



COMUNE DI CASTRONOVO DI SICILIA E ALIA

Città Metropolitana di Palermo

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "DSI4 CASTRONOVO"
DELLA POTENZA DI PICCO DI 45.988 kWp E POTENZA DI IMMISSIONE 38.330 kW E DELLE RELATIVE OPERE
CONNESSE NEI COMUNI DI CASTRONOVO DI SICILIA (PA) ED ALIA (PA)



- PIANO AGRICOLO CULTURALE INTEGRATIVO

SCALA:	FORMATO:	CODICE ELABORATO: DSI4_R.C.I.	DATA DI PRIMA EMISSIONE: 10/10/2022	CODICE IDENTIFICATIVO TERNA: 202101692	REVISIONE: REV 01	REDATTO
PROT. : CASTRONOVO DI SICILIA 1	FOGLIO: 1/1	DATA DI SECONDA EMISSIONE:	CODICE IDENTIFICATIVO DSI4: DSI4 CASTRONOVO	DESCRIZIONE PIANO AGRICOLO CULTURALE INTEGRATIVO	ESEGUITO	
FILE DWG:	ID ELABORATO: RS06REL0020A0	LIVELLO DI PROGETTAZIONE: DEFINITIVO	VERIFICATO			

I PROGETTISTI

 Ing. Giuseppe Lo Presti 	 Arch. Calogero Morreale 	 Agr. For. Paolo Di Bella 	
--	--	---	--




COMMITTENTE	SVILUPPATORE
<p>DS ITALIA 4 srl Sede legale Via Del Plebiscito n. 112 Roma (RM) CAP 00186 CF/P.IVA: 15946501002 Legale rappresentante Antonio Macías Toscano</p>	<p>FABROEN srl Sede legale Via Brunetto Latini n. 11 Palermo (PA) CAP 90141 CF/P.IVA 05052720827 Legale rappresentante Avv. Fabrizio Romeo</p>

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
				PAGINE	1 di 69

COMUNE DI CASTRONOVO DI SICILIA
COMUNE DI ALIA
Città Metropolitana di Palermo



DOCUMENTO	<u>PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI</u>
PROGETTO	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA DI QUALITÀ
POTENZA	45,988 MWP. In DC e 38,33 MW IN AC FISSO AL SUOLO
DENOMINAZIONE	“DS14 CASTRONOVO”
DATI TERRITORIALI	CONTRADA: TORTORESII COMUNE: DI CASTRONOVO DI SICILIA E ALIA (CITTA’ METROPOLITANA DI PALERMO)
OGGETTO E FINALITA’	PROCEDIMENTO AUTORIZZATIVO ART. 12 D.LGS N° 387 DEL 2003 – V.I.A. (VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE) ART. 23 (S.I.A. STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ART. 22) DEL D.LGS. 152/2006 AGGIORNATO DAL D.LGS. 104/2017 SECONDO LE INDICAZIONI E I CONTENUTI DI CUI ALL’ALLEGATO VII ALLA PARTE SECONDA DEL CITATO DECRETO SECONDO IL COMMA 6 DELL’ART. 31 DEL D.LGS 77/2021 DECRETO SEMPLIFICAZIONE BIS DI CUI ALL’ALLEGATO 2 PARTE SECONDA DEL D.LGS 152/2006 VIA ART. 23 D.LGS 156/2006

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroenSH Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroenSH Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	2 di 69

SOMMARIO DEL PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI

PREMESSA	4
1. BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
2. IL FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA	6
2.1 Localizzazione territoriale e superfici occupate	6
2.2 Impianto fotovoltaico struttura e progetto	9
2.3 I pannelli utilizzati	10
2.4 Struttura di sostegno	10
2.5 Potenza di picco dell'impianto	11
2.6 Stazione Elettrica di Collegamento alla Linea elettrica principale	11
2.7 Cavidotto	12
3. INQUADRAMENTO AGRONOMICO E SCELTE TECNICHE RELATIVE	13
3.1 Criteri di progettazione e rispetto requisiti previsti	13
3.2 Situazione colturale attuale e prevista	13
3.3 Analisi della dimensione economica aziendale attuale e prevista (ante e post)	14
3.4 Mezzi previsti per l'attività agricola	15
3.4.1 Lavorazioni del manto erboso e loro ciclo	15
3.4.2 Fasi di lavorazione	15
3.4.3 Colture da Foraggio	17
3.4.4 Raccolta della Lavanda	18
3.4.5 La raccolta della produzione nella fascia di mitigazione	19
3.4.6 Ambiente di coltivazione dell'alloro e lavorazione del terreno	20
3.4.7 Il Mandorleto sulla fascia di mitigazione e a pieno campo	21
3.4.8 Gestione del suolo	22
3.4.9 Ombreggiamento	24
3.4.10 Meccanizzazione e spazi di manovra	24
3.4.11 Presenza di cavidotti interrati	25
1.1.1 Altri mezzi agricoli	26
4. BREVE ANALISI DELL'IMPATTO SULL'AMBIENTE DEL PROGETTO IN QUESTIONE	28
4.1 Riscaldamento globale – iniziamo con le buone notizie	28
4.2 Non dimentichiamo però Le variabili in gioco	28
4.3 Gli scenari ottimistici	29
4.4 Gli scenari più drammatici	29
4.5 Il futuro più probabile	30
4.6 L'agro-Fotovoltaico per limitare il surriscaldamento globale	30
4.7 Perché la scelta di realizzare un Parco Agro-fotovoltaico	31
4.8 I riferimenti normativi	32

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen <small>srl</small> Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO CULTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	3 di 69

4.9	<i>L'incentivo delle Amministrazioni a favore del fotovoltaico</i>	33
4.10	<i>Ma perché realizzare un impianto agro-voltaico?</i>	36
4.11	<i>Accesso agli incentivi</i>	37
4.12	<i>Ulteriori modifiche legislative ed estensioni per utilizzi del fotovoltaico in agricoltura</i>	37
5.	ANALISI DEI DATI DI PROGETTO	38
5.1	<i>Il trapianto di alberi inteso come Riforestazione</i>	43
5.2	<i>Produzione di ossigeno</i>	44
5.3	<i>Protezione dall'inquinamento</i>	44
5.4	<i>Difesa dal vento</i>	47
5.5	<i>Termoregolazione</i>	47
5.6	<i>Barriere acustiche</i>	47
5.7	<i>Azione anti erosiva</i>	47
5.8	<i>Funzione naturalistica</i>	48
5.9	<i>La Riforestazione "Metropolitana"</i>	48
5.10	<i>Agenda 2030 un piano per la "Forestazione"</i>	49
5.11	<i>Le foreste strumento per il mantenimento dei servizi ecosistemici e culturali</i>	49
5.12	<i>Le foreste urbane: un sistema e una metodologia di integrazione</i>	50
5.13	<i>L'albero giusto al posto giusto: i riflessi sul mondo del lavoro</i>	50
5.14	<i>Gli obiettivi e la vision</i>	51
5.15	<i>Le parole chiave</i>	52
6.	IMPATTI SULLE COLTURE, RISPARMIO IDRICO E PRODUTTIVITÀ AGRICOLA E CONTINUITÀ DELLE ATTIVITÀ AGRICOLE INTERESSATE.	53
6.1	<i>Riepilogo delle sole colture interessate e impatti previsti</i>	53
6.2	ERBAI E OMBREGGIAMENTO	56
6.3	<i>Monitoraggio e risparmio idrico</i>	57
6.4	SISTEMA DI GESTIONE E MONITORAGGIO DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA PRE E IN PRODUZIONE	60
6.5	<i>L'iscrizione al SIAN Sistema informatico Agricolo Nazionale</i>	61
6.6	<i>L'adozione in campo di dispositivi per il monitoraggio atmosferico in agricoltura</i>	63
6.7	<i>Ispezioni periodiche in campo e mantenimento del Quaderno di campagna</i>	65
6.8	<i>Il quaderno di campagna</i>	66
7.	CONSIDERAZIONI FINALI	67

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen <i>srl</i> Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
				PAGINE	4 di 69

PREMESSA

Il presente documento, intitolato **Piano agricolo Colturale – abbreviato PAC**, viene redatto a titolo integrativo alla Relazione Agronomica allegata e redatta per il medesimo progetto.

In questo documento verranno descritti i principali aspetti da considerare per quanto riguarda l'aspetto agronomico di coltivazione e produzione integrata, specificando in dettaglio la gestione del suolo, l'ombreggiamento eventualmente causato dalla presenza delle strutture per la produzione di energia elettrica, si analizzerà l'applicabilità della meccanizzazione e gli spazi di manovra, nonché l'influenza che eventualmente determinano alle coltivazioni e alle pratiche agricole la presenza delle strutture necessarie all'impianto fotovoltaico come cabine elettriche, strutture e cavidotti interrati.

Nel piano colturale verranno descritte brevemente le colture praticabili fra le interfile e l'eventuale copertura con il manto erboso.

Eventuali colture per la fienaggione e le piante aromatiche ed officinali utilizzabili e che consentono la raccolta meccanizzata.

Verranno inserite le colture arboree e arbustive produttive utilizzate per la fascia di mitigazione perimetrale all'impianto.

Verranno descritti i mezzi utilizzabili per l'attività agricola in oggetto, analizzando i costi ed i ricavi dell'intera attività agricola produttiva, specificando la cronologia dei lavori, il computo metrico estimativo dei costi di realizzazione, l'analisi preventiva dei presunti costi di gestione e dei ricavi ipotizzati.

Al fine di rendere chiaro l'inserimento di questa relazione all'interno dell'intero progetto in oggetto, verrà fatta una breve descrizione del progetto e dei suoi fini, ricordando che per informazioni più dettagliate sarà possibile consultare le relazioni allegate assieme a questa redatte dai tecnici specialisti in merito alle specifiche tematiche interessate, che sono stati coinvolti e fanno parte integrante del team tecnico di sviluppo.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	5 di 69

1. BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

In fase di progettazione, si è tenuto a debito conto e considerazione una serie di criteri sociali, agronomici, ambientali e paesaggistici, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale, considerato nel pieno rispetto degli obiettivi di:

- Sviluppo e pubblica utilità;
- Rispetto del Territorio;
- Rispetto della Biodiversità e Bio-Permeabilità del territorio;
- Sostenibilità, utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali;
- Salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente;
- Contrasto alla Desertificazione;
- Protezione della salute umana;

In fase di analisi e di progettazione sono state individuate delle specifiche misure volte alla conservazione dell'assetto attuale del territorio, creando la formazione di una rete di corridoi in grado di rendere bio-permeabile il territorio nei confronti degli spostamenti della fauna locale e capace di incrementare, di conseguenza, la biodiversità locale.

Sono stati inoltre inclusi importanti interventi di Rivegetazione attraverso l'utilizzo di colture autoctone, erbacee e arboree, al fine di contrastare gli effetti erosivi e di desertificazione che si verificherebbero lasciando incolti i terreni.

Attraverso l'approvvigionamento energetico del territorio con gli impianti fotovoltaici, è possibile ridurre le emissioni CO2 in modo consistente contribuendo così alla riduzione dell'Effetto Serra. Di fatto occorre ricordare che per ogni kWh prodotto da un impianto fotovoltaico si evita l'emissione di 0,5 Kg di CO2 che è tra i principali responsabili proprio dell'effetto serra.

In particolare il progetto prevede la realizzazione di un Parco Agro-Fotovoltaico, adibito in parte alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ed in parte alla produzione agricola.

In fase di sviluppo del progetto sono state tenute in considerazione le linee guida di Agosto 2022 che specificano meglio caratteristiche e classificazione di un parco Agro-Fotovoltaico.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	6 di 69

2. IL FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

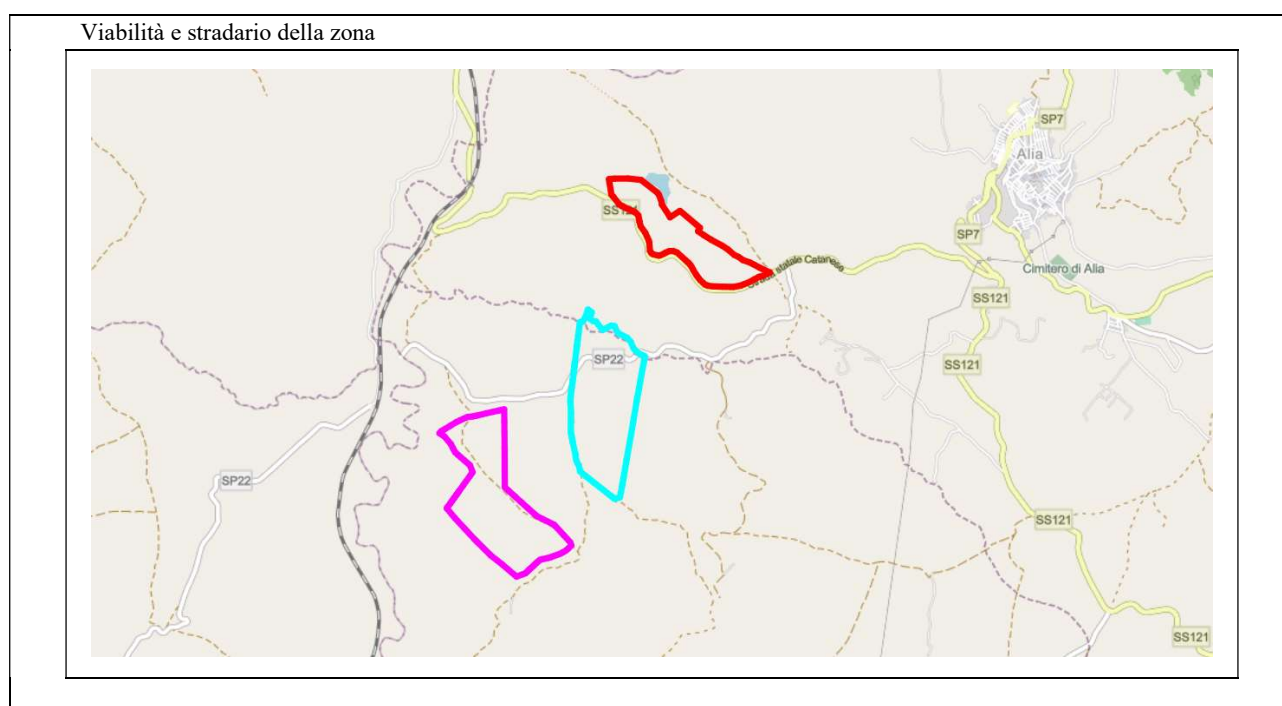
Per la produzione di energia da fonti rinnovabili, si è deciso di realizzare un impianto a pannelli fotovoltaici fissati sulla superficie agricola attraverso strutture debitamente costruite.

2.1 Localizzazione territoriale e superfici occupate

Il parco fotovoltaico, si sviluppa su tre grandi accorpamenti di terreno tutti vicini l'uno all'altro.

L'area si presta bene per la realizzazione dell'impianto Agro-Fotovoltaico sia a livello morfologico che urbanistico. Localizzata a circa 11 chilometri dal centro di Castronovo di Sicilia, risulta essere una zona poco antropizzata.

Le tre aree essendo molto vicine fra di loro sono localizzate nei pressi della SP 22, e per l'esattezza, quest'ultima attraversa l'Area d'impianto n° 2, e nei pressi della Strada Statale Catanese SS121, in particolare l'Area 1 (perimetro rosso) risulta proprio costeggiata nella parte sud dello stesso perimetro dalla SS 121, così come evidenziato in figura.



Localizzati alle seguenti coordinate geografiche

Area 1: 37°46'28.56"N - 13°41'14.32"E in Rosso

Area 2: 37°45'54.33"N - 13°40'54.50"E in Ciano

Area 3: 37°45'27.25"N - 13°40'25.85"E in Magenta

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen Srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	7 di 69

Ubicazione geografica delle aree d'intervento



Catastralmente sono coinvolti i seguenti fondi identificati in Catasto come segue:

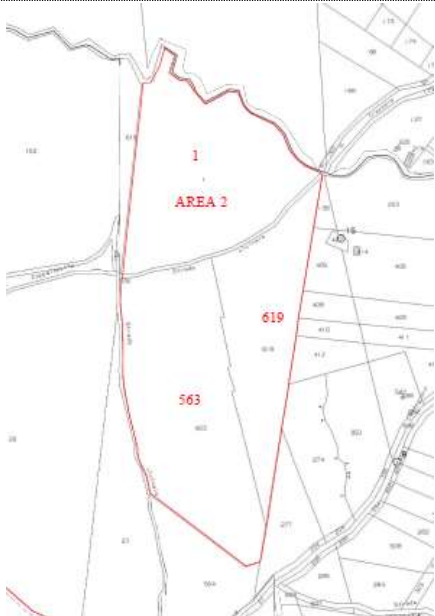
Area 1 – Perimetro Rosso				
Comune A 195 Alia (PA)				
Località:				
Immagine	Mappale n.	Particelle	Sup. Cat. Ha ca aa	Sup. Utilizz. Ha ca aa
	Foglio 08	294	127.193	25.00
		Porzione		25.00

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen Srl	Ing. Giuseppe Lo Presti	Arch. Calogero Morreale	Dr. For. Paolo Di Bella
Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo			

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
				PAGINE	8 di 69


Area 2 – Perimetro Ciano
Comune C344 Castronovo di Sicilia (PA)

Località:

Immagine	Mappale n.	Particelle	Sup. Cat.	Sup. Utilizz.
			Ha ca aa	Ha ca aa
	Foglio 02	1	14.496	14.496
	“	563	16.4360	16.4360
	“	619	9.6339	9.6339
				40.5659

Area 3 – Perimetro Magenta
Comune C344 Castronovo di Sicilia (PA)

Località:

Immagine	Mappale n.	Particelle	Sup. Cat.	Sup. Utilizz.
			Ha ca aa	Ha ca aa
	Foglio 01	160	108.8693	41.00
	PORZIONE		41.00	

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreenSrl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Dott. Arch. Morreale Calogero, Dott. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
				PAGINE	9 di 69

Complessivamente, il progetto in oggetto prevede l'utilizzo di una superficie Utile pari a:

25.00 Ha (Area 1) + 40.5659 Ha (Area 2) + 41.00 Ha (Area 3) = 106.5659 Ha

Le tre aree si distanziano l'una dall'altra di ca 600 mt lineari distanza calcolata da perimetro a perimetro.

I terreni sono localizzati in contrada Tortoresi, in agro di Alia (Area 1) (PA) e Castronovo di Sicilia (Area 2 e 3) ed è stato denominato dalla ditta committente "DSI4 CASTRONOVO" codice rintracciabilità Terna 202101692.

In particolare, il progetto vede coinvolte due superfici vicine identificate come Area 1 in Rosso, Area 2 in Ciano ed Area 3 Magenta:

Identificazione delle aree d'intervento – Area 1 (in rosso) Area 2 (in Ciano) Area 3 (Magenta)



2.2 Impianto fotovoltaico struttura e progetto

Per quel che riguarda le caratteristiche strutturali e tecniche del Parco fotovoltaico che realizzeremo, sarà capace di generare una potenza pari a 45.988 MW, e sarà costituito da n. 68.640 moduli di potenza unitaria pari a 670 W.

L'energia prodotta dal campo fotovoltaico verrà convogliata e trasformata tramite n. 15 unità di potenza.

L'impianto è completato da tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di trasmissione nazionale; opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione, monitoraggio, viabilità di servizio, cancelli e recinzioni.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen <i>Srl</i>	Ing. Giuseppe Lo Presti	Arch. Calogero Morreale	Dr. For. Paolo Di Bella
Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo			

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	10 di 69

2.3 I pannelli utilizzati

Sono pannelli Vertex bifacial dual glass da **670 W** al 21,6% come massimo di efficienza dichiarata.

Con superfici antiriflesso, resistenti alla nebbia, all'ammoniaca, alla sabbia, adatti ad ambienti marittimi, agricoli e desertici.

Eccellente resistenza meccanica al vento 2400Pa e alla neve 5400Pa

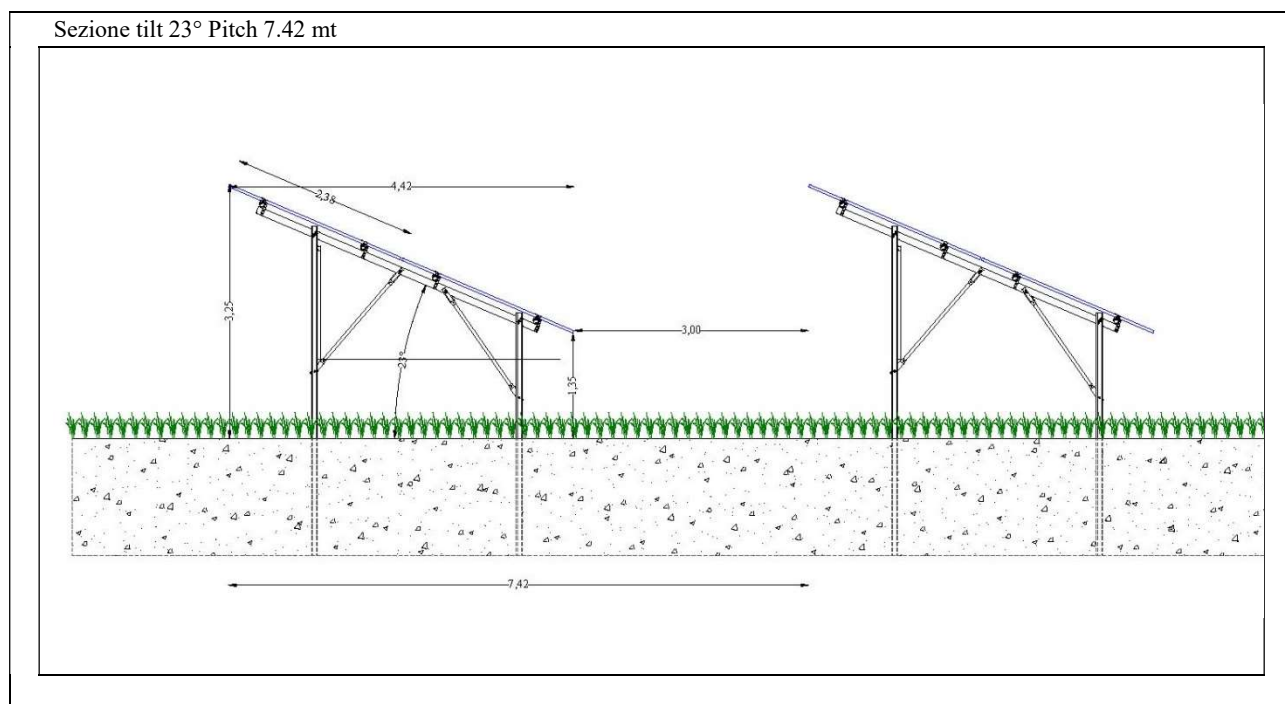
In relazione al progetto in oggetto, in base ai seguenti elementi:

Disposizione dei pannelli, che avverrà attraverso l'installazione al suolo di stringhe costituite da 28 moduli per stringa,

Superficie su cui andranno installati: 106.5659 HA

Sulla base di queste informazioni, si calcola: N° Moduli totali pari a 68.640 per una potenza complessiva pari a MWp 45.988.

2.4 Struttura di sostegno



La struttura di sostegno dei pannelli sarà realizzata in carpenteria metallica fissa per supportare 30 moduli in posizione verticale su due file da 15 moduli con una inclinazione di 23°.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen Srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
				PAGINE	11 di 69

Sistema di condizionamento e controllo della potenza – Inverter

Saranno installati 230 Inverter da 215 kVA distribuite in 15 Unità di Potenza da 3,25 MVA.

Inverter con pannelli – foto esemplificativa



2.5 Potenza di picco dell'impianto

Potenza totale 45.988 MWp

Potenza immissione 38.33 MW

2.6 Stazione Elettrica di Collegamento alla Linea elettrica principale

In apposito edificio saranno posizionati i quadri elettrici MT (30 kV) relative agli arrivo line dal campo fotovoltaico, il complesso delle protezioni e controllo BT, gruppo di misure, allo scomparto TV all'uscita linea trasformatore MT/AT.

Nell'antistante piazzale saranno posizionate tutte le apparecchiature elettriche MT e AT (scaricatori AT, terminali cavi AT, TA, TV induttivi etc).

Il trasformatore di potenza da 60 MVA, il modulo ibrido.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen Srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	12 di 69

2.7 Cavidotto

Il cavidotto è costituito da una terna di cavi di connessione interrata per una lunghezza di circa 3.28 Km fino alla prevista nuova stazione elettrica di RTN che sarà realizzata da TERNA ad una tensione di esercizio 380/150/36 kV.

Rappr. Cavidotto su CTR

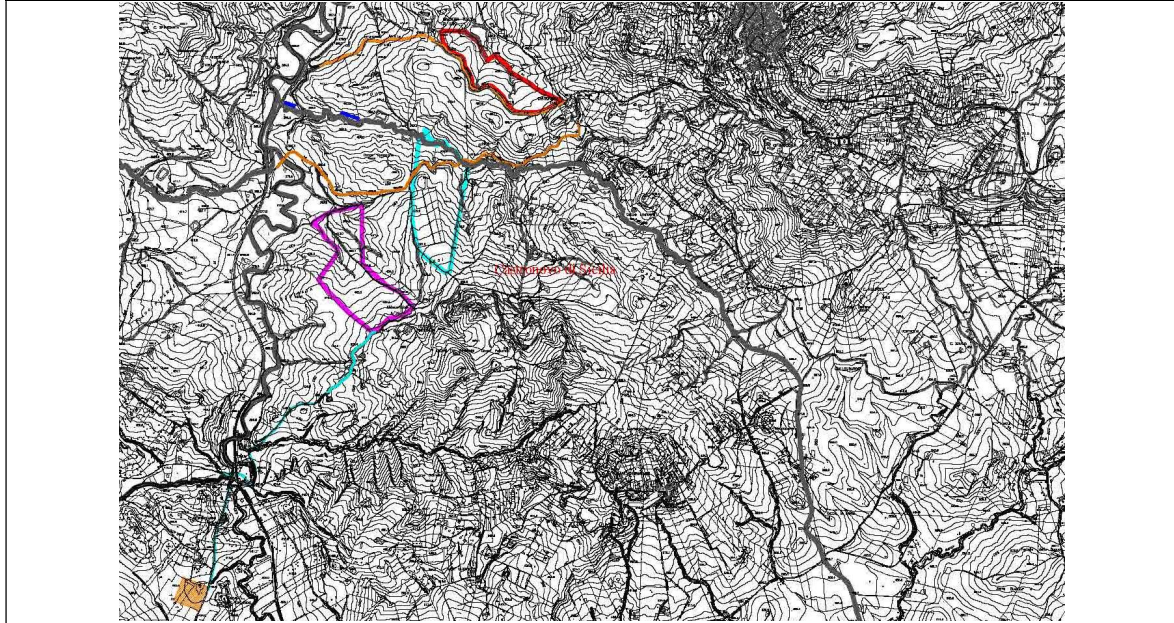
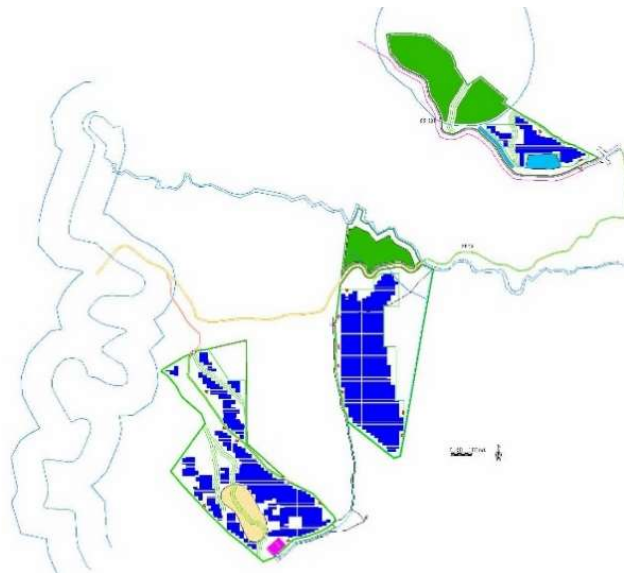


Tavola sezione rappresentativa dell'impianto



SVILUPPATORE fabroen <i>srl</i> Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo		I TECNICI Ing. Giuseppe Lo Presti 		Arch. Calogero Morreale 		Dr. For. Paolo Di Bella 	
--	--	---	--	--	--	---	--

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	13 di 69

3. INQUADRAMENTO AGRONOMICO E SCELTE TECNICHE RELATIVE

Come accennato in premessa, la presente relazione viene redatta ad integrazione della già presente Relazione Agronomica.

3.1 Criteri di progettazione e rispetto requisiti previsti

In quest'ultima sono stati già esaminati e descritti il rispetto dei requisiti minimi per un impianto Agro-Fotovoltaico descritti e previsti dalle linee guida di Agosto 2022, ed in particolare:

- La definizione della Superficie minima destinata ad attività agricola,
- La definizione della percentuale di superficie complessiva utilizzata per i moduli denominata LAOR,
- La descrizione di come verrà rispettato il requisito della garanzia di continuità dell'attività agricola insieme all'attività di produzione dell'energia elettrica,
- La descrizione del rispetto del requisito della producibilità elettrica minima,
- E la descrizione di come verrà attuato il monitoraggio dell'attività agricola nel tempo;

3.2 Situazione colturale attuale e prevista

È stato base di studio l'inquadramento climatico, pedologico, lo studio della capacità dei suoli, e la determinazione dell'attuale ordinamento colturale che prevede la coltivazione delle seguenti cultivar:

- **Area 1 me Area 3: Seminativo** (*Grano Duro*);
- **Area 2: Seminativo** (*Favino*);

Sulla base delle caratteristiche climatiche e pedologiche, nonché sulla disponibilità e capacità irrigua dei fondi, sono state determinate le cultivar da utilizzare per la produzione agricola integrata alla produzione di energia elettrica nel parco Agro-Fotovoltaico in questione, definendo in particolare la seguente:

- **Erbaio di leguminose** – per il pascolo di ovini, quindi per il foraggiamento degli animali, utilizzando prevalentemente le varietà di *sulla*, *trifoglio* e *veccia*;
- **Impianto di mandorleto** – utilizzato nelle zone non interessate all'installazione delle stringhe fotovoltaiche, con impianti a sesto di 5x5 – verranno impiantate circa 400 piante per Ha utilizzando la varietà *Tuono*, prevalentemente lungo le fasce di rispetto fluviale delle aree 1 e 2 e lungo le fasce perimetrali di mitigazione degli impianti – per mantenere la fertilità dei suoli tra le piante, viene previsto il sovescio, che prevede l'interramento di leguminose, per garantire l'approvvigionamento dell'Azoto nel terreno in modo sostenibile;
- **Impianto di Lavanda** – in particolare previsto in un areale a sud dell'area 1 – impiantata una piccola superficie di ca 1,5 Ha ad un sesto d'impianto previsto in questa fase pare a 70cm x 200cm;
- **Impianto di siepi** – in particolare prevista per la fascia di mitigazione, per siepe s'intende la combinazione lungo il perimetro di due essenze, il mandorlo (arboreo) e l'Alloro (arbustivo),

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
				PAGINE	14 di 69

combinati a fare una fascia perimetrale a doppio strato sia in larghezza che in altezza, così da assolvere nel migliore dei modi all'azione di mitigazione prevista.

- **Allevamento di Ovini** – la scelta di inserire l'allevamento degli ovini non è un azzardo, in quanto l'azienda agricola proprietaria dei fondi, è stata un'attiva azienda zootecnica, quindi l'esperienza maturata nel tempo, consente all'azienda di avere una certa garanzia di successo. S'intende sfruttare il potenziale degli erbai, sempre rispettando la direttiva Nitrati. È intenzione di tenere gli ovini allo stato semibrado, attraverso la realizzazione di appositi settori recintati per il ricovero. Dalle previsioni progettuali, l'azienda sarà in condizioni di poter allevare circa 800 capi adulti nei primi 5 anni.

In questa sede invece verrà descritto in particolare, l'utilizzo delle scelte relative la parte agronomica, avendo particolare riguardo nel descrivere i benefici ambientali che l'attività agronomica prevista per il presente progetto avrà a partire dalle prime fasi della realizzazione del progetto fino alla piena produzione.

Da sottolineare come le scelte progettuali adottate per la scelta delle specie da utilizzare – tutte specie autoctone – per la produzione agricola, sono state prese sia in funzione dell'impostazione strutturale e produttiva dell'azienda agricola, quindi considerando anche l'allevamento degli ovini, l'attitudine dei suoli, il clima nonché la "convenienza", ovvero la scelta delle specie è dipesa anche dal mercato e dalla domanda di riferimento, senza mai perdere di vista le linee guida Agosto 2022.

3.3 Analisi della dimensione economica aziendale attuale e prevista (ante e post)

Come descritto nella relazione agronomica, per la determinazione e la successiva comparazione, della dimensione economica, tra la situazione ex ante ed ex post, riguardante i terreni interessati all'impianto agrivoltaico si è scelto di operare attraverso le ultime tabelle delle produzioni standard, disponibili, messe a disposizione dal CREA (riguardanti la Sicilia).

La dimensione economica dell'azienda coincide con la produzione standard totale dell'azienda, equivalente alla somma dei valori di produzioni standard di ogni attività agricola, moltiplicati per il numero di ettari o di capi di bestiame presenti in azienda per ognuna delle attività.

La dimensione economica, come detto precedentemente viene espressa in euro e può collocarsi in una delle 14 classi di dimensione economica previste.

Attualmente, dall'analisi effettuata la dimensione economica attuale (ex ante) è di € 96.970,00 circa, questo significa che l'azienda si colloca nella classe VII [Aziende di dimensioni economiche comprese fra € 50.000,00 e € 100.000,00].

La dimensione economica futura, invece, sulla base del progettato, viene prevista di € 220.445,06, che si colloca nella classe VIII, ovvero aziende di dimensione economica da € 100.000 a meno di € 250.000, pertanto,

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen ^{srl} Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	15 di 69

il progetto viene considerato un progetto migliorativo dal pdv economico, capace di aumentare di una classe di dimensione economica.

3.4 Mezzi previsti per l'attività agricola

3.4.1 Lavorazioni del manto erboso e loro ciclo

Il concetto di lavorazione principale rimane ancora fortemente legato all'aratura, per ragioni dovute più alla "cultura" che alla coltura.

Non è un semplice gioco di parole: in campagna la tradizione pesa ancora sulle scelte agronomiche, e non solo a causa della difficoltà ad accogliere i cambiamenti.

Ecco, in generale i principali obiettivi delle lavorazioni, su cui concordano le varie scuole agronomiche d'Europa:

- miglioramento dell'areazione del terreno, dovuta alla presenza di vuoti, che favorisce l'ossidazione della sostanza organica e lo sviluppo dei microrganismi;
- miglioramento della struttura, attuato in modo da favorire i processi di aggregazione delle particelle terrose;
- miglioramento della percolazione delle acque, per evitarne lo scorrimento superficiale;
- interrimento dei residui colturali per favorirne l'umificazione ed evitare le perdite dovute a una mineralizzazione troppo rapida;
- interrimento dei fertilizzanti nello strato interessato dall'attività dell'apparato radicale;
- riduzione dell'attività della vegetazione spontanea infestante; riduzione dell'attività dei parassiti vegetali e animali.

3.4.2 Fasi di lavorazione

Nel caso specifico in esame, il ciclo di lavorazione del manto erboso tra le interfile prevedrà pertanto le seguenti fasi:

Fase del Sovescio

Esempio di sovescio in pieno campo

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	16 di 69



In tarda primavera/inizio estate si praticheranno una o due lavorazioni a profondità ordinaria del suolo (25-30 cm mai oltre i 50 cm). Questa operazione, compiuta con piante ancora allo stato fresco, di fondamentale importanza per l'apporto di sostanza organica al suolo.

Fase di Semina

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen <i>srl</i> Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti  COSMOTECK <small>INFORMATICA & PROGETTAZIONI</small>	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella  VIAF Consulting <small>Ambiente Territorio Agricoltura Foreste</small>

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	17 di 69

La semina dell'inerbito si effettua in diversi periodi dell'anno. I più favorevoli sono da metà settembre a fine ottobre e da fine gennaio a metà marzo. Dopo un'ultima lavorazione superficiale del terreno si semina a spaglio, facendo scendere con un rastrello o con un rullo il seme a 1-2 cm di profondità.

Per una corretta riuscita, bisogna scegliere varietà basse, e non siano erbe da foraggio a taglia alta.

La quantità di seme necessaria è in media 50 kg ad ettaro. Com'è ovvio, è necessario usare sementi con adeguata certificazione biologica.



Fase di sviluppo del cotico erboso

Questa fase avviene generalmente nel periodo autunnale/invernale.

La crescita del manto erboso permette di beneficiare del suo effetto protettivo nei confronti dell'azione battente della pioggia e dei processi erosivi e nel contempo consente la transitabilità nell'impianto anche in caso di pioggia (nel caso vi fosse necessità del passaggio di mezzi per lo svolgimento delle

attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e di pulitura dei moduli);

Fase della trinciatura del cotico erboso

Ad inizio primavera si procederà con la trinciatura del cotico erboso.

La copertura con manto erboso tra le interfile non è sicuramente da vedersi come una coltura "da reddito", ma è una pratica che permetterà di mantenere la fertilità del suolo dove verrà installato l'impianto fotovoltaico.

3.4.3 Colture da Foraggio

Le coltivazioni da foraggio sono quelle destinate alla produzione di "mangime" ovvero alimenti destinati al bestiame domestico.

Foraggi tipici sono l'erba fresca dei pascoli e dei prati e il fieno ottenuto facendo seccare l'erba dei prati. Ma, oltre a questi, moltissimi altri materiali vengono utilizzati per l'alimentazione del bestiame, ed essi pure, in quanto abbiano tale destinazione, rientrano nella categoria dei foraggi che, secondo le principali caratteristiche, possono venire classificati nei seguenti gruppi.

Questa opzione è di fatto un complemento di quella analizzata al paragrafo precedente: è infatti possibile utilizzare le stesse colture seminate per l'erbaio al fine di praticare la fienagione. In buona sostanza, al posto della trinciatura verranno praticati lo sfalcio, l'asciugatura e l'imballatura del prodotto.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI		DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO		
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella		PAGINE 18 di 69

Si potrà, in questo caso, decidere di utilizzare dei mezzi meccanici come la falcia condizionatrice, che effettuerà lo sfalcio, convogliando il prodotto tra due rulli in gomma sagomati che ne effettuano lo schiacciamento e disponendolo poi, grazie a due semplici alette, in andane (strisce di fieno disposte ordinatamente sul terreno).

Completate queste operazioni e terminata la fase di asciugatura, si procederà con l'imbollatura del fieno, che verrà effettuata circa 7-10 giorni dopo lo sfalcio.

3.4.4 Raccolta della Lavanda

La raccolta della lavanda potrà essere effettuata tramite una raccogliatrice trainata in asse con la trattrice, dal funzionamento molto semplice e dimensioni relativamente contenute.

Il controllo delle infestanti ed eventuali trattamenti verranno effettuati con normali irroratrici attraverso le operazioni di diserbo, oppure in caso di attività in Biologico, attraverso l'aumento del numero delle lavorazioni meccaniche.

Per quanto l'impianto abbia una durata fisiologica di oltre dieci anni, superati gli otto anni di produzione si procederà alla sua estirpazione ed all'impianto di nuove piantine.

La lavanda si presta ad essere trasformata anche in azienda agricola, e tali trasformazioni determinano un reddito aggiuntivo all'azienda, ma richiedono maggior manodopera.

Va considerato che la trasformazione della lavanda non è da considerare un'attività di nicchia, perché l'industria dei cosmetici e dei profumi (a cui la lavanda si può collegare), in Italia e nel mondo, è tra le più



floride, paragonabile all'industria alimentare. Inoltre il mercato dei prodotti (convenzionali e biologici) per uso cosmetico, negli ultimi anni, vede crescite rilevanti: produrre lavanda (sia in biologico che in convenzionale) è diventato estremamente più redditizio e fa bene all'ambiente.

Molti sono i prodotti trasformati della Lavanda ed i possibili usi spaziano dal settore dei cosmetici, agli utilizzi alimentari, erboristici e ornamentali. Alcune lavorazioni possono essere fatte direttamente in azienda e possono offrire una buona integrazione al reddito agricolo, tra l'altro sono adatte all'imprenditorialità e al lavoro femminile.

La lavanda può essere utilizzata, da sola o in miscelanza con altre spezie, come aromatizzante nella preparazione di alimenti, in cui si possono utilizzare anche altri ingredienti, quali olio, aceto, senape,

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	19 di 69

precedentemente profumati con la lavanda, senza dimenticare l'uso del miele monoflora che può essere prodotto accanto alle coltivazioni.

Le qualità estetiche ed olfattive del fiore di lavanda si prestano facilmente alla creazione di oggetti per l'arredo ornamentale e la profumazione di ambienti: profuma biancheria, lampade ad olio, pot-pourri, centrotavola, sacchetti profumati, candele di cera o gelatina, diffusori, profumatori, ecc.

Tra i diversi prodotti trasformati ve ne sono alcuni, che, finiti, conservano fiscalmente il requisito di prodotto agricolo o derivante da attività connessa, altri diventano prodotti prettamente commerciali, che richiedono una contabilità separata; da ciò conseguono costi e un'organizzazione più complessa. La redditività della coltivazione della lavanda è proporzionata alle capacità tecniche e all'esperienza dell'agricoltore, nonché al tipo di lavorazione post raccolta che si riesce ad effettuare in azienda (essiccazione, distillazione, e quant'altro). Trattandosi di una coltura non molto diffusa per via degli impieghi molto specialistici che se ne possono fare (estrazione oli essenziali per profumeria e cosmetica), la produzione di lavanda presenta un mercato di nicchia. La percentuale di oli essenziali che si può estrarre varia da 0,8 a 1,0% in peso di prodotto grezzo.

3.4.5 La raccolta della produzione nella fascia di mitigazione

Come già ben descritto in precedenza, la fascia di mitigazione è costituita da una linea di arbusti – Alloro – pianta autoctona officinale, di questa pianta vengono prevalentemente commercializzate le foglie per realizzare infusi salutari, ma un altro utilizzo importante dell'essenza è quello per la realizzazione di un olio essenziale utilizzato per diversi usi officinali:

nei massaggi per sciogliere contratture e dolori muscolari e articolari;

- per risvegliare la creatività e l'ispirazione (si massaggiano le tempie e la fronte con alcune gocce diluite);
- in caso di tosse (si massaggia il torace con alcune gocce di olio essenziale diluito);
- per combattere la forfora, capelli grassi e la caduta dei capelli (si mettono alcune gocce di olio essenziale diluite sul cuoio capelluto);



Altri utilizzi dell'alloro:

Alloro come condimento; Aceto di alloro; Infusi di alloro; liquori di alloro; Olio di alloro;

Le foglie di alloro sono molto utilizzate anche in cucina per aromatizzare le pietanze come ad esempio tisane e arrosti.

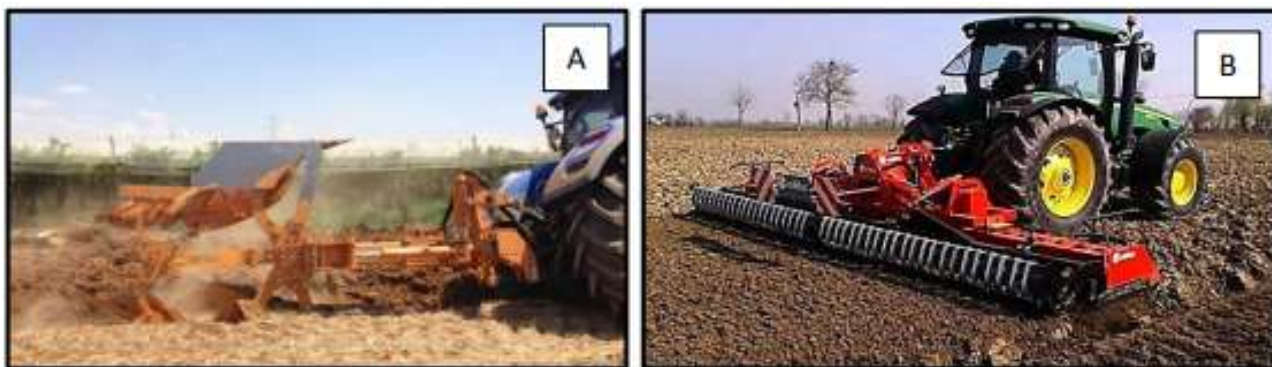
SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	20 di 69

3.4.6 Ambiente di coltivazione dell'alloro e lavorazione del terreno

L'alloro non presenta particolari difficoltà nella coltivazione, in quanto è una pianta rustica che non ha particolari esigenze, anche se ha una certa predilezione per i luoghi soleggati e riparati dai venti dell'inverno; l'importante è assicurargli qualche ora giornaliera di luce solare diretta; non ama i venti invernali, ma non teme il freddo e può resistere tranquillamente anche quando la temperatura è vicina ai -15°C e per questo motivo l'alloro è coltivabile in ogni Regione della nostra penisola. L'alloro si adatta a tutti i tipi di terreno, ma, se è possibile, è opportuno assicurargli un terreno ben drenato e di medio impasto; non ama, pur tollerandoli egregiamente, i terreni pesanti caratterizzati da frequenti ristagni idrici, sicuramente preferisce terreni fertili con una struttura poco compatta con poco scheletro e che favorisca una buona ritenzione dell'acqua. Inoltre predilige i terreni che posseggono una buona quantità di materia organica, con limo contenuto in percentuali comprese tra il 25-35% e con sabbia compresa tra il 45-55%.

La coltivazione in pieno campo richiede un'aratura non inferiore a 25-30 cm di profondità (Immagine A), con un buon interrimento di sostanza organica che migliora le caratteristiche del terreno ed una successiva lavorazione superficiale per amminutare le zolle di terra (Immagine B).



Per quanto concerne la sua propagazione è consigliabile scegliere la tecnica della talea semi-legnosa da effettuarsi sui germogli laterali nel periodo agosto-settembre; prima di poter procedere con la messa a dimora, la pianta andrà tenuta in vivaio per almeno un anno.

L'alloro ha la tendenza, con il passare del tempo, a diventare piuttosto invasivo; le sue radici, infatti, sono fittonanti e tendono a scendere molto in profondità; inoltre, dalla base del fusto si ha una costante produzione di polloni che tendono a trasformare ogni arbusto in una ceppaia piuttosto fitta, tutte caratteristiche che lo rendono particolarmente idoneo ad essere utilizzato come siepe.

Raccolta e conservazione delle foglie di alloro

Le foglie si possono raccogliere tutto l'anno anche se raccolte nei mesi di luglio-agosto hanno una maggiore concentrazione di essenze aromatiche; i frutti si raccolgono in autunno, quando sono maturi e le foglie si possono consumare per uso culinario fresche o secche.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen Srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO CULTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	21 di 69

La raccolta avviene manuale con l'utilizzo di forbici da potatura elettriche.

Per l'essiccazione, le foglie si sistemano all'ombra, in un luogo aerato e una volta secche durano circa un anno;



dopo tale periodo perdono gran parte del loro aroma e assumono un sapore amarognolo. Le bacche si fanno essiccare al forno a bassa temperatura e si conservano poi dentro barattoli di vetro per essere vendute in farmacia o in negozi alimentari specializzati per prodotti vegetali o vegani; il sapore delle foglie essiccate al forno è molto più forte e robusto delle foglie essiccate naturalmente all'aria.



3.4.7 Il Mandorleto sulla fascia di mitigazione e a pieno campo

Il secondo livello della fascia di mitigazione è rappresentato dal Mandorlo. Anch'essa una pianta autoctona.

Nel progetto, questa essenza viene utilizzata sia nella fascia di mitigazione, che come coltivazione di pieno campo.

Le distanze tra le file ed interfila consentono l'impiego della raccogliatrice meccanica anteriore.



Per tutte le lavorazioni ordinarie si potrà utilizzare il trattore convenzionale che la società acquisirà per lo svolgimento delle attività agricole; si suggerisce comunque di valutare eventualmente anche un trattore specifico da frutteto, avente dimensioni più contenute rispetto al trattore convenzionale.

Per quanto concerne l'operazione di potatura, durante il periodo di accrescimento del mandorleto (circa 3 anni), le operazioni saranno eseguite a mano, anche con l'ausilio del compressore portato. Successivamente si utilizzeranno specifiche macchine a doppia barra di taglio (verticale e orizzontale per regolarne l'altezza), installate anteriormente alla trattrice, per poi essere rifinite con un passaggio a mano.

Per la concimazione si utilizzerà uno spandiconcime localizzato mono/bilaterale per frutteti, per distribuire le sostanze nutritive in prossimità dei ceppi.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen Srl	Ing. Giuseppe Lo Presti	Arch. Calogero Morreale	Dr. For. Paolo Di Bella
Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	 COSMOTECK SPAZIANTICIPA & PROGETTAZIONI	 R T R C H	 VIAF Consulting Ambiente Territorio Agricoltura Foreste

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	22 di 69

I trattamenti fitosanitari sul mandorlo sono piuttosto ridotti ma comunque indispensabili. Si effettuerà un trattamento invernale con idrossido di rame in post-potatura ed alcuni trattamenti contro gli afidi e la Monosteria unicostata (la c.d. “cimicetta del mandorlo”).

Saranno inoltre effettuati alcuni trattamenti di concimazione fogliare mediante un turbo-atomizzatore dotato di getti orientabili che convogliano il flusso solo su un lato.

Per quanto il mandorlo sia una pianta perfettamente adatta alla coltivazione in regime asciutto, quantomeno pre le prime fasi di crescita, è previsto l’impiego di un carro botte per l’irrigazione delle piantine nel periodo estivo.

3.4.8 Gestione del suolo

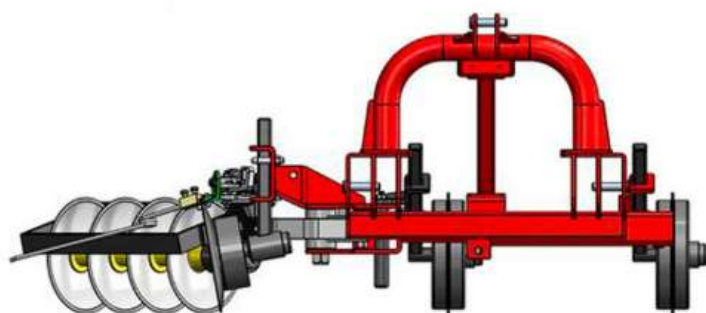
Per il progetto dell’impianto Agro-Fotovoltaico in esame, andranno considerate dimensioni relativamente ampie dell’interfila tra le strutture, in particolare le strutture saranno distanziate di 3 metri, dando la possibilità d’inserire un filare di colture.

Fatta questa considerazione, si annota che tutte le lavorazioni del suolo, nella parte centrale dell’interfila, possono essere compiute tramite macchine operatrici convenzionali senza particolari problemi.

Qui a fianco la fresa interfilare.

A ridosso delle strutture di sostegno risulta invece necessario mantenere costantemente il terreno libero da infestanti mediante diserbo, che può essere effettuato tramite lavorazioni del terreno o utilizzando prodotti chimici di sintesi.

Siccome il diserbo chimico, nel lungo periodo, può comportare gravi problemi ecologici e di impatto ambientale, nella fascia prossima alle strutture di sostegno si effettuerà il diserbo meccanico, avvalendosi della fresa interfilare, come già avviene nei moderni arboreti.




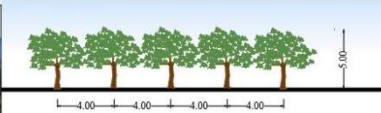

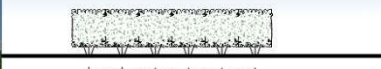
Trattandosi di terreni già regolarmente coltivati, non vi sarà la necessità di compiere importanti trasformazioni idraulico-agrarie.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSIA CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	23 di 69

Sulla fascia perimetrale, considerato il fatto che oltre alla recinzione verrà realizzata una fascia arborea con lo scopo di mitigare l'impatto paesaggistico, verranno impiantate Mandorlo (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb, 1967) e l'Alloro (*Laurus nobilis* L., 1753), creando una fascia di mitigazione a doppia altezza.

La scelta dell'avanzamento delle piante a doppia fascia arborea arbustiva, consentirà di ottenere un mascheramento dell'area d'impianto.

Mandorlo [<i>Amygdalus communis</i>] Famiglia: Rosaceae, sottofamiglia Prunoideae	
	 <p>Descrizione: Il mandorlo è un albero piccolo, caducifoglie e latifoglie, alto fino a 5-7 metri. Il mandorlo ha crescita lenta ed è molto longevo, può diventare pluriscolare. Presenta le radici a fittoni e fusto dapprima diritto e liscio e di colore grigio, successivamente contorto, screpolato e scuro, le foglie, lunghe fino a 12 cm, sono lanceolate e picciolate; i fiori bianchi e leggermente rosati, con un diametro fino a 5 cm, hanno 5 sepali, 5 petali, 40 stami (disposti su tre verticilli) e un pistillo con ovario semi-infero. I fiori sbocciano all'inizio della primavera: è tra le fioriture più precoci e dove il clima sia mite, anche tra gennaio e febbraio. Il frutto è una drupa contenente la mandorla, cioè il seme con guscio legnoso ricoperto da un manto verde.</p> <p>Origine e distribuzione Il mandorlo è nativo dell'Asia sud-occidentale</p> <p>Uso architettonico: Considerate le caratteristiche di buona rusticità, verranno utilizzati filari con distanza d'impianto costanti, garantendo una schematura degli spazi indicati. L'aspetto floreale riduce l'impatto visivo del campo fotovoltaico.</p>
Alloro [<i>Laurus Nobilis</i>] Famiglia: Lauraceae	
	 <p>Descrizione: E' un albero sempreverde alto sino a venti metri con chioma densa e piramidale. Le foglie sono semplici, lanceolate con il margine ondulato, lunghe 5-10 cm di colore verde scuro, aromatiche quando vengono stroppiate. Il tronco è eretto, sinuoso, largamente ramoso con rami sottili. La corteccia è bruno-grigiastra, scura e liscia. Il fiore è giallastro e fiorisce tra marzo e aprile. I frutti sono drupe nere di 1-2 cm, peduncolate, simili ad olive.</p> <p>Habitat E' una pianta eliofila nativa delle macchie sempreverdi e delle colline della regione mediterranea ma naturalizzata in molte altre regioni. Diffusa in tutto il bacino mediterraneo a nord si spinge fino al Carso e ai laghi subalpini.</p> <p>Uso architettonico: come elemento di filtro e di protezione, l'altezza delle piante sarà controllata dalla periodica potatura, mantenendo un'altezza limite max 1.50</p>

Ogni 20 metri sarà realizzato un ingresso obliquo alla fascia di mitigazione per consentire alla sorveglianza di accedere facilmente per i dovuti controlli e per le operazioni di manutenzione del verde.

Verrà inoltre realizzata una recinzione perimetrale, sulla quale verrà applicato alla base, a contatto con il suolo, un foro ogni 18 metri circa, per consentire il libero passaggio della micro avifauna.

Nel caso dell'impianto di mandorleto sulla fascia perimetrale, si effettuerà su di essa un'operazione di scasso a media profondità (0,60-0,70 m) mediante ripper – metodo più rapido e molto meno dispendioso rispetto all'aratro da scasso – e concimazione di fondo, con stallatico pellettato in quantità comprese tra i 30,00 e i 40,00 q/ha, per poi procedere all'amminutamento del terreno con frangizolle ed al livellamento mediante livellatrice a controllo laser o satellitare.

Questo potrà garantire un notevole apporto di sostanza organica al suolo che influirà sulla buona riuscita dell'impianto arboreo.

Per quanto concerne le lavorazioni periodiche del terreno dell'interfila, quali aratura, erpicatura o rullatura, queste vengono generalmente effettuate con mezzi che presentano un'altezza da terra molto ridotta, pertanto potranno essere utilizzate varie macchine operatrici presenti in commercio senza particolari difficoltà, in quanto ne esistono di tutte le larghezze e per tutte le potenze meccaniche.

Le lavorazioni periodiche del suolo, in base agli attuali orientamenti, è consigliabile che si effettuino a profondità non superiori a 40,00 cm.

SVILUPPATORE		I TECNICI	
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo		Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 
		Dr. For. Paolo Di Bella 	

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	24 di 69

3.4.9 Ombreggiamento

Sulla base delle simulazioni degli ombreggiamenti per tutti i mesi dell'anno, elaborate dalla Società, si è potuto constatare che la porzione centrale dell'interfila, nei mesi da maggio ad agosto, presenta tra le 7 e le 8 ore di piena esposizione al sole.

Naturalmente nel periodo autunno vernino, in considerazione della minor altezza del sole all'orizzonte e della brevità del periodo di illuminazione, le ore luce risulteranno inferiori.

A questo bisogna aggiungere anche una minore quantità di radiazione diretta per via della maggiore nuvolosità media che si manifesta (ipotizzando andamenti climatici regolari per l'area in esame) nel periodo invernale.

Pertanto è opportuno praticare prevalentemente colture che svolgano il ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile/estivo.

È bene però considerare che l'ombreggiamento creato dai moduli fotovoltaici non crea soltanto svantaggi alle colture: si rivela infatti eccellente per quanto riguarda la riduzione dell'evapotraspirazione, considerando che nei periodi più caldi dell'anno le precipitazioni avranno una maggiore efficacia.

3.4.10 Meccanizzazione e spazi di manovra

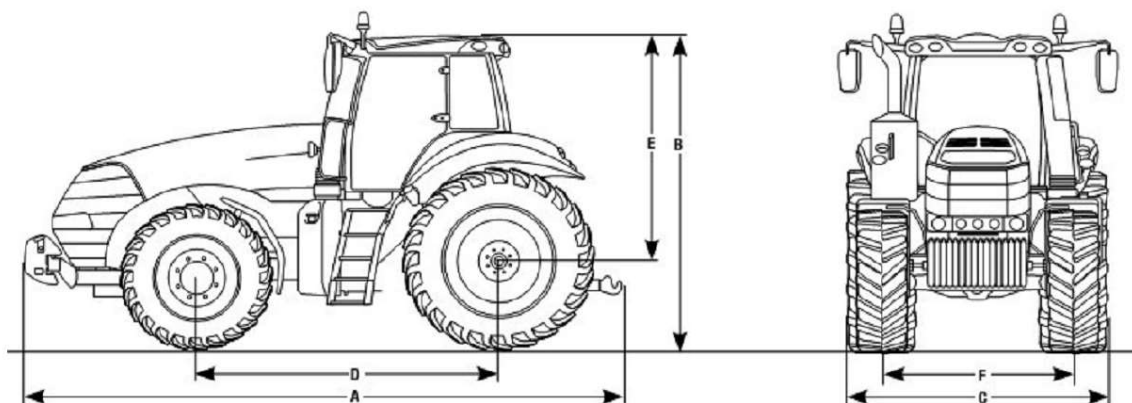
Date le dimensioni e le caratteristiche dell'appezzamento, non si può di fatto prescindere da una totale o quasi totale meccanizzazione delle operazioni agricole, che permette una maggiore rapidità ed efficacia degli interventi ed a costi minori.

Come già esposto, lo spazio libero tra una stringa e l'altra di moduli fotovoltaici è di 3 metri. L'ampiezza dell'interfila consente pertanto il passaggio delle macchine trattrici, considerato che le più grandi in commercio, non possono avere una carreggiata più elevata di 2,50 m, per via della necessità di percorrere tragitti anche su strade pubbliche.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	25 di 69

DIMENSIONI ¹⁾	
A: Lunghezza totale senza attrezzi / con sollevatore/zavorramento anteriore (mm)	6.015 / 6.295 / 6.225
con assale posteriore heavy-duty	- / - / -
B: Altezza totale (mm)	3.375
C: Larghezza totale (all'estensione dei parafranghi posteriori) (mm)	2.550
D: Passo standard / con assale posteriore heavy-duty (mm)	3.105 / -
E: Distanza dal centro assale posteriore al tetto cabina (mm)	2.488
F: Carreggiata anteriore (mm)	1.560 - 2.256
Carreggiata posteriore (mm)	1.470 - 2.294



Qualche problematica potrebbe essere associata alle macchine operatrici (trainate o portate), che hanno delle dimensioni maggiori, ma come analizzato nei paragrafi seguenti, esistono in commercio macchine di dimensioni idonee ad operare negli spazi liberi tra le interfile.

Ma come già visto, il progetto in esame prevede la realizzazione di una fascia arborea perimetrale avente una larghezza di 5 m, che consente un ampio spazio di manovra.

3.4.11 Presenza di cavidotti interrati

La presenza dei cavi interrati nell'area dell'impianto fotovoltaico non rappresenta una problematica per l'effettuazione delle lavorazioni periodiche del terreno durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico. Infatti queste lavorazioni non raggiungono mai profondità superiori a 40 cm, mentre i cavi interrati saranno posati ad una profondità minima di 80 cm.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

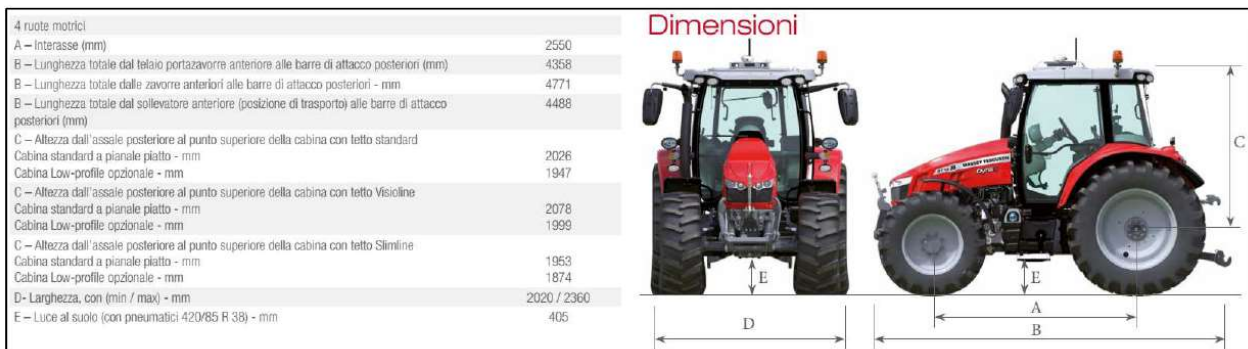
EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	26 di 69

1.1.1 Altri mezzi agricoli

Oltre ai mezzi meccanici specifici che dovranno essere acquisiti per lo svolgimento delle lavorazioni agricole di ciascuna coltura, ed ampiamente descritti al paragrafo 7, la gestione richiede necessariamente l'impiego di una trattore gommata convenzionale ed, eventualmente, anche di una trattore gommata da frutteto.

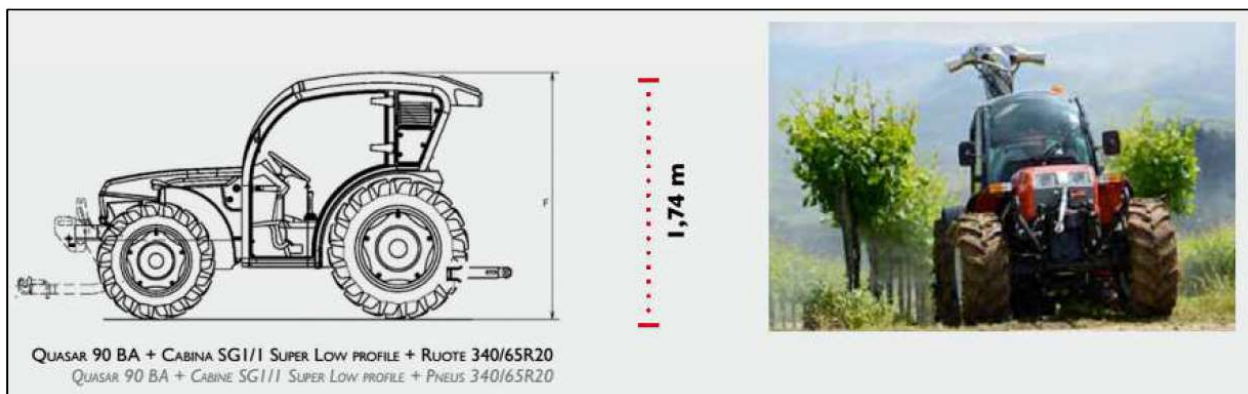
In considerazione della superficie da coltivare e delle attività da svolgere, la trattore gommata convenzionale dovrà essere di media potenza (100 kW) e con la possibilità di installare un elevatore frontale. Si faccia riferimento alla Figura 8.1 per le caratteristiche tecniche della trattore.

Figura 8.1: Dimensioni di una trattore gommata ideale per la gestione dell'azienda (Fonte: Massey-Ferguson)



Il trattore specifico da frutteto, rispetto alla trattore gommata convenzionale, avrà dimensioni più contenute, indicativamente indicate nella Figura 8.2.

Figura 8.2: Dimensioni caratteristiche di un trattore da frutteto con cabina standard (in basso) e cabina ribassata (in alto) (Foto: GOLDONI)



Non è necessario acquisire tutti i mezzi meccanici in un'unica soluzione: in un primo periodo, una volta conclusi i lavori di installazione dell'impianto, l'azienda dovrà dotarsi del seguente parco macchine, per una spesa complessiva di circa 114.000 Euro:

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI		DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano
EDIZIONE	01	PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO		
		LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella		PAGINE 27 di 69

Tipologia mezzi da acquisire	Prezzo medio unitario I.V.A. esclusa	Quantità
Trattrice gommata convenzionale da 100,00 kW con elevatore e PTO frontale	€ 50.000,00	1
Fresatrice interceppo	€ 6.000,00	1
Aratro leggero	€ 8.000,00	1
Erpice snodato	€ 5.000,00	1
Seminatrice di precisione	€ 12.000,00	1

Tipologia mezzi da acquisire	Prezzo medio unitario I.V.A. esclusa	Quantità
Rullo costipatore	€ 5.000,00	1
Irroratore portato per diserbo	€ 6.000,00	1
Spandiconcime a doppio disco	€ 4.000,00	1
Falcia-condizionatrice	€ 8.000,00	1
Carro botte trainato	€ 6.000,00	1
Rimorchio agricolo	€ 4.000,00	1

Una volta concluso l'impianto di lavanda, ipotizzando un esito positivo della sperimentazione, e concluso l'accrescimento delle piante di mandorlo della fascia arborea perimetrale, l'azienda dovrà acquisire questi ulteriori mezzi, per un'ulteriore probabile spesa di circa 28.000 Euro:

Tipologia mezzi da acquisire	Prezzo medio unitario I.V.A. esclusa	Quantità
Turboatomizzatore a getto orientabile	€ 8.000,00	1
Compressore PTO portato con accessori per potatura e raccolta	€ 5.000,00	2
Mezzo di raccolta per piante aromatiche ed officinali	€ 10.000,00	1

Ovviamente bisogna tenere sempre in considerazione, che i prezzi riportati nella presente relazione potrebbero non essere più in vigore al momento della realizzazione del progetto.

Note: Tutte le immagini di mezzi meccanici e le tabelle con le relative caratteristiche tecniche utilizzate per redigere il presente studio, sono state estratte direttamente da materiale informativo messo a disposizione del pubblico dalle varie case costruttrici mediante i siti web ufficiali, e sono state impiegate solo ed esclusivamente a titolo esemplificativo.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	28 di 69

4. BREVE ANALISI DELL'IMPATTO SULL'AMBIENTE DEL PROGETTO IN QUESTIONE

Come descritto brevemente nel paragrafo precedente, e nelle relazioni specifiche allegate assieme a questa al progetto in oggetto, di seguito viene riepilogato in uno specchietto la situazione relativa l'utilizzo delle superfici disponibili, al fine di analizzare il beneficio che la realizzazione del progetto in oggetto ha sia sull'ambiente che sulla dimensione economica dell'azienda nonché sulla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Ma prima è doveroso fare alcune considerazioni.

4.1 Riscaldamento globale – iniziamo con le buone notizie

Un team di ricerca dell'università di Boulder in Colorado rivaluta gli scenari IPCC in base alle osservazioni reali degli ultimi 15 anni. RCP8.5 e simili sono considerati "implausibili", la mediana degli studi più solidi è sui +2,2°C.

Oggi il mondo è arrivato a 1,2°C di riscaldamento globale, questo ci permette di dire addio agli scenari più apocalittici sull'aumento delle temperature globali, prospettati qualche anno fa, per cui è possibile coltivare più speranza di centrare – o almeno non mancare di troppo – **l'obiettivo minimo dell'accordo di Parigi, +2°C.**

Lo sostiene un nuovo studio pubblicato su Environmental Research Letters che scandaglia da capo tutte le ricerche su cui si basano i modelli climatici usati dall'IPCC, e quindi i dati che formano il punto di partenza per le politiche climatiche per contrastare il **riscaldamento globale.**

Le ipotesi più estreme non sono più plausibili, calcolano i ricercatori dell'università del Colorado. Addio quindi a scenari che prospettano un riscaldamento globale di 4 o anche 5 gradi in più rispetto al periodo pre-industriale.

Al 2100, la situazione più probabile è un global warming compreso tra i 2 e i 3 gradi, ma più vicino al margine inferiore visto che **la media si attesta a 2,2°C.**

4.2 Non dimentichiamo però Le variabili in gioco

Premesso questo, però occorre anche tenere sempre in considerazione quali sono le variabili in gioco.

Pur partendo dall'efficacia delle misure mirate a ridurre le emissioni di carbonio, le variabili in gioco, in ogni caso, sono molte.

A giocare un ruolo nei cambiamenti climatici sono e saranno anche le **tendenze economiche e sociali**, gli **sviluppi geopolitici**, la **cooperazione globale** e il **progresso tecnologico**. Sarà cioè determinante la capacità della società di cambiare ritmo e adattarsi ai cambiamenti futuri, di diminuire povertà e disparità, migliorando la qualità della vita di tutti.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	29 di 69

Il prossimo anno, l'IPCC (Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico) approfondirà alcuni temi, più legati a valutazioni socio-economiche, con la **seconda e la terza parte del rapporto**, dedicate rispettivamente all'**adattamento al clima e alla sua mitigazione**. Intanto, nella stima degli impatti fisici delle attività umane sul clima planetario per elaborare le previsioni, rispetto al rapporto del 2013 sono stati aggiornati gli scenari. Al "**forzante radiativo**" (cioè la **quantità di energia, in watt per metro quadrato**, che le emissioni antropiche aggiungono al sistema-terra), sono stati associati i relativi scenari di sviluppo inseriti in un "percorso socioeconomico condiviso".

4.3 Gli scenari ottimistici

Per rientrare in uno dei **due scenari più ottimistici** (quelli con **forzante radiativo a 1,9 o 2,6 watt per metro quadro**) la riduzione dell'utilizzo di carburanti fossili deve essere immediata ed efficace, riuscendo ad **azzerare le emissioni nella seconda metà del secolo**.

La differenza di 0,4 gradi tra le due ipotesi prospettate dipende proprio dalla velocità con cui sarà centrato questo traguardo.

In questi scenari, l'IPCC prevede una crescita degli standard qualitativi di vita globale, con più ricchezza e meglio distribuita.

Un'altra variante che inciderà sul risultato è legata agli **sviluppi tecnologici che consentiranno di catturare l'anidride carbonica presente nell'aria** e successivamente di stoccarla. Prima sarà sviluppata una tecnologia efficace in tal senso, prima potrà cominciare una vera e propria inversione di rotta anche nel trend di aumento delle temperature.

Anche con questi scenari, in ogni caso, il livello del mare si dovrebbe innalzare di circa 60 cm ed aumenteranno frequenza e intensità di eventi climatici estremi.

4.4 Gli scenari più drammatici

All'opposto, *per fortuna in linea teorica*, l'umanità potrebbe addirittura raddoppiare le estrazioni di combustibili fossili e intensificare gli stili di vita ad alto consumo energetico.

È lo **scenario con forzante radiativo a 8,5** che, nel rapporto, porta di qui a fine secolo a un **amento di temperatura di 4,4 gradi**. A contribuire a determinarlo, oltre all'**uso del carbone**, potrebbe essere anche lo **scongelo del permafrost**, con il rilascio **in atmosfera di CO2 e metano**, o una maggior sensibilità del clima alle emissioni antropiche di anidride carbonica (*le fonti antropiche principali di CO2 atmosferica includono l'uso dei combustibili fossili, la gestione forestale, la deforestazione, la produzione di cemento, la gestione dei suoli*). Paradossalmente, però, con società più ricche, eque e tecnologizzate, l'uomo potrebbe anche essere maggiormente in grado di fronteggiare il caldo.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	30 di 69

Lo scenario **più temuto**, allora, potrebbe essere il **quarto (forzante radiativo a 7)**, al quale si collegherebbe un **aumento di 3,6 gradi**, con più **siccità, inondazioni più gravi, ondate di calore 40 volte più frequenti** e la **scomparsa estiva del ghiaccio marino artico**. A determinare lo scenario, oltre all'aumento delle emissioni di carbonio, la diffusione di forme di nazionalismo, il crollo della cooperazione internazionale, uno stallo di crescita economica e progresso sociale e una popolazione mondiale oltre i 12 milioni.

4.5 Il futuro più probabile

Il Rapporto di Valutazione IPCC indica comunque come **più probabile**, allo stato attuale, lo **scenario intermedio SSP2-4,5** (in cui la cifra dopo il trattino indica il forzante radiativo).

Un **aumento di 2,7 gradi**, pur superandola, non si discosta di molto dalla soglia di 2 gradi fissata a Parigi. **Per veder calare significativamente il livello delle emissioni di carbonio** bisognerà in questo caso attendere fino a **dopo il 2050**.

Nel quadro socioeconomico, lo scenario prevede una **crescita economica globale disomogenea**, un tasso di fertilità che rimane elevato nei Paesi in via di sviluppo, **portando la popolazione mondiale ad aumentare da 8 a 9,5 milioni**, e **una alta vulnerabilità climatica di alcune parti del pianeta**.

4.6 L'agro-Fotovoltaico per limitare il surriscaldamento globale

Come già sappiamo, siamo dinanzi ad una delle sfide principali della nostra società moderna, **dove si decideranno le sorti delle future generazioni**.

Sono diverse le azioni che i nostri governanti stanno cercando di incentivare anche con la possibilità di accedere a contributi e finanziamenti pubblici, un esempio concreto è il "Parco Agrisolare".

Un intervento previsto e pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 149 del 28 giugno 2022 approvato con decreto 25 marzo 2022 del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, relativo agli "interventi per la **realizzazione di impianti fotovoltaici da installare su edifici a uso produttivo nei settori agricolo, zootecnico e agroindustriale**".

Si tratta della misura prevista dal PNRR (c.d. **Parco Agrisolare appunto**) nella Componente 1 "Economia circolare e agricoltura sostenibile", Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica", per la realizzazione di impianti fotovoltaici **sulle coperture di stalle e capannoni in aziende agricole**, a valere su fondi del Recovery Plan (1,5 miliardi).

Il fine che ha guidato l'emanazione di questo decreto, è volto a non solo creare, ma soprattutto a migliorare l'infrastruttura – efficientamento energetico della produzione e delle strutture – connessa allo sviluppo dell'agricoltura, sempre in un'ottica di maggior ammodernamento degli impianti e del risparmio energetico ed

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen Srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	31 di 69

idrico, nonché di conversione delle aziende verso una produzione più green. Favorendo interventi di riconversione e smaltimento anche di materiali inquinanti e speciali come ad esempio l'amianto.

Inoltre vengono incentivate le conversioni di quelle aziende agricole che hanno deciso di abbandonare i terreni destinati alla produzione agricola, attraverso la realizzazione non di semplici parchi fotovoltaici ma parchi Agro-Fotovoltaici, la cui definizione e caratteristiche tecniche di realizzazione sono state descritte in maniera particolareggiata e dettagliata nell'ultimo aggiornamento di Agosto 2022 delle linee guida per la realizzazione di Parchi Agro-Fotovoltaici, di cui abbiamo già abbondantemente parlato nei paragrafi precedenti e nelle altre relazioni allegate.

Come si evince, la normativa è molto complessa e in continua variazione per cercare sia di tutelare il paesaggio, sia di tutelare l'ambiente e nello stesso tempo, cercare di garantire la transazione energetica verso fonti green, quest'ultima infatti, rappresenta, non solo un'occasione per migliorare la qualità del suolo e per mitigare gli effetti della crisi climatica in agricoltura, ma anche per favorire la biodiversità della flora e della fauna, messa oggi a dura prova dal surriscaldamento globale.

In conclusione, come descritto fino adesso, i mezzi ci sono, ed uno di questi è proprio rappresentato dal sistema dell'Agro-Fotovoltaico, che rappresenta una possibile soluzione per ridurre i conflitti tra la produzione di cibo e quella di energia, garantendo il c.d. FEW (Food Energy Water Nexus) incrementando l'efficienza d'uso del suolo.

4.7 Perché la scelta di realizzare un Parco Agro-fotovoltaico

Ma che cos'è agrovoltaiico?

Il termine (in inglese agro-photovoltaic, abbreviato APV) indica un settore, anzi per correttezza una tecnologia innovativa, ancora poco diffusa in Italia, caratterizzato da un utilizzo "ibrido" dei terreni agricoli, tra produzione agricola e produzione di energia elettrica, attraverso l'installazione sullo stesso terreno coltivato o adibito ad allevamento di impianti fotovoltaici.

Questo approccio, consente di vedere l'impianto fotovoltaico non più come mero strumento di reddito per la produzione di energia, ma come "anello di congiunzione" tra la produzione di energia da fonte rinnovabile con le pratiche agro-zootecniche.

Attualmente sono state sviluppate due diverse tipologie di utilizzo a livello impiantistico dell'agrovoltaiico:

- come nuovo impianto a terra con moduli al suolo, le cui fila sono poste ad una distanza maggiore rispetto alle tradizionali tecniche;
- utilizzando moduli sopraelevati ad un'altezza che permetta la pratica agricola sull'intera superficie.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	32 di 69

4.8 I riferimenti normativi

Un primo riferimento a livello normativo dell'impianto agro-fotovoltaico è dato dall'**art.31, comma 5 del D.lg. n.77/2021**, che lo definisce come *“impianto che adotta soluzioni integrative innovative con montaggio di moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione”*.

Il citato decreto, ossia il Semplificazioni bis, approvato il 29 luglio 2021, intervenendo su vari settori, dall'edilizia, passando per la green economy e l'ambiente, ha permesso un iter più veloce per le pratiche burocratiche e amministrative, ad esempio accelerando le pratiche di valutazione ambientale e così facilitando l'ottenimento di finanziamenti a favore di progetti appoggiati dalle strategie europee.

Il comma 5 dell'art.31 del D.lg. n.77/2021, sembrerebbe prevedere un divieto di accesso agli interventi statali per gli impianti fotovoltaici con moduli piantati a terra su aree agricole (c.d. **fotovoltaico a terra**).

Infatti, tradizionalmente, gli impianti fotovoltaici si distinguevano, a livello normativo e nella prassi in:

- «impianti a terra», ovvero con moduli al suolo,
- «impianti integrati», montati sui tetti o sulle serre agricole.

Secondo l'**art.2 del d.m. 19 febbraio 2007**, e l'**art. 20 del d.m. 6 agosto 2010**, «gli impianti a terra» ossia «**con moduli ubicati al suolo**» sono individuati e definiti, come quelli «**i cui moduli hanno una distanza minima da terra inferiore ai due metri**».

Questa definizione, individuata a fini incentivanti nel periodo dei «conti energia», non è stata superata e modificata da nessuna fonte legislativa successiva, risultando valida e applicabile ogni volta che si parla di «impianti a terra» per qualsiasi scopo.

Nel **d.m. 5 luglio 2012**, troviamo invece la definizione di **serra fotovoltaica** identificata come «struttura di altezza minima di 2 metri, nella quale i moduli fotovoltaici costituiscono gli elementi costruttivi della copertura».

Occorre evidenziare come gli impianti integrati, in particolare le serre, nel contesto agricolo sono stati visti con favore dal legislatore e pertanto incentivati nella loro realizzazione.

Difatti gli impianti a terra, da sempre considerati in un'accezione negativa, a causa del consumo del suolo che comportano, poiché lo sottraggono all'uso agricolo, **erano stati esclusi all'accesso agli incentivi statali sulla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile dall'art. 65 del d.l. N.1/2012**.

Tuttavia, ora l'art. comma 5 dell'art.31 del d.l. n.77/2021 **permette** l'installazione di moduli a terra, ove siano utilizzate soluzioni integrative innovative con montaggio di moduli elevati da terra, in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, consentendo altresì l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen ^{Srl} Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO		DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella		PAGINE 33 di 69

Tale indirizzo è stato poi confermato dal d.lgs n.199/2021, che recependo la direttiva RED II, all' art.14 , lett. c) stabilisce che: *“in attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 "Sviluppo del sistema agrivoltaico", sono definiti criteri modalità per incentivare la realizzazione di impianti agrivoltaici attraverso la concessione di prestiti o contributi a fondo perduto, realizzati in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27, che, attraverso l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione energetica, non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura”*.

Sarà compito della Regione o della Provincia, rilasciare attraverso un'unica autorizzazione che approvi, in un'ottica di snellimento dell'iter burocratico, tutti quegli interventi di realizzazione, riammodernamento e potenziamento dell'impianto di energia e delle opere legate ad infrastrutture necessarie.

Sempre nel rispetto della normativa vigente in tema di tutela ambientale e sociale.

Mentre per gli interventi richiesti su impianti fotovoltaici già esistenti, che non comportino una variazione della dimensione dello stesso, e pertanto ritenuti come modifiche non sostanziali, è prevista la sola comunicazione al Comune per la loro installazione.

4.9 L'incentivo delle Amministrazioni a favore del fotovoltaico

Abbiamo più volte visto come a livello globale si punta a incrementare lo sviluppo degli impianti fotovoltaici, visti come la risposta perfetta per ridurre in maniera drastica i costi relativi all'energia elettrica, nonché come lo strumento ideale per **ridurre le emissioni di CO2**.

Servono più pannelli per garantire la centralità delle fonti rinnovabili ma è fondamentale tenere in considerazione anche la tutela del territorio.

70 Giga Watt è la nuova potenza energetica da fonti rinnovabili (fotovoltaico ed eolico) che devono essere installati in Italia entro il 2030. L'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, calcola che utilizzando i tetti (esclusi quelli dei centri storici) e le aree già impermeabilizzate si potrebbe generare una potenza da fotovoltaico compresa tra 59 e 77 GW.

Per raggiungere gli obiettivi del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (Pniec) ai 22 GW di pannelli fotovoltaici già installati se ne dovranno aggiungere altri 30: usando come riferimento il trend di diffusione di questa tecnologia in Italia (al 2020 nel 42% dei casi i pannelli sono installati a terra e nel 58% dei casi su edifici) il Gestore dei servizi elettrici (Gse) ha ipotizzato “una superficie incrementale di 210 chilometri quadrati (di pannelli fotovoltaici, ndr) a terra e 140 chilometri quadrati su edificio” (*Report sul consumo di suolo di Ispra*).

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen ^{Srl} Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	34 di 69

Il rischio, dunque, è che nei prossimi otto anni i pannelli fotovoltaici installati a terra vadano a coprire migliaia di ettari di suolo. Bilanciare questi due interessi è una sfida complessa e urgente. “Parlare subito di agri voltaico significa concentrarsi sull’ultimo tassello della questione. Prima di installare impianti fotovoltaici sui terreni agricoli c’è una scala di possibili interventi: ci sono le coperture, il terreno già impermeabilizzato, quello degradato o inquinato”, spiega Gianluca Ruggieri, ricercatore all’Università dell’Insubria, attivista energetico da sempre impegnato per la promozione dell’efficienza energetica e della riduzione dei consumi nonché tra i fondatori della cooperativa energetica “ènostra”.

Installare i pannelli fotovoltaici sulle coperture degli edifici, su parcheggi e aree industriali dismesse permetterebbe di ridurre in maniera significativa il consumo di suolo. Ispra calcola che utilizzando i tetti (escludendo quelli dei centri storici) e le aree già impermeabilizzate si potrebbe generare una potenza da fotovoltaico compresa tra 59 e 77 GW, un quantitativo sufficiente a coprire l’aumento di energia da fonti rinnovabili previsto dal Pniec al 2030. L’istituto, però, sottolinea “la necessità di realizzare anche grandi impianti a terra”, dando la precedenza a terreni non agricoli e non greenfield.

I grandi impianti a terra, infatti, hanno una maggiore efficienza e, come sottolinea Ruggieri, sono necessari alla transizione: “La scala di quello che dobbiamo fare è enorme, anche perché quelli fissati al 2030 sono solo il primo passo verso obiettivi più ambiziosi. Penso che i grandi impianti e la produzione diffusa debbano integrarsi: quelli di piccole dimensioni sono molto importanti per assicurare l’equilibrio della rete, per far crescere la consapevolezza tra i cittadini e per offrire un’alternativa. Se la produzione di energia da fonti rinnovabili resterà nelle mani di pochi, però, rischiamo di trovarci in una situazione molto simile a quella attuale in cui la gestione dell’energia fossile è in mano a pochi soggetti”.

Da tenere in considerazione che questa situazione si somma alla fragilità dell’agricoltura italiana: “Sta perdendo mercato: le aziende agricole nel nostro Paese sono più piccole (la media è di circa 20 ettari, ndr) rispetto a quelle di altri Stati europei, eppure cercano di competere con loro nella coltivazione di prodotti come mais e soia. L’età media dei titolari è elevata, mancano giovani e capacità di innovazione. In questo scenario un agricoltore anziano che decide di vendere o affittare i suoi terreni per installare un impianto fotovoltaico lo fa per cogliere un’opportunità di breve termine e compensare la diminuzione dei guadagni”, dice Davide Ciccarese, esperto in agricoltura e ricercatore che sta svolgendo un post dottorato presso il Dipartimento di Scienze della terra, atmosferiche e planetarie al Mit di Boston.

Per Ciccarese il suolo agricolo è una risorsa scarsa e preziosa: dedicarlo al fotovoltaico è un rischio. E questo vale anche per quelle aree che potrebbero essere considerate “sacrificabili”: “Ci sono colture che richiedono quantità enormi di acqua: in un futuro, con il cambiamento climatico potrebbero essere sostituite da altre che necessitano minore irrigazione, recuperando così anche terreni che oggi non sono utilizzati perché poco

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	35 di 69

produttivi”, spiega. Per il ricercatore l’agricoltura del futuro dovrà concentrarsi sempre più su prodotti di qualità mentre la produzione da fonti rinnovabili dovrà andare a concentrarsi nelle aree urbane e peri-urbane. In particolare, sui suoli già coperti. “La corsa al solare rischia di inghiottire i piccoli proprietari terrieri”, avverte Pileri che insiste sull’esigenza di concentrare lo sguardo lontano dai terreni produttivi e indica un’ulteriore possibile alternativa: i suoli inquinati, che potrebbero essere bonificati grazie alle risorse generate con la produzione di energia.

Gianluca Ruggeri afferma “Se valutiamo necessario installare un impianto fotovoltaico a terra è corretto ragionare su quale sia l’impatto. Anche la produzione agricola, in modo particolare quella industriale, può avere impatti negativi sul terreno riducendo alcuni servizi ecosistemici come la biodiversità -aggiunge Gianluca Ruggieri-. Non tutti i suoli sono uguali, occorre prenderne in considerazione le caratteristiche: in alcuni casi l’installazione di un impianto fotovoltaico non altera i servizi ecosistemici e in altri li può persino migliorare. Occorre valutare caso per caso”.

A questo riguardo sono stati pubblicati alcuni studi che dimostrano come **una progettazione attenta di impianti a terra possa ridurre il rischio di erosione del suolo o creare habitat migliori per gli insetti impollinatori**. Uno studio condotto nel Regno Unito, ad esempio, ha mostrato “l’aumento di diversità della vegetazione e nel numero di farfalle” in 11 parchi solari. Mentre lo studio “Solar park management and design to boost bumble bee population” - condotto sempre nel Regno Unito - è arrivato alla conclusione che **queste infrastrutture “potrebbero rappresentare un’opportunità per affrontare i fattori di declino degli impollinatori”**: quando alla base degli impianti si sviluppa un prato fiorito la popolazione di bombi aumenta significativamente.

C’è poi un’ulteriore soluzione: la progettazione e realizzazione di impianti fotovoltaici che vadano a integrare in maniera organica la produzione agricola, i cosiddetti sistemi agro-voltaici in cui i pannelli vengono usati per proteggere le colture dalla grandine o da un irradiazione solare eccessivo: “Diversi studi ci dicono che alle nostre latitudini l’aumento delle temperature a causa dei cambiamenti climatici metterà in difficoltà l’agricoltura: il fotovoltaico in questo senso può rappresentare una forma di protezione -spiega Alessandra Scognamiglio, ricercatrice Enea-. Per questo motivo, gli impianti fotovoltaici pensati per integrarsi con l’agricoltura devono essere realizzati su misura, guardando non solo alle esigenze della coltura, ma anche al passaggio dei macchinari. Proprio per questa attenzione ‘sartoriale’, i sistemi agro-voltaici sono radicalmente diversi dal semplice impianto a terra”.

Un ulteriore beneficio di questo approccio, sottolinea Scognamiglio, deriva dalla possibilità di integrare il reddito derivante dalla produzione di energia elettrica con l’attività agricola: recuperando in questo modo suoli poco produttivi o non particolarmente redditizi.

Insomma è grande il dibattito, ma la certezza è univoca, la necessità di cominciare subito.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	36 di 69

Per questo motivo, anche le amministrazioni, per cercare di spingere la realizzazione degli impianti fotovoltaici, hanno deciso di dare la possibilità a chi volesse di ricevere anche incentivi.

4.10 Ma perché realizzare un impianto agro-voltaico?

Per approfondire il concetto del paragrafo precedente, possiamo con certezza affermare che le fonti energetiche fossili provocano un elevato livello di inquinamento, mentre il fotovoltaico è in grado di **produrre energia senza emettere gas serra**.

Inoltre la conversione dei raggi solari in energia elettrica non comporta il coinvolgimento di parti meccaniche in movimento, per cui **non c'è neanche un inquinamento acustico**, anch'esso considerato dannoso per l'ambiente.

Per quanto riguarda l'**impatto sul paesaggio**, si può dire che l'impianto fotovoltaico rappresenta una **soluzione poco invasiva**, se non addirittura quasi invisibile quando viene integrata a una struttura architettonica, dove i pannelli possono andare a sostituire la copertura di un tetto o una parete – in caso di installazione su strutture fabbricati, magazzini – e risultano mitigati da una studiata fascia di mitigazione nel caso di realizzazione di parchi Agri-Voltaici su terreni.

Gli impianti Fotovoltaici, sono in grado di produrre energia direttamente nel luogo di consumo, oppure collegato alla già esistente rete di distribuzione, per cui non necessita di nuove infrastrutture per distribuirla, inoltre una volta che l'impianto avrà adempiuto alla sua funzione, potrà essere **facilmente smantellato e smaltito**, nonché alcune sue componenti riciclate.

L'attenzione verso il fotovoltaico è perfettamente in linea col concetto di **green economy**, modello economico che mira a condurre verso una crescita economica che porti alla riduzione delle emissioni di CO₂, promuovendo atti che mirino ad una **maggiore efficienza energetica**, salvaguardando il globo che risente ormai da troppo tempo delle azioni che l'uomo compie. L'**ambiente** diventa l'**elemento centrale** per favorire lo sviluppo anche di alcuni posti di lavoro legati a esso, come l'agricoltura, il riciclo e appunto la produzione di energie rinnovabili.

Inoltre l'installazione di **Impianti Fotovoltaici integrati con le Attività Agricole**, come già più volte affermato, consente non soltanto di produrre energia verde e rinnovabile, ma anche di **rivalutare le attività agricole** che per decenni, ormai, risultano abbandonate, **riattivando** così dal punto di viste dell'economia dei paesi agricoli **una determinante fonte di reddito**, ovvero quella agricola.

Portare all'adozione totale della green economy è difficile perché serve una **radicale trasformazione della società**, che può verificarsi a partire dalle **aziende** che, con la loro presa di coscienza e la volontà di farsi carico di queste tematiche, mirano a impattare il meno possibile sulle risorse naturali, partendo ad esempio con l'installazione di un impianto fotovoltaico, anche grazie agli incentivi previsti.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	37 di 69

4.11 Accesso agli incentivi

Gli accessi agli incentivi per gli impianti Agri-Voltaici sono previsti solo se:

- vengono adottate soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli a terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque **in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione (comma 1-quater)**;
- siano previste contestualmente la **realizzazione di sistemi di monitoraggio** che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate (*comma 1-quinquies*).

Rimane escluso dalla possibilità di accedere agli incentivi statali, soltanto il fotovoltaico al suolo, **senza quindi la possibilità di coltivare contemporaneamente il terreno**, secondo quanto previsto dalla **Legge n.27/2012**.

4.12 Ulteriori modifiche legislative ed estensioni per utilizzi del fotovoltaico in agricoltura

Il **Decreto Energia** (Decreto Legge 1 marzo 2022, n. 17) pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 1° marzo 2022 ha precisato che gli impianti agri-voltaici di cui ai commi 1-quater e quinquies (gli impianti che hanno le caratteristiche di cui alle precedenti lettere a e b) **devono occupare una superficie complessiva non superiore al 10 per cento della superficie agricola aziendale**; inoltre esteso l'accesso agli incentivi agli impianti fotovoltaici con moduli collocati a terra a condizione che occupino una superficie complessiva non superiore al 10 per cento della superficie agricola aziendale (1-septies), esteso l'accesso agli incentivi agli **impianti agro-voltaici** che pur adottando soluzioni costruttive diverse da quelle di cui al comma 1 quater, prevedano la realizzazione **dei sistemi di monitoraggio di cui al comma 1-quinquies ai fini della verifica e della attestazione della continuità agricola e pastorale sull'area interessata e occupino una superficie complessiva non superiore al 10 per cento della superficie agricola aziendale (1-octies)**.

Successivamente l'**art. 7bis D.lg. n. 21/2022 (c.d. Taglia Prezzi)** ha da poco esteso il novero degli interventi suscettibili di realizzazione mediante la sola dichiarazione di inizio lavori asseverata prevista dall'art. 6bis d.lgs. n. 28/2011.

Il decreto prevede infatti, **l'esenzione da valutazioni ambientali e paesaggistiche, nonché dall'acquisizione di atti di assenso comunque denominati, tra gli altri, per gli impianti fotovoltaici a terra**.

Si tratta di interventi su impianti esistenti e modifiche ai progetti già autorizzati a condizione che non vi sia alcun incremento dell'area occupata dagli impianti e dalle opere connesse.

In tale contesto sono stati inseriti anche quegli interventi che comportano una "variazione dell'altezza massima dal suolo non superiore al 50 per cento" degli impianti già assentiti, anche se consistano in "modifica della soluzione tecnologica utilizzata, mediante la sostituzione dei moduli e degli altri componenti e mediante la modifica del layout dell'impianto".

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	38 di 69

La realizzazione di tali interventi è ora sottoposta alla sola presentazione di una dichiarazione di inizio lavori asseverata, accompagnata da una relazione sottoscritta da un progettista abilitato e dagli opportuni elaborati progettuali, che attestino il rispetto delle norme di sicurezza, antisismiche e igienico-sanitarie.

Ed è proprio sulla base di questi principi, che il committente ha deciso di adoperarsi, investendo sulla progettazione e realizzazione di un Parco Agro-Fotovoltaico che rispetti proprio questo indirizzo normativo a favore delle generazioni future.

5. ANALISI DEI DATI DI PROGETTO

Abbiamo già visto le caratteristiche strutturali del progetto in esame, ed inoltre nelle relazioni allegate al progetto, vengono dettagliatamente descritti tutti gli aspetti tecnici relativi l'impianto, la sua installazione, la manutenzione e la dismissione.

E dopo aver visto l'exkursus normativo, le esigenze di raggiungere gli obiettivi previsti, nonché le esigenze dell'agricoltura, della green economy, del soddisfacimento futuro dei bisogni alimentari e ambientali per un miglior o per tutelare lo stile di vita delle nostre generazioni future, vediamo di analizzare, in questo paragrafo le caratteristiche dimensionali del progetto in esame, del perché sarebbe possibile realizzarlo e la adeguatezza di progetto e sua uniformità alle linee guida degli Impianti Agri-Voltaici di Agosto 2022.

Per poter dimostrare l'adeguatezza del progetto, occorre dare evidenza circa la dimensione e le caratteristiche strutturali. Per tale ragione verranno presentate n° 4 tabelle con dettagliatamente riportate le misure che caratterizzano l'intero progetto.

Le superfici disponibili, le superfici agricole che andranno ad essere utilizzate per la produzione agricola, la fascia perimetrale di mitigazione, l'eventuale presenza di tare, laghetti e quant'altro.

La produttività stimata dell'impianto fotovoltaico, le superfici coperte da quest'ultimo.

Ed infine nello specchio sono riportati i calcoli per il rispetto del requisito A.1 e del Requisito A.2 previsto dalle su citate linee guida Agosto 2022.

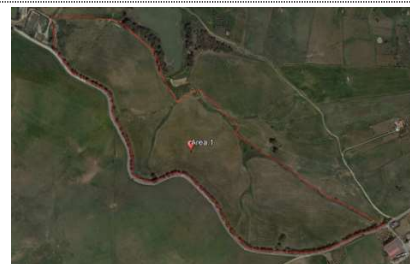
SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Dott. Arch. Morreale Calogero, Dott. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	39 di 69

AREA 1



DESCRIZIONE	HA	%
SUP TOT	25 19 60	100%
SUP PROD AGRICOLA	20 60 00	82%
Lunghezza Perimetro ml	2884	ml
Tare (Fabbricati, Strade, Altro)	04 00 00	16%
Impluvi Laghetti	00 57 00	2%



DETTAGLIO SUPERFICI

DESCRIZIONE	HA	%
RIPARTIZIONE SUPERFICIE AGRICOLA		
Superficie agricola disponibile	20 60 00	82%
COLTURA ARBOREA - Prunus dulcis (Mill.) D.A. Webb, 1967) Cultivar Tuono	10 76 00	43%
COLTURA ERBACEA/ARBUSTIVA - (Lavandula L. 1753)	01 50 00	6%
COLTURE ERBACEE/ARBUSTIVE - (Vari Erbai Misti di Leguminose)	06 75 00	27%

DESCRIZIONE	HA	%
RIPARTIZIONE DELLA FASCIA PERIMATRALE DI MITIGAZIONE		
FASCIA PERIMETRALE DI MITIGAZIONE - Siepe A Doppia Altezza	02 84 26	11%
- LIVELLO ARBUSTIVO – 1° FASCIA - Alloro perimetrale (1,5 mt)	00 43 17	2%
- LIVELLO ARBOREO – 2° FASCIA - Mandorleto perimetrale (4,5 mt)	01 28 39	5%
- Strada di servizio fascia di mitigazione	01 12 70	4%

DESCRIZIONE	HA	%
RIPARTIZIONE SUPERFICIE FOTOVOLTAICA		
Cabine	00 13 00	1%
Superficie coperta da Pannelli Fotovoltaici	02 01 57	8%
MW Sviluppati	4,40	
Cavidotto interrato		
Altre superfici pertinenti all’Impianto Fotovoltaico		

VERIFICA RISPETTO REQUISITO A.1 – Superficie minima Attività agricola	Ha	Valore Indice Rif
<i>Il requisito è rispettato se: la Superficie Agricola risulta essere $\geq 0,7$ la Superficie Totale</i>		
Superficie Agricola = Mitigazione + Coltivazione Arborea + Coltivazioni arbustive/erbacee	20 60 00	
Superficie Totale	25 19 60	
Valore Indice pari a (Sup. Agricola/Sup. Totale)	0,9	$\geq 0,7$
REQUISITO RISPETTATO		

VERIFICA RISPETTO REQUISITO A.2 – Superficie coperta da moduli $\leq 40\%$	Ha	Valore Indice Rif
<i>Il requisito è rispettato se: la Superficie coperta dai Moduli deve risultare essere $\leq 40\%$ la Superficie Totale</i>		
Superficie Coperta dai moduli fotovoltaici	02 01 57	
Superficie Totale	25 19 60	
Valore Indice pari a [(Sup. Fotovoltaica/Sup. Totale) *100]	8%	$\leq 40\%$
REQUISITO RISPETTATO		

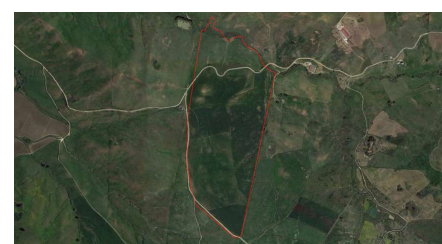
SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen Srl	Ing. Giuseppe Lo Presti	Arch. Calogero Morreale	Dr. For. Paolo Di Bella
Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo			

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
				PAGINE	40 di 69

AREA 2



DESCRIZIONE	HA	%
SUP TOT	41 08 69	100%
SUP PROD AGRICOLA	39 19 53	95%
Lunghezza Perimetro 1 ml	1406	ml
Lunghezza Perimetro 2 ml	2563	ml
Tare (Fabbricati, Strade, Altro)	03 69 00	9%
Impluvi Laghetti	00 00 00	0%



DETTAGLIO SUPERFICI

DESCRIZIONE	HA	%
RIPARTIZIONE SUPERFICIE AGRICOLA		
Superficie agricola disponibile	39 19 53	95%
COLTURA ARBOREA - Prunus dulcis (Mill.) D.A.Webb, 1967) Cultivar Tuono	02 20 00	10%
COLTURA ERBACEA/ARBUSTIVA - (Lavandula L. 1753)	00 00 00	0%
COLTURE ERBACEE/ARBUSTIVE - (Vari Erbai Misti di Leguminose)	31 13 00	76%

DESCRIZIONE	HA	%
RIPARTIZIONE DELLA FASCIA PERIMATRALE DI MITIGAZIONE		
FASCIA PERIMETRALE DI MITIGAZIONE - Siepe A Doppia Altezza	03 86 53	9%
- LIVELLO ARBUSTIVO – 1° FASCIA - Alloro perimetrale (1,5 mt) (Somma dei due perimetri)	00 59 29	1%
- LIVELLO ARBOREO – 2° FASCIA - Mandorleto perimetrale (4,5 mt) (Somma dei due perimetri)	01 75 12	4%
- Strada di servizio fascia di mitigazione (Somma dei due perimetri)	01 52 15	4%

DESCRIZIONE	HA	%
RIPARTIZIONE SUPERFICIE FOTOVOLTAICA		
Cabine	00 04 70	1%
Superficie coperta da Pannelli Fotovoltaici	09 86 09	8%
MW Sviluppati	22,95	MW
Cavidotto interrato		
Altre superfici pertinenti all'Impianto Fotovoltaico		

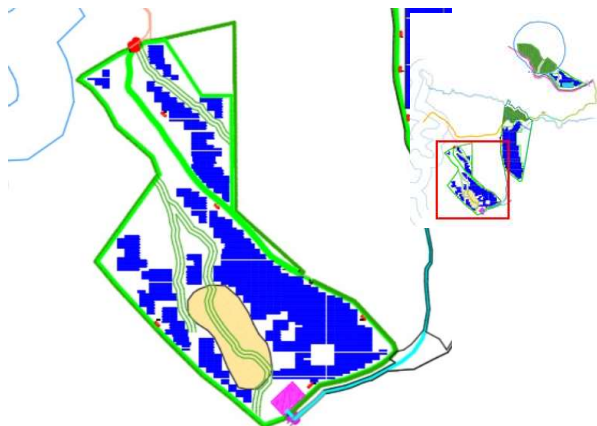
VERIFICA RISPETTO REQUISITO A.1 – Superficie minima Attività agricola	Ha	Valore Indice Rif
<i>Il requisito è rispettato se: la Superficie Agricola risulta essere $\geq 0,7$ la Superficie Totale</i>		
Superficie Agricola = Mitigazione + Coltivazione Arborea + Coltivazioni arbustive/erbacee	39 19 53	
Superficie Totale	51 08 69	
Valore Indice pari a (Sup. Agricola/Sup. Totale)	1,0	$\geq 0,7$
REQUISITO RISPETTATO		

VERIFICA RISPETTO REQUISITO A.2 – Superficie coperta da moduli $\leq 40\%$	Ha	Valore Indice Rif
<i>Il requisito è rispettato se: la Superficie coperta dai Moduli deve risultare essere $\leq 40\%$ la Superficie Totale</i>		
Superficie Coperta dai moduli fotovoltaici	09 86 09	
Superficie Totale	41 08 69	
Valore Indice pari a [(Sup. Fotovoltaica/Sup. Totale) *100]	24%	$\leq 40\%$
REQUISITO RISPETTATO		

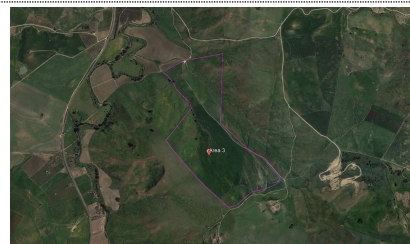
SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen srl	Ing. Giuseppe Lo Presti	Arch. Calogero Morreale	Dr. For. Paolo Di Bella
Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo			

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO CULTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	41 di 69

AREA 3



DESCRIZIONE	HA	%
SUP TOT	41 22 32	100%
SUP PROD AGRICOLA	34 53 00	84%
Lunghezza Perimetro 1 ml	3282	ml
Lunghezza Perimetro 2 ml	-	-
Tare (Fabbricati, Strade, Altro)	01 87 00	5%
Impluvi Laghetti	03 00 00	7%



DETTAGLIO SUPERFICI

DESCRIZIONE	HA	%
RIPARTIZIONE SUPERFICIE AGRICOLA		
Superficie agricola disponibile	34 53 00	84%
COLTURA ARBOREA - Prunus dulcis (Mill.) D.A.Webb, 1967) Cultivar Tuono	-	-
COLTURA ERBACEA/ARBUSTIVA - (Lavandula L. 1753)	-	-
COLTURE ERBACEE/ARBUSTIVE - (Vari Erbai Misti di Leguminose)	34 53 00	84%

DESCRIZIONE	HA	%
RIPARTIZIONE DELLA FASCIA PERIMATRALE DI MITIGAZIONE		
FASCIA PERIMETRALE DI MITIGAZIONE - Siepe A Doppia Altezza	01 16 00	3%
- LIVELLO ARBUSTIVO – 1° FASCIA - Alloro perimetrale (1,5 mt) (Somma dei due perimetri)	00 49 14	1%
- LIVELLO ARBOREO – 2° FASCIA - Mandorleto perimetrale (4,5 mt) (Somma dei due perimetri)	01 46 34	4%
- Strada di servizio fascia di mitigazione (Somma dei due perimetri)	01 28 71	3%

DESCRIZIONE	HA	%
RIPARTIZIONE SUPERFICIE FOTOVOLTAICA		
Cabine	00 44 00	1%
Superficie coperta da Pannelli Fotovoltaici	08 65 69	21%
MW Sviluppati	18,63	MW
Cavidotto interrato	-	-
Altre superfici pertinenti all’Impianto Fotovoltaico	-	-

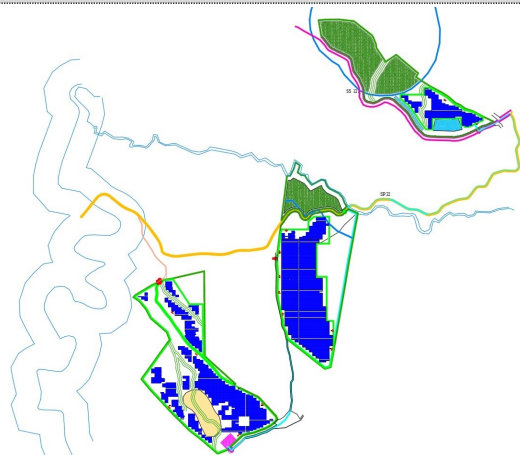
VERIFICA RISPETTO REQUISITO A.1 – Superficie minima Attività agricola	Ha	Valore Indice Rif
<i>Il requisito è rispettato se: la Superficie Agricola risulta essere $\geq 0,7$ la Superficie Totale</i>		
Superficie Agricola = Mitigazione + Coltivazione Arborea + Coltivazioni arbustive/erbacee	35 69 00	
Superficie Totale	41 22 32	
Valore Indice pari a (Sup. Agricola/Sup. Totale)	0,9	$\geq 0,7$
REQUISITO RISPETTATO		

VERIFICA RISPETTO REQUISITO A.2 – Superficie coperta da moduli $\leq 40\%$	Ha	Valore Indice Rif
<i>Il requisito è rispettato se: la Superficie coperta dai Moduli deve risultare essere $\leq 40\%$ la Superficie Totale</i>		
Superficie Coperta dai moduli fotovoltaici	08 65 69	
Superficie Totale	41 22 32	
Valore Indice pari a [(Sup. Fotovoltaica/Sup. Totale) *100]	21%	$\leq 40\%$
REQUISITO RISPETTATO		

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	42 di 69

VALORI COMPLESSIVI DI PROGETTO: AREA 1 + AREA 2 + AREA 3



DESCRIZIONE	HA	%
SUP (A+B+C) TOT	107 50 51	100%
SUP PROD AGRICOLA	94 32 53	84%
Lunghezza Perimetro l ml	9123	ml
Tare (Fabbricati, Strade, Altro)	09 56 00	23%
Impluvi Laghetti	03 57 00	9%



DETTAGLIO SUPERFICI

DESCRIZIONE	HA	%
RIPARTIZIONE SUPERFICIE AGRICOLA		
Superficie agricola disponibile	94 32 53	88%
COLTURA ARBOREA - Prunus dulcis (Mill.) D.A.Webb, 1967) Cultivar Tuono	14 96 00	14%
COLTURA ERBACEA/ARBUSTIVA - (Lavandula L. 1753)	01 50 00	1%
COLTURE ERBACEE/ARBUSTIVE - (Vari Erbai Misti di Leguminose)	72 57 00	67%

DESCRIZIONE	HA	%
RIPARTIZIONE DELLA FASCIA PERIMATRALE DI MITIGAZIONE		
FASCIA PERIMETRALE DI MITIGAZIONE - Siepe A Doppia Altezza	07 86 79	3%
- LIVELLO ARBUSTIVO – 1° FASCIA - Alloro perimetrale (1,5 mt) (Somma dei due perimetri)	01 51 60	1%
- LIVELLO ARBOREO – 2° FASCIA - Mandorleto perimetrale (4,5 mt) (Somma dei due perimetri)	04 49 85	4%
- Strada di servizio fascia di mitigazione (Somma dei due perimetri)	03 93 56	3%

DESCRIZIONE	HA	%
RIPARTIZIONE SUPERFICIE FOTOVOLTAICA		
Cabine	00 61 70	1%
Superficie coperta da Pannelli Fotovoltaici	20 53 35	19%
MW Sviluppati	45,98	MW
Cavidotto interrato	-	-
Altre superfici pertinenti all'Impianto Fotovoltaico	-	-

VERIFICA RISPETTO REQUISITO A.1 – Superficie minima Attività agricola	Ha	Valore Indice Rif
<i>Il requisito è rispettato se: la Superficie Agricola risulta essere $\geq 0,7$ la Superficie Totale</i>		
Superficie Agricola = Mitigazione + Coltivazione Arborea + Coltivazioni arbustive/erbacee	94 32 53	
Superficie Totale	107 50 61	
Valore Indice pari a (Sup. Agricola/Sup. Totale)	0,9	$\geq 0,7$
REQUISITO RISPETTATO		

VERIFICA RISPETTO REQUISITO A.2 – Superficie coperta da moduli $\leq 40\%$	Ha	Valore Indice Rif
<i>Il requisito è rispettato se: la Superficie coperta dai Moduli deve risultare essere $\leq 40\%$ la Superficie Totale</i>		
Superficie Coperta dai moduli fotovoltaici	20 53 35	
Superficie Totale	107 50 61	
Valore Indice pari a [(Sup. Fotovoltaica/Sup. Totale) * 100]	19%	$\leq 40\%$
REQUISITO RISPETTATO		

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl	Ing. Giuseppe Lo Presti	Arch. Calogero Morreale	Dr. For. Paolo Di Bella
Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo			

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	43 di 69

Dalle tabelle precedenti, che contengono in dettaglio l'analisi dei dati di progetto, si evince come tale progetto rispetta tutti i requisiti previsti dalle linee guida Agosto 2022 sui Parchi Agro-Fotovoltaici.

In particolare:

REQUISITO A.1	Superficie agricola $\geq 0,7$ Superficie Totale	RISPETTATO
REQUISITO A.2	LAOR (Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli) $\leq 40\%$ della superficie totale.	RISPETTATO
REQUISITO B.1	Continuità attività agricola	RISPETTATO
REQUISITO B.2	Producibilità elettrica minima	RISPETTATO
REQUISITO D.2	Monitoraggio della continuità dell'attività agricola	RISPETTATO

Per maggiori dettagli sulle strategie previste per il rispetto dei requisiti, si prega di visionare la relazione agronomica.

Ma non soltanto, infatti tale progetto rispetta anche i requisiti dell'azione promossa dalle Amministrazioni e definita come: **“Riforestazione Metropolitana”** che vedremo meglio nel dettaglio fra un pò.

Sulla base della progettazione attuale, quindi, le caratteristiche dimensionali che s'intendono realizzare per il progetto in questione, prevedono l'impianto di 15 Ha di alberi da frutto, ovvero ad un sesto medio di 4,50x4,50 si parla di 7.500 piante, sottolineando che tale impianto verrà realizzato su un territorio agricolo fino ad oggi destinato alla coltivazione intensiva non di alberi, piuttosto di erbacee.

5.1 Il trapianto di alberi inteso come Riforestazione

La riforestazione è l'azione da parte dell'uomo di **“rigenerare le foreste”** che vengono distrutte per lo sfruttamento del legname, incendi o la conversione in pascoli e terreni agricoli. A fianco agli ettari di superficie forestale recuperata con l'impegno da parte di ormai molte organizzazioni in tutto il Pianeta, ci sono milioni di ettari che spontaneamente stanno tornando a crescere, soprattutto nei paesi sviluppati.

Alcuni numeri:

- 28 mila ettari è il più grande progetto di riforestazione dell'Amazzonia brasiliana;
- 9.2 milioni di ettari è la superficie forestale italiana con crescita dello 0,6% annuo;
- 250 Ha sono già rimpiantati dal WWF nell'Amazzonia peruviana;

Il ruolo delle foreste è fondamentale sia per la biodiversità, sia per i servizi ecosistemici che offrono alla nostra specie e al Pianeta. Hanno una fondamentale importanza sugli equilibri climatici a livello regionale e globale, immagazzinano carbonio, producendo ossigeno e fornendo la riserva d'acqua per miliardi di persone. **E' quindi di fondamentale importanza cercare di contenere la deforestazione** combattendo tutte le cause di

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	44 di 69

distruzione e degrado delle foreste, ma anche allo stesso tempo **cercare di ricostruire le foreste** laddove già sono state distrutte.

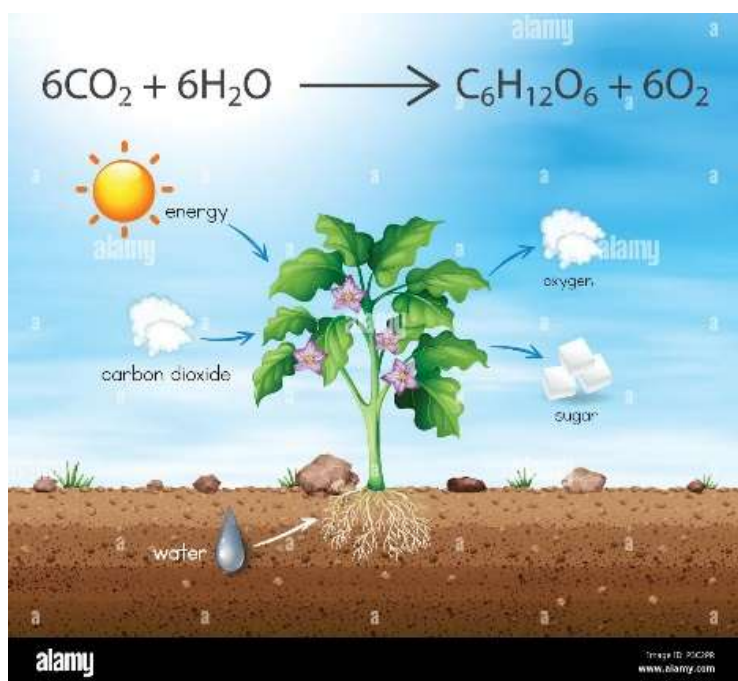
Ma vediamo di seguito, quali sono le principali funzioni ecologiche a cui una foresta o un piantagione di alberi assolvono:

- Produzione di ossigeno;
- Protezione dall'inquinamento;
- Difesa dal Vento;
- Termoregolazione;
- Azione di isolamento o barriere acustiche;
- Azione anti erosiva;
- Funzione Naturalistica;

Vediamole in dettaglio

5.2 Produzione di ossigeno

Le piante contribuiscono a incrementare la produzione di ossigeno e ad abbassare il tenore di anidride carbonica. Da studi approfonditi risulterebbe che un albero adulto sia in grado di produrre, ogni giorno, la quantità di ossigeno necessaria alla vita di 3 persone.

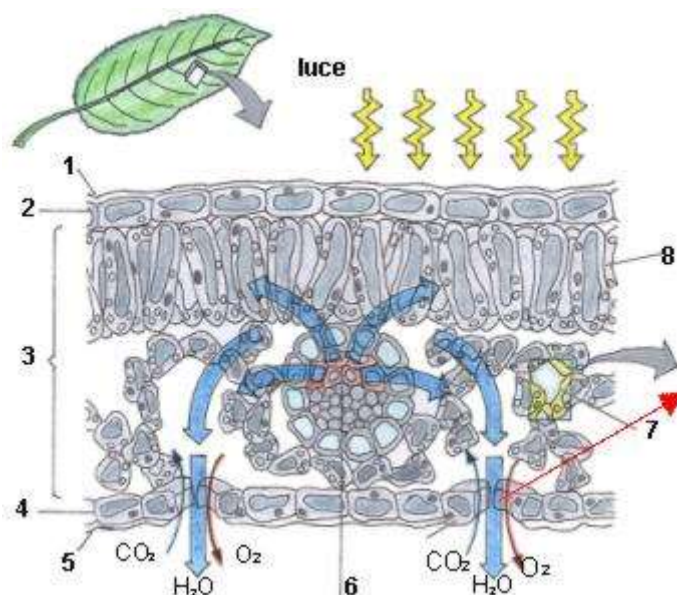


5.3 Protezione dall'inquinamento

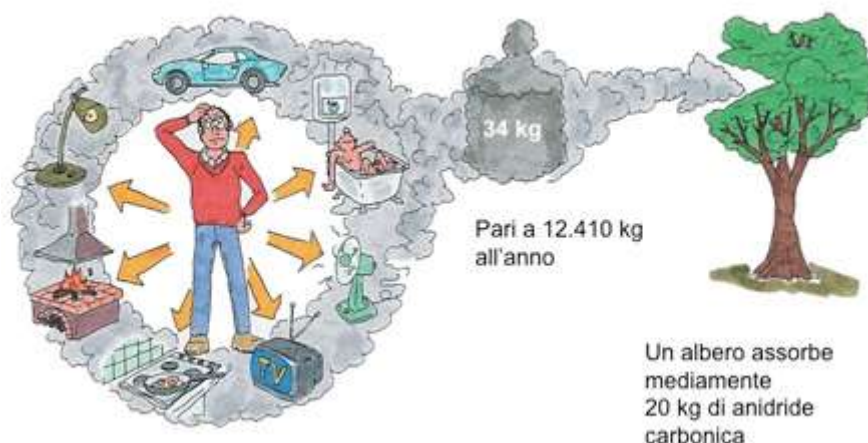
L'apparato fogliare degli alberi è certamente un nostro alleato nella riduzione dell'inquinamento atmosferico in quanto è in grado di assorbire dall'atmosfera monossido di carbonio, cloro, fluoro, ossidi di azoto, ozono, anidride solforosa e ammoniac.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen Srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	45 di 69



In altre parole gas di scarico, fumi, polveri, oli e residui della combustione degli impianti di riscaldamento.



Quindi possiamo certamente affermare che gli alberi operano una **parziale depurazione dell'aria consentendoci di vivere meglio.**

Ma vediamo meglio come lavora l'albero.

L'albero lavora in 2 fasi: durante le ore diurne avviene il processo di fotosintesi, in cui l'albero assorbe CO₂ e libera ossigeno. Nelle ore notturne, ha luogo la fase di respirazione con l'effetto inverso. Il bilancio delle due fasi è particolarmente favorevole alla fotosintesi, per cui nel complesso si ottiene un risultato di assorbimento di CO₂ e liberazione di ossigeno.

Tuttavia, l'azione depurativa degli alberi non è sufficiente.

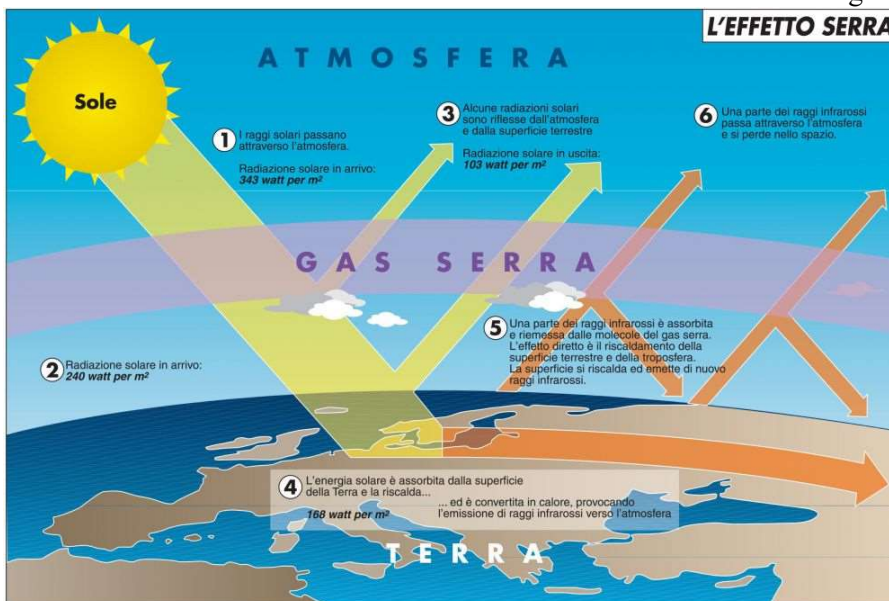
SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen Srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	46 di 69

Anche l'uomo, il singolo cittadino può e deve fare la sua parte, riducendo i consumi, adottando un comportamento d'acquisto che orienti l'industria a prodotti e processi ecocompatibili e promuovendo su scala locale e internazionale il rimboschimento. Ma queste sostanze assorbite dalle foglie dove vanno a finire?

Il biossido di carbonio (noto anche come diossido di carbonio, o più comunemente come anidride carbonica) è un ossido acido formato da un atomo di carbonio legato a due atomi di ossigeno. Si tratta di una sostanza fondamentale nei processi vitali delle piante e degli animali ed è considerata uno dei principali gas serra presente nell'atmosfera terrestre, che si forma nei processi di combustione, dall'unione del carbonio contenuto nei combustibili con 2 atomi di ossigeno presenti nell'aria: $C + O_2 = CO_2$ (anidride carbonica).

Solo circa la metà dell'anidride emessa nell'atmosfera viene assorbita dagli oceani e dalle foreste. L'altra metà



si accumula sempre di più all'interno del nostro pianeta.

Uno dei danni principali di tale accumulo è l'effetto serra, del quale è responsabile per il 50%.

Uno dei danni principali di tale accumulo è l'effetto serra, del quale è responsabile per il 50%. Per capire questo fenomeno, analizziamo la condizione normale della terra.

Durante il giorno la superficie terrestre accumula il calore irraggiato dal sole. Nelle ore notturne il calore viene disperso nello spazio. L'eccessiva concentrazione di anidride nell'aria forma invece, una sorta di cappa che impedisce l'espulsione del calore assorbito dalla terra nelle ore diurne. L'effetto conseguente è analogo a quello che si ottiene all'interno di una serra.

Un aiuto prezioso per contrastare questo effetto ci viene offerto dalla natura, che ci viene in contro con un'efficiente fabbrica di ossigeno: l'albero.

L'albero, infatti, funziona completamente a energia solare, utilizza come materia prima l'anidride carbonica, libera come scarto di produzione ossigeno, fondamentale per la sopravvivenza delle specie animali uomo compreso, e fornisce legno come prodotto finale, costituendo il più ecologico depuratore mai esistito.

All'interno della pianta invece, queste sostanze, in parte vengono metabolizzate e ciò che rimane viene inattivato ed accumulato all'interno dei tessuti fogliari, oppure traslocato nel tronco.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

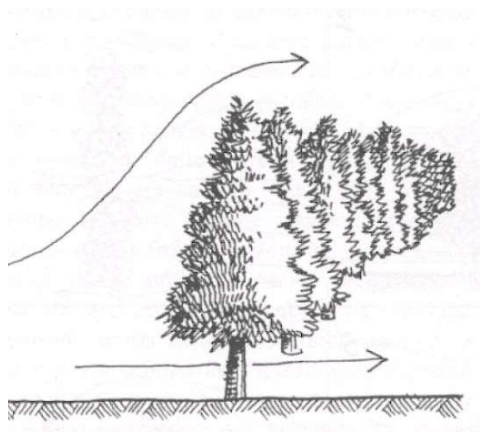
EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	47 di 69

Ovviamente questa capacità di accumulo non è infinita. Anche le piante hanno dei limiti, ci mancherebbe. Ciò perché gli agenti inquinanti possono causare danni seri ai tessuti vegetali (ad esempio occlusione degli stomi) e possono irrimediabilmente alterare il metabolismo della pianta stessa.

Esistono pertanto **specie vegetali che sopportano meglio l'inquinamento atmosferico rispetto ad altre.**

5.4 Difesa dal vento

Gruppi di alberi o di specie ad alto fusto possono costituire delle vere e proprie barriere in grado di **limitare la velocità delle correnti d'aria tra il 30 ed il 50 %.**



In città, grandi filari di Pioppi cipressini (solo per fare un esempio) possono proteggere le abitazioni dalle ingiurie del clima e, allo stesso tempo, ridurre la spesa per l'energia necessaria al riscaldamento domestico.

Anche in campagna le barriere vegetali possono essere altrettanto utili. Proteggono le colture erbacee dall'allettamento (distesa a terra causata dall'azione meccanica del vento), riducono la rottura dei rami delle piante fruttifere, agevolano la delicata attività degli insetti pronubi e limitano la perdita di calore del terreno.

5.5 Termoregolazione

La vegetazione per compiere il processo fotosintetico cattura parte della radiazione solare che, altrimenti, andrebbe a riscaldare asfalto, cemento e mattoni rendendo ancora più bollenti le torride estati cittadine. Di notte, inoltre, la vegetazione assorbe le radiazioni infrarosse emesse dalla superfici artificiali irraggiate durante il giorno mitigando la temperatura dell'aria delle romantiche serate estive.

5.6 Barriere acustiche

Sempre più di frequente ai nostri amici alberi viene chiesto di mitigare l'inquinamento acustico causato principalmente dal traffico automobilistico cittadino e dalle autostrade. Cinture di alberi ad alto fusto e ad elevata densità di impianto possono attenuare il rumore anche fino a 10 dB. Inoltre, nascondendo la fonte stessa del rumore, psicologicamente aiutano a sopportarne meglio gli effetti negativi.

Rispetto ai comuni pannelli fonoassorbenti il contributo estetico non è nemmeno comparabile.

5.7 Azione anti erosiva

In pianura, ma soprattutto in montagna, l'apparato radicale delle essenze vegetali migliora la capacità di ritenzione idrica del terreno e limita l'erosione dei suoli causata dagli agenti atmosferici.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	48 di 69

Erosione superficiale dei suoli, smottamenti dei cigli stradali, dissesti del letto e delle sponde dei corsi d'acqua, possono essere in parte ridotti grazie all'aiuto offerto dalle radici degli alberi.

5.8 Funzione naturalistica

Nel microcosmo chiamato albero compiono il loro ciclo biologico innumerevoli forme di vita, siano essi funghi, batteri piuttosto che organismi animali invertebrati o vertebrati.

Vediamo qualche semplice esempio. Le branche degli alberi accolgono come amorevoli braccia piccoli e grandi uccelli dando a loro la possibilità di nidificare e di procurarsi il cibo. Anche lo scoiattolo costruisce il nido sugli alberi. Il ghio e il moscardino nelle cavità del tronco vi trascorrono addirittura l'inverno. Il rospo non rinuncia a proteggersi nelle cavità basali degli alberi. Tantissimi insetti, funghi e altre forme di vita sparirebbero dall'ecosistema se l'albero venisse a mancare.

Fornendo ospitalità, riparo e nutrizione a tutti loro l'albero favorisce quindi la **conservazione della biodiversità**.

Questi, i principali elementi che attribuiscono un grande valore ecologico alla piantumazione di alberi.

Ovviamente, la "riforestazione" non è certo una passeggiata, è un lavoro complesso e che richiede tempi lunghi e il risultato di successo è anche legato a quanta foresta resta nell'area in cui viene sviluppato l'intervento di riforestazione.

Inoltre, come si dice spesso, la foresta non è solo un insieme di alberi, ma un ecosistema complesso fatto da milioni di specie vegetali e animali. Si può rigenerare una superficie forestale, ma se la foresta originaria è fortemente compromessa in termini di ricchezza di forme di vita e di superficie, ci sono poche speranze di ricostruire l'habitat distrutto.

Alcuni studi dimostrano che anche la capacità di assorbire carbonio, produrre ossigeno, proteggere dal dissesto idrogeologico è strettamente legata allo stato di salute e all'età della foresta: **una foresta giovane è sicuramente meno efficace di una foresta originaria**.

Ad ogni modo comunque, la presenza di un numero – complessivo – di alberi, anche se facenti parte di una produzione agricola, comunque costituisce un elemento favorevole all'azione dell'uomo verso l'ambiente.

5.9 La Riforestazione "Metropolitana"

Da quanto su esposto, si evince come parlare di riforestazione lontano dalle città diventa un elemento indispensabile, ma data l'azione degli alberi nei confronti dell'assorbimento dei fattori inquinanti in atmosfera, si può certamente tenere in considerazione anche un'azione di riforestazione delle città.

È su tale principio che si stanno muovendo le amministrazioni.

Infatti Il MiTE ha aperto un avviso pubblico per la presentazione di proposte di intervento di forestazione urbana, periurbana ed extraurbana nelle Città metropolitane.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	49 di 69

Nel PNRR la riforestazione metropolitana e nello specifico nelle aree urbane e periurbane delle città ha assunto un carattere e un peso economico rilevante. L'importanza di questi interventi prevede un respiro lungo, ormai necessario e dall'attuazione non più rinviabile.

5.10 Agenda 2030 un piano per la “Forestazione”

“La conservazione della biodiversità ha un ruolo fondamentale per raggiungere gli obiettivi dell’Accordo di Parigi e dell’Agenda 2030 perché fornisce un importante contributo al sequestro e all’immagazzinamento di carbonio e all’adattamento al cambiamento climatico che, per contro, è una delle cause della perdita di biodiversità, con un forte impatto negativo su molti servizi ecosistemici da cui dipendono la nostra sussistenza e il nostro benessere (tra essi depurazione delle acque, stoccaggio del carbonio, fertilizzazione del suolo, impollinazione, rifornimento di materie prime e di biomasse, protezione dal dissesto idrogeologico)”.

Fa il suo esordio con queste parole il “**Piano di riforestazione urbana ed extraurbana**” – presentato lo scorso novembre per realizzare una delle missioni del PNRR (v. tabella) – che richiama gli studi sintetizzati:

Missione 2: “Transizione ecologica e rivoluzione verde”

Componente 4: “Tutela del territorio e della risorsa idrica”

Linea di intervento 3: “Salvaguardare la qualità dell’aria e la biodiversità del territorio attraverso la tutela delle aree verdi, del suolo e delle aree marine”

Investimento 3.1: “Tutela e valorizzazione del verde urbano ed extraurbano

- nel quinto report del Global Biodiversity Outlook delle Nazioni Unite del 2020;
- nel Rapporto di valutazione sullo stato della Biodiversità globale dell’Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) del 2019;
- nel primo rapporto congiunto della IPBES e dell’IPPC.

La parola d’ordine è occuparsi “**in modo sinergico di clima e di biodiversità**”, ricercando e realizzando azioni per rafforzare **la resilienza degli ecosistemi, ripristinare** quelli degradati, **proteggerli e promuovere** soluzioni basate sulla natura (Nature Based Solutions – NBS).

5.11 Le foreste strumento per il mantenimento dei servizi ecosistemici e culturali

La Strategia nazionale per la biodiversità 2020-2030 dedica un Obiettivo specifico alla **conservazione delle foreste**, fondamentale non solo per assicurare la sopravvivenza di “piante, animali vertebrati e invertebrati, di funghi e altri microorganismi”, ma anche per il mantenimento di “servizi ecosistemici fondamentali” fra i quali

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	50 di 69

– oltre alla produzione di biomassa, allo stoccaggio del carbonio, alla regolazione del ciclo dell’acqua e dei vari componenti bio-geochimici e alla protezione del suolo” – rientrano i “servizi culturali”.

La Strategia nazionale per la biodiversità 2020-2030 - cenni

“B.9 Ottenere foreste più connesse, più sane e più resilienti contribuendo attivamente all’obiettivo UE di piantare almeno 3 miliardi di alberi” declinato in azioni e sotto-azioni rivolte ad esempio ad aumentare la superficie forestale anche in aree forestali danneggiate da disturbi naturali e antropici promuovendo l’impiego di specie forestali autoctone; incrementare, tutelare e monitorare la biodiversità degli ecosistemi forestali a livello nazionale, regionale ed eco regionale, migliorando le connessioni ecologiche, riducendo gli impatti negativi del cambiamento climatico e tutelando la salute e il benessere pubblico”.

Parte significativa del tema forestale è rappresentata dalla **forestazione in ambito urbano**, periurbano ed extraurbano, in particolare nelle aree vaste metropolitane.

Perché? Perché insieme alle soluzioni basate sulla natura (infrastrutture e corridoi verdi, tetti e pareti verdi, fitodepurazioni, alberature, parchi e orti urbani, canali e fossi inerbiti di drenaggio) l’importanza delle foreste urbane “è riconosciuta come essenziale per consentire alle città di rafforzare la resilienza e l’adattamento ai cambiamenti climatici, migliorando la qualità dell’aria, contrastando le ondate di calore e le alluvioni”.

5.12 Le foreste urbane: un sistema e una metodologia di integrazione

Ma che cosa si intende esattamente per foreste urbane?

Secondo il Piano di forestazione urbana, che richiama le “FAO Guidelines on urban e peri-urban forestry” del 2016, si possono definire le foreste urbane “come una rete o un sistema che include le foreste, i gruppi di alberi, le alberature stradali, i singoli alberi che si trovano in aree urbane e periurbane, in parchi e giardini ma anche nelle zone abbandonate”.

Le foreste urbane sono la «colonna vertebrale» delle **infrastrutture verdi**, collegamento per le aree rurali ed urbane che migliora l’impronta ambientale di una città.

Sulla base di queste premesse, il Piano di forestazione urbana ed extraurbana dovrebbe essere lo strumento che permette a tutti i soggetti attuatori a livello nazionale (Città metropolitane) di “seguire una **metodologia comune** basata su solidi riferimenti scientifici, al fine di individuare e mettere a dimora l’albero giusto al posto giusto”.

5.13 L’albero giusto al posto giusto: i riflessi sul mondo del lavoro

La tutela delle foreste e la messa a dimora di milioni di alberi e arbusti richiedono una straordinaria capacità di integrazione di competenze scientifiche e professionali diverse, a partire dai botanici, dai forestali, dagli agronomi, dagli ecologi e dai naturalisti, per finire con tutte quelle professioni *green* che hanno a che fare con:

- la pianificazione delle sostenibilità;

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	51 di 69

- l'implementazione dei principi green;
- il monitoraggio delle performances ambientali e
- la ricerca del miglioramento continuo,
- di cui abbiamo parlato in un recente e-book, un "Vademecum per orientarsi nelle professioni del futuro (che è adesso)".

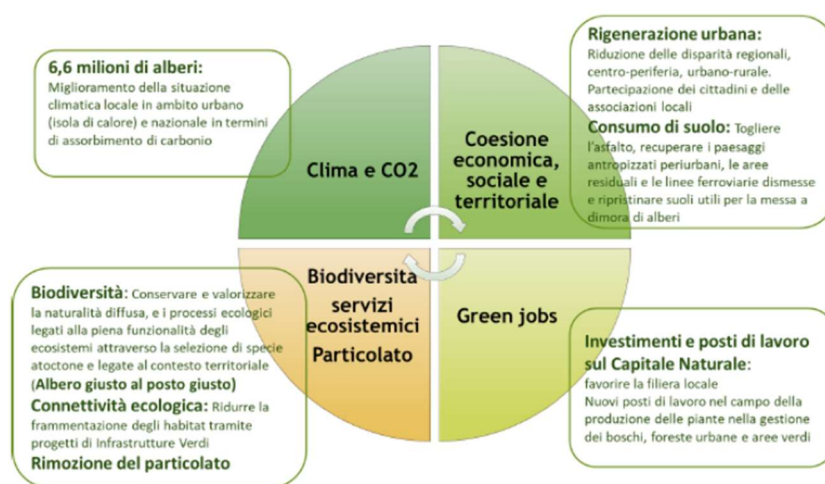
Professioni che hanno un obiettivo comune (le sostenibilità) e alcune caratteristiche fondamentali, fra la quali la multidisciplinarietà.

Per questo – si evidenzia nel documento – “è necessario che le Città metropolitane mettano in campo un gruppo articolato di progettazione che, oltre alle competenze già evidenziate, sia sostenuto anche da esperti che si occupano di pianificazione ambientale e territoriale necessari per integrare le esigenze urbanistiche, paesaggistiche, sociali ed economiche con le finalità ecologiche e sanitarie di una foresta urbana.”

5.14 Gli obiettivi e la vision

È quasi impossibile elencare tutti i vantaggi di una forestazione urbana pianificata, e le modalità attraverso le quali rendere operativi i principi di sostenibilità: dipende dal contesto, dalla “caratterizzazione genetica ed ecologica”, dall'uso esclusivo (o meno) di **piante autoctone locali**, dallo stato di fatto, dagli obiettivi che di volta in volta si intendono raggiungere.

Quali che siano gli obiettivi, specifici e generali, una cosa è certa: la forestazione urbana delle grandi aree metropolitane è un “investimento strategico multisettoriale con finalità e funzioni multi-scalari (dal livello nazionale ecoregionale a quello locale) utile per supportare con azioni concrete la transizione ecologica del nostro Paese”.



Vision ed obiettivi del Piano di forestazione urbana ed extraurbana

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI		DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO		
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella		PAGINE 52 di 69

La vision principale è legata alla esigenza di “**riportare la natura in città**” e nei sistemi agricoli intensivi, in considerazione della capacità delle foreste di costituire nel loro insieme una straordinaria “infrastruttura verde metropolitana”.

Una infrastruttura verde nazionale capace di rispondere in modo positivo alla Strategia europea e nazionale per la biodiversità con particolare riferimento alla sempre maggiore domanda di servizi ecosistemici, di applicazione della green economy e della sostenibilità, in quando intende:

- favorire la riduzione delle diseguglianze sociali ed economiche,
- migliorare la salute e il benessere dei cittadini nelle aree metropolitane,
- ridurre l’inquinamento atmosferico e rimuove il particolato,
- riqualificare le periferie,
- favorire la messa a dimora di milioni di alberi autoctoni,
- recuperare il rapporto funzionale e strutturale con le aree rurali interne,
- favorire l’adattamento e la mitigazione della crisi climatica,
- contrastare il consumo di suolo,
- tutelare la risorsa acqua,
- conservare e valorizzare la naturalità diffusa, la biodiversità, e i processi ecologici legati alla piena funzionalità degli ecosistemi.

Con questo Piano, attuativo del pertinente Investimento PNRR, si vuole in definitiva “passare dagli enunciati ad azioni concrete sostenute da solide basi culturali, tecniche e scientifiche finalizzate a **ridurre il debito ecologico**, favorire la transizione ecologica, rilanciare l’economia e l’occupazione in linea con la *green economy* e lo sviluppo sostenibile, tutelare la biodiversità e la funzionalità dei servizi ecosistemici. Ma non solo.

Il Piano potrà – dovrà – rappresentare, attraverso le necessarie integrazioni, anche una “guida operativa molto utile per ogni successiva attività di forestazione da attuarsi in altri ambiti del territorio nazionale diversi da quelli metropolitani”.

5.15 Le parole chiave

Contestualizzazione: “mettere a dimora 6.600.000 alberi e arbusti secondo il principio di utilizzare «l’albero giusto al posto giusto»”

Conoscenza: la conoscenza delle Ecoregioni, degli Ecosistemi e della Vegetazione Naturale Potenziale d’Italia, integrata con la domanda di servizi ecosistemici permette di individuare per ciascuna area metropolitana gli alberi più idonei in termini ecologici, biogeografici e di risposta alle diverse esigenze locali.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	53 di 69

Tutela e recupero dei paesaggi antropizzati valorizzando le aree interne in diretta relazione ecologica con le aree urbanizzate (corridoi ecologici, reti ecologiche territoriali).

Valorizzazione del sistema delle aree protette presenti nelle immediate vicinanze delle aree metropolitane in linea con i principi della nuova Strategia europea per la biodiversità.

Coinvolgimento delle infrastrutture delle mobilità (in particolare autostrade, strade e ferrovie) per ridurre la frammentazione degli habitat a suo tempo determinata dalla loro stessa costruzione (passare da un ‘problema’ ad una ‘opportunità’) e quando possibile recuperare le linee ferroviarie dismesse.

6. IMPATTI SULLE COLTURE, RISPARMIO IDRICO E PRODUTTIVITÀ AGRICOLA E CONTINUITÀ DELLE ATTIVITÀ AGRICOLE INTERESSATE.

In particolare, in questo paragrafo approfondiremo meglio quali sono le azioni e i mezzi da adottare affinché si possa ritenere soddisfatto il requisito D delle linee guida per gli Impianti Agro-Fotovoltaici.

REQUISITO D: in un impianto Agri-Voltaico si deve monitorare l’impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;

6.1 Riepilogo delle sole colture interessate e impatti previsti

ERBAI PREVISTI: Leguminose

IMPATTI: **Ombreggiamento**

IMPIANTO ARBOREO A PIENO CAMPO: Mandorleto – varietà Tuono

IMPATTI: *Essendo la coltivazione fatta lontano dal parco fotovoltaico, non si registrano interferenze reciproche. Nessun impatto*

IMPIANTO ARBUSTIVO/ERBACEO A PIENO CAMPO: Lavanda

IMPATTI: *Essendo la coltivazione fatta lontano dal parco fotovoltaico, non si registrano interferenze reciproche. Nessun impatto*

IMPIANTO PREVISTO PER LA FASCIA DI MITIGAZIONE: Strato Arbustivo/Siepe: Alloro e Strato Arboreo: Mandorlo;

IMPATTI: *Essendo la coltivazione fatta lontano dal parco fotovoltaico, non si registrano interferenze reciproche. Nessun impatto*

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI		DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO		
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella		PAGINE 54 di 69

Prima di analizzare in dettaglio gli impatti del fotovoltaico sulle colture in progetto va comunque fatta una premessa.

Enrico Germanà nel suo libro “L’impatto delle fonti rinnovabili in agricoltura” ci fa notare come il fotovoltaico rappresenta una tra le soluzioni più economiche e sostenibili per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. Non di rado, la scelta dei siti localizzativi ha ad oggetto il suolo agricolo. Tale fenomeno, che in Italia ha portato verso un diffuso malcontento dell’opinione pubblica, innescato dal timore di “consumare” suolo agricolo, ha oramai la possibilità di attingere da soluzioni progettuali in grado di dare continuità alle attività tradizionalmente ricomprese nel dettato dell’art. 2135 c.c.

Le perplessità emerse su questo versante costituiscono in buona parte il riflesso di una incompiuta regolamentazione da parte del legislatore nazionale. Tale incompiutezza, oltre che rilevare sul piano delle fonti del diritto, si riverbera anche sul fronte amministrativo del permitting, incidendo sui procedimenti di V.I.A. (acronimo di “Valutazione di Impatto Ambientale”) di tali opere, influenzando, in modo particolare, il giudizio di cumulo degli impatti ambientali.

I recenti interventi di riforma che hanno interessato la tematica sembrano aver fornito però qualche indicazione più chiara per la risoluzione dei conflitti interpretativi che per molti versi attanagliano la materia. Parallelamente, nell’attesa di un intervento di riforma più ampio, il fronte giurisdizionale si è mosso ultimamente registrando significative aperture verso una prassi più attenta a valorizzare maggiormente i caratteri peculiari che connotano le nuove tipologie di opere che più di recente hanno fatto ingresso nel panorama nazionale.

E continua dicendo che: L’idea di fondo a cui si ispirano tali nuove configurazioni è quella per cui gli impianti fotovoltaici, oltre che apportare benefici in termini di riduzione delle emissioni di CO2, possano costituire una concreta leva di sviluppo del territorio, contribuendo al mantenimento, ed in taluni casi al miglioramento, delle pratiche agricole sostenibili ed alla conservazione degli ecosistemi. Un simile risultato viene sovente raggiunto per mezzo di un riparto razionalizzato delle superfici a disposizione, ottenuto grazie alla ponderazione di tre principali componenti: fotovoltaico, agricoltura ed ecosistema. Per tale via, la tutela della biodiversità che insiste sull’areale è garantita dalla creazione di fasce arbustive e di aree destinate alla coltivazione, le quali, il più delle volte, vengono ricavate utilizzando le superfici che giacciono al di sotto dei moduli fotovoltaici. In taluni casi, dette porzioni di terreno vengono poi ulteriormente valorizzate tramite lo sviluppo di appositi piani colturali. In altri, il suolo viene volutamente lasciato a riposo per lunghi periodi, agricoltura cd. “a perdere”. In entrambe le ipotesi, le soluzioni adottate si rivelano utili a contribuire alla tutela dello stato conservativo delle specie caratterizzanti la fauna locale.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	55 di 69

Nondimeno, gli interventi di impianto e di conservazione di colture autoctone, erbacee e arboree, sono altresì utili a contrastare gli effetti erosivi e i processi di desertificazione, i quali possono interessare ampie porzioni delle aree agricole, soprattutto ove queste versino in stato di abbandono. L'adozione di tali accorgimenti è inoltre in grado di influenzare anche la componente idrologica e la temperatura del suolo (cd. "microclima"), mitigandola opportunamente e riducendo, di conseguenza, il consumo idrico necessario all'attività irrigua.

In tal modo, sembrerebbe quindi possibile conseguire reciproci vantaggi in termini di produzione di energia rinnovabile, di tutela ambientale, di conservazione della biodiversità, nonché, last but not least, di scongiurare il consumo di suolo agricolo.

A ogni modo – *continua Germanà nel suo libro* – il dato sulla scorta del quale l'interprete dovrebbe essere indotto a osservare il fenomeno da una prospettiva diversa, che in realtà rivela molteplici spunti di riflessione, risiede nel fatto che un simile risultato sembra oggi perseguibile tramite l'adozione di un ampio ventaglio di soluzioni tecnologiche di più recente elaborazione.

Ciò, conseguentemente, dovrebbe condurre verso un graduale abbandono delle "classiche" categorie concettuali che hanno sino ad oggi costituito il discrimen tra impianti fotovoltaici tout court e gli impianti "agrofotovoltaici". Il riferimento, in particolare, è rivolto a quelle letture (cui si darà maggior spazio infra) che intravedono esclusivamente nella maggiore o minore distanza dal suolo dei moduli fotovoltaici il principale tratto distintivo che contraddistingue la categoria in commento. Piuttosto, la gamma di interventi oggi praticabili in campo agricolo, che inevitabilmente variano anche alla luce delle stesse peculiarità del territorio (si pensi, a titolo esemplificativo, alla tipologia di colture, alla morfologia dei luoghi, alle condizioni climatiche, e così via), richiederebbe l'adozione di strumenti interpretativi nuovi che permettano all'interprete di orientarsi all'interno di un sentiero più pratico e accessibile.

Come visto precedentemente, nelle tre aree abbiamo una incidenza diversa delle strutture per la produzione di energia elettrica.

In questo ambito di analisi si prenderanno in considerazione solo le superfici agricole in produzione, interessate alla cogestione di entrambe le attività – agricola e fotovoltaica. Le considerazioni che andremo a descrivere, sono comunque valide a prescindere per tutte le zone territoriali coinvolte nel progetto.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen Srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO CULTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doct. Arch. Morreale Calogero, Doct. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	56 di 69

6.2 ERBAI E OMBREGGIAMENTO

- Leguminose

Un aspetto da tenere subito in considerazione quando parliamo di coltivare tra e sotto le stringe, ovvero le coperture realizzate dei pannelli fotovoltaici, è **l'Ombreggiamento**.

Essendo la coltivazione praticata al di sotto e tra le file quella prevalente delle Leguminose, durante tutto il periodo produttivo, è doveroso considerare l'impatto che questo elemento causa alle colture praticate.



In particolare sono adatte le cosiddette Leguminose sciafile.

Gli esperimenti sul campo, utilizzando diverse specie di leguminose, nei sistemi agroforestali e a pieno campo,



sono molto rari. È stato riportato che alcune specie sono adatte agli ambienti ombreggiati come: Medicago Rugosa, M. polymorpha e Trifolium spumosus (Mauro et al. 2014).

Nei sistemi agroforestali dei pascoli arborati e dei vigneti, è stato osservato l'effetto positivo dell'ombreggiamento sulla persistenza e sulla produttività dei pascoli misti di erba medica polimorfa (M. polymorpha) e di trifogli sotterranei (T. Yannanicum e T. Brachycalycinum) (Franca et al. 2016, Muscas et al. 2017).

Gli studi hanno comparato 2 miscele: la miscela commerciale dell'azienda Fertiprado in Portogallo e la miscela dell'Istituto ISPAAM in Italia, con un inerbimento naturale.

Miscela ISPAAM: T. subterraneum cv Campeda (40%) M. polymorpha cv Anglona (40%) Lolium rigidum cv Nurrav (20%).

Miscela Fertiprado: T. subterraneum (60%) T. vesiculosum (3%) T. resupinatum (3%) T. incarnatum (6.5%) T. isthmocarpum (1.5%) T. glanduliferum (1.5%) Ornithopus sativus (20%).

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	57 di 69

I vantaggi di utilizzare miscele risiedono in modo particolare sull'efficacia della semina di miscele ricche di leguminose dipende da:

- l'adattamento delle specie della miscela con le specifiche condizioni pedo-climatiche e i livelli di ombreggiamento.
- il livello di sementi di difficile semina
- la persistenza delle specie di anno in anno

Nei pascoli arborati la gestione del regime di pascolo/taglio è molto importante per stabilire e mantenere un rapporto equilibrato tra le specie coltivate e quelle naturali.

Comunque per ottenere massimi risultati e superare la problematica dell'ombreggiamento andando incontro anche alla appetibilità delle specie per gli ovini, si consiglia:

Piante sparse (8-10 piante/ha)

La semina di miscele adattate migliora la produttività del pascolo arborato di 2-3 volte (dati non mostrati)

- Le specie più adattate all'ombreggiamento sono *T. subterraneum* CAMPEDA (miscela ISPAAM) e *Ornithopus sativus* (miscela Fertiprado)
- L'ombreggiamento riduce la produttività delle miscele arricchite di leguminose del 70%-90%
- Le condizioni di ombreggiamento favoriscono l'indurimento del seme del *T. michelianum* e ciò favorisce una maggiore persistenza.

Piante diffuse (30-40 piante/ha)

- *M. polymorpha*, *T. incarnatum* e *T. michelianum* hanno mostrato in maniera significativa steli più lunghi in condizione di ombreggiamento, producendo un foraggio più ricco di fibra
- l'area fogliare è significativamente maggiore in tutte le specie in condizioni di ombreggiamento
- l'ombreggiamento ha ridotto la produttività della miscela del 50% -60%
- l'ombreggiamento ha prodotto un incremento del valore nutritivo
- i risultati indicano che la miscela dell'ISPAAM risulta più competitiva con le specie naturali rispetto la miscela della Fertiprado.

6.3 Monitoraggio e risparmio idrico

Anche se a prima vista può sembrare strano, l'**ombra dei pannelli solari** permette un **uso più efficiente dell'acqua**, oltre a proteggere le piante dagli agenti atmosferici estremi e dal sole nelle ore più calde. Recenti studi internazionali (Marrou et al., 2013) indicano che la sinergia tra fotovoltaico e agricoltura crea un **microclima** (temperatura e umidità) favorevole per la crescita delle piante che può migliorare le prestazioni di alcune colture.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	58 di 69

Uno studio dei ricercatori del National Renewable Energy Laboratory (NREL), il laboratorio del Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti dedicato alla ricerca sulle energie rinnovabili, pubblicato alla fine del 2019, conferma questi dati. I risultati suggeriscono che la **combinazione di agricoltura e pannelli fotovoltaici** potrebbe avere effetti sinergici che **supportano la produzione agricola,**



la **regolazione del clima locale, la conservazione dell'acqua e la produzione di energia rinnovabile.**

I **principali benefici** evidenziati, connessi all'**agrivoltaico**, sono:

- **Maggiore produzione di cibo**

La produzione totale di peperoncino è stata tre volte maggiore. L'efficienza di utilizzo dell'acqua per il jalapeño è stata del 157% maggiore. Per il pomodoro ciliegino, l'efficienza di utilizzo dell'acqua è stata del 65% maggiore e la produzione totale di frutta raddoppiata nell'impianto agrivoltaico.

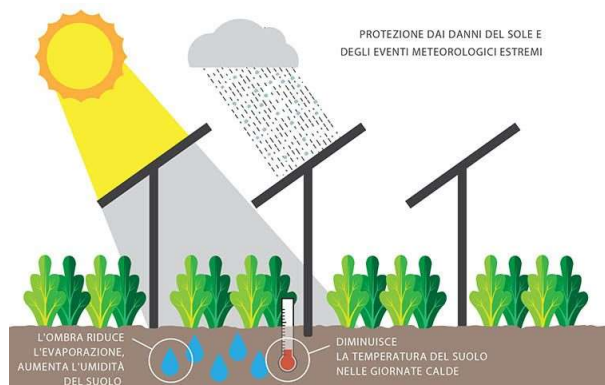
- **Risparmio idrico**

Irrigando ogni due giorni, l'umidità del suolo rimaneva di circa il 15% maggiore nell'impianto agrivoltaico. Durante l'irrigazione quotidiana, l'umidità del suolo nel sistema agrivoltaico è rimasta del 5% maggiore prima dell'irrigazione successiva.

- **Migliore produzione di energia rinnovabile**

I tradizionali pannelli fotovoltaici montati a terra erano sostanzialmente più caldi durante il giorno rispetto a quelli con il sottobosco vegetale. I pannelli fotovoltaici agrivoltaici erano più freschi durante le ore diurne rispetto al sistema tradizionale di circa 9°C, consentendo prestazioni migliori.

Con il gruppo di progetto Fraunhofer ISE (istituto per la promozione dell'energia sostenibile) è stato in grado



di dimostrare l'**efficienza dell'agrivoltaico** con un impianto pilota da 194 kW a Heggelbach, in Germania. L'ombreggiamento parziale dei moduli fotovoltaici ha **migliorato la resa agricola** – il sole estivo ha **aumentato la produzione di energia solare**. I risultati del 2017 hanno mostrato un'efficienza nell'uso del suolo del 160 per cento, incrementati a 186% nel 2018.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO CULTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	59 di 69

Le **principali motivazioni** alla base di questi miglioramenti sono:

A. Ridotta esposizione al sole ed eventi meteorologici estremi

Sebbene i pannelli creino ombra per le colture, le piante richiedono solo una frazione della luce solare incidente per raggiungere il loro tasso massimo di fotosintesi. Troppa luce solare ostacola la crescita del raccolto e può causare danni. La copertura fornita dai pannelli protegge anche da eventi meteorologici estremi, che rischiano di diventare più frequenti con i cambiamenti climatici.

B. Umidità e temperatura del suolo

L'ombra fornita dai pannelli solari riduce l'evaporazione dell'acqua e aumenta l'umidità del suolo (particolarmente vantaggiosa in ambienti caldi e secchi). A seconda del livello di ombra, è stato osservato un risparmio idrico del 14-29%. Riducendo l'evaporazione dell'umidità, i pannelli solari alleviano anche l'erosione del suolo. Anche la temperatura del suolo si abbassa nelle giornate afose.

C. Temperatura ambiente

Più bassa è l'altezza della struttura che sostiene i pannelli, più pronunciato il microclima, secondo i risultati di APVRESOLA. Gli studi indicano che la temperatura dell'aria giornaliera sotto i pannelli può variare a seconda della posizione e della tecnologia. Uno studio francese, condotto da un istituto agrario di Montpellier, ha riportato temperature simili in pieno sole (nessuna copertura dei pannelli fotovoltaici) alle temperature sotto i pannelli, indipendentemente dalla stagione.



Il presente progetto è stato studiato con un approccio olistico integrato, unendo cibo (agricoltura), energia (fotovoltaico) ed acqua (recupero acque meteoriche), per **massimizzare le rese di cibo, acqua ed elettricità**.

Per quanto riguarda il monitoraggio del risparmio idrico, sarà cura del produttore di redigere una relazione triennale, che tenga conto dell'auto-provvigionamento – in questo caso l'utilizzo di acqua può essere misurato dai volumi di acqua dei serbatoi/autobotti prelevati attraverso pompe in discontinuo o tramite misuratori posti su pozzi aziendali o punti di prelievo da corsi di acqua o bacini idrici, o tramite la conoscenza della portata concessa (l/s) presente sull'atto della concessione a derivare unitamente al tempo di funzionamento della pompa;

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen ^{Srl} Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO		DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Dott. Arch. Morreale Calogero, Dott. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella		PAGINE 60 di 69

del servizio di irrigazione – in questo caso l'utilizzo di acqua può essere misurato attraverso contatori/misuratori fiscali di portata in ingresso all'impianto dell'azienda agricola e sul by-pass dedicato all'irrigazione del sistema agrivoltaico, o anche tramite i dati presenti nel SIGRIAN;

e misto – in questo caso il consumo di acqua può essere misurato attraverso la disposizione di entrambi i sistemi di misurazione suddetti.

Per quanto riguarda la produttività agricola e la continuità delle attività agricole saranno monitorate attraverso l'adozione di sistemi ufficiali come il quaderno di campagna e attraverso l'iscrizione – obbligatoria per tutte le attività agricole – al SIAN.

6.4 SISTEMA DI GESTIONE E MONITORAGGIO DELL'ATTIVITA' AGRICOLA PRE E IN PRODUZIONE

In ogni caso l'attività verrà gestita da uno studio tecnico in sinergia con il Centro di Assistenza Agricola di pertinenza e di riferimento al fine di poter avere un'azione completa di monitoraggio dell'intera produzione agricola, che lavorerà in sinergia con il gruppo di gestione e monitoraggio dell'impianto fotovoltaico.

Il programma di monitoraggio delle coltivazioni unisce visite sul campo durante la fase di sviluppo con misurazione al pre-raccolto e monitoraggio delle coltivazioni, con l'adozione di appositi sistemi documentali e tecnici per la valutazione qualitativa e quantitativa dei problemi che eventualmente si vengono a presentare durante l'intera attività produttiva.

In fase di progettazