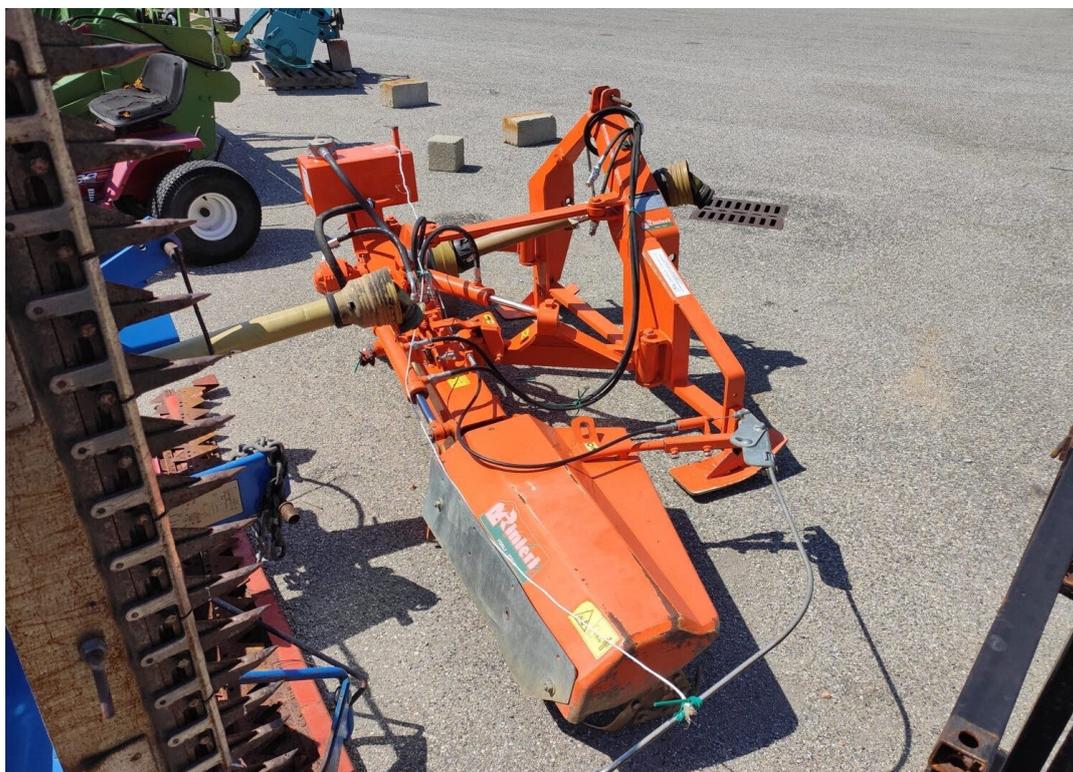


Figura 9 - Fresatrice interceppo. In primo piano il dispositivo che fa evitare all'attrezzo di urtare i sostegni delle stringhe



Figura 10 - Particolare in sezione; applicazione macchina agricola in contesto agri-fotovoltaico

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.

Progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico con una potenza nominale di 80,031 MWp (80 MW in immissione) denominato “Conche dell’Oro” sito nel comune di Monreale (PA) e delle opere connesse e infrastrutture indispensabili all’esercizio dello stesso site nei comuni di Monreale (PA), Poggioreale, Gibellina e Santa Ninfa (TP).

4.6 Le aziende zootecniche nella zona della Sicilia occidentale

L’attività zootecnica nel territorio è particolarmente sviluppata, le aziende nell’agro Monrealese risultano numerose, gli indirizzi produttivi risultano essere principalmente legati alla produzione di carni, latte e formaggi come ad esempio il pecorino siciliano DOP.

La figura che segue permette di visionare la densità di aziende socie del Consorzio del Pecorino siciliano DOP.

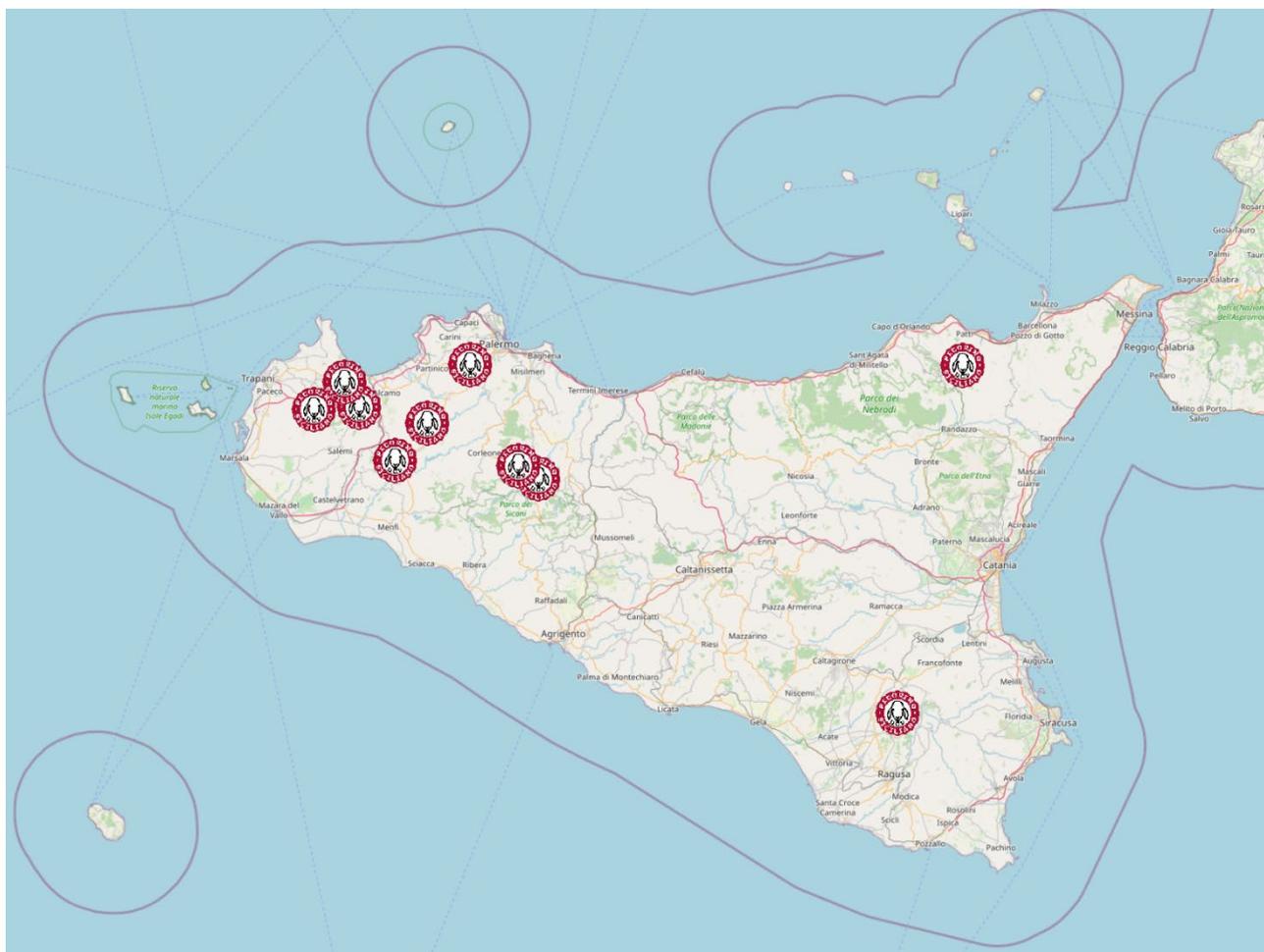


Figura 11 - Aziende socie del Consorzio Pecorino siciliano DOP

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 alcune essenze 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 8,8 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.

All’interno di queste fasce larghe almeno 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 sufficientemente resistente alla siccità del periodo estivo. Si è scelto l’utilizzo di piante di ulivi, pioppi, salici, pruni selvatici, ed anche piante del genere Quercus, e rosmarini e ginestre nei due filari interni della fascia

La piantumazione di un filare più o meno continuo di alberi determinerà dunque dopo alcuni anni una barriera verde di dimensioni appropriate.

Di seguito si riporta uno stralcio dell’abaco della vegetazione per le piantumazioni lungo la fascia di mitigazione.

SPECIE ARBOREE FASCIA DI MITIGAZIONE		
		<p>Olivo (<i>Olea europaea</i>) Albero sempreverde e latifoglie. Altezza a maturità tra 6 e 10 metri.</p>
		<p>Pioppo nero (<i>Populus nigra</i>) Albero caducifoglia e latifoglie. Altezza a maturità tra 15 e 20 metri.</p>
		<p>Salice bianco (<i>Salix alba</i>) Albero sempreverde. Altezza a maturità tra 15 e 20 metri.</p>
		<p>Pruno selvatico (<i>Prunus spinosa</i>) Albero caducifoglia e latifoglie. Altezza a maturità tra 5 e 7 metri.</p>

Figura 12 - Stralcio dell’abaco della vegetazione

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.L.L., 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; 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/m². In ogni caso seguendo le direttive indicato dalla D.L.L.. 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 Trattamenti Fitosanitari

Riguardo ai trattamenti fitosanitari, dovranno essere eseguiti solo se indispensabili ed esclusivamente su indicazione della D.L.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

Figura 13 - Disciplinare di produzione integrata regionale

5.7 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 quasi congiunte l'una all'altra ed avendo punti di approvvigionamento idrico in comune verranno attuate le medesime strategie di approvvigionamento ed irrigazione.

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 anche 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, è dell'ordine di 10-15 l/pianta per ogni giorno di adacquamento e potrà variare sulla base delle indicazioni della D.L.L., ed a seconda delle dimensioni delle stesse. Nei primi anni sarà possibile definire un piano di irrigazione considerando maggiori frequenze di adacquamento, successivamente si potranno ridurre gli apporti idrici tramite riduzione dei volumi o delle frequenze dei turni di adacquamento in funzione anche di valutazioni climatiche dell'area (effettuate eventualmente tramite la stazione climatica a disposizione dell'impianto agri-voltaico). In linea di massima è possibile identificare 5 settori di irrigazione nelle due aree, l'acqua d'irrigazione a disposizione dell'acquedotto che transita in prossimità delle due aree 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 lungo la fascia di mitigazione, queste risultano essere piante aridoresistenti (rosmarino e ginestra) 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.

5.8 Potatura di formazione

All'atto del trapianto è preferibile effettuare, mediante il rigoroso rispetto del cosiddetto "taglio di ritorno", e da effettuare, se necessario, solo tramite un moderato diradamento dei rami soprannumerari, una potatura di formazione. 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 succhioni 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.

5.9 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)

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 alla fine della fioritura, in primavera. Saranno utilizzate le seguenti specie sempreverdi: rosmarino e ginestra.

SPECIE ARBUSTIVE FASCIA DI MITIGAZIONE		
		Rosmarino (<i>Rosmarinus officinalis</i>) Pianta aromatica sempreverde. Altezza a maturità tra 1,5 e 2,5 metri.
		Ginestra (<i>Spartium junceum</i>) Pianta sempreverde. Altezza a maturità tra 1 e 3 metri.

Figura 14 - stralcio dell'abaco della vegetazione

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

Una volta all'anno sono da effettuarsi delle concimazioni localizzate da attuare con l'impiego di concimi possibilmente organici, eventualmente mistorganici, 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/m². In ogni caso seguendo le direttive indicato dalla D.L.L.. 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.

6.4 Trattamenti antiparassitari

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 Innaffiamento

Le piante arbustive selezionate per la fascia di mitigazione e per le siepi all'interno delle aree risultano essere principalmente essenze vegetali appartenenti alla macchia mediterranea (*Rosmarinus officinalis*, *Spartium junceum*) 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

Di solito quando si effettua la piantumazione di alcune migliaia di piante si assiste normalmente alla moria di alcune centinaia, nell'ordine del 4-5%, 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. LA SOSTENIBILITÀ DEL PROGETTO

Si è parlato nelle pagine precedenti 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 si ritiene 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 di cui potrebbero beneficiare le aziende zootecniche dell'area in cui ricade l'impianto proposto. 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 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 visivo sul paesaggio, quindi rendere meno visibile l'impianto. Va evidenziato per ciò che l'area d'impianto presenta una morfologia sufficientemente pianeggiante, 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 costituita da una doppia fila di alberi. 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 agri-voltaico. 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 meno omogeneo e quindi più vario 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, con tutte le loro numerose specie aventi differenti tempistiche di fioritura e colori, fanno al caso nostro.

Si conferma quindi la fondamentale importanza di una 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.

Palermo 12/06/2023

Ing. Girolamo Gorgone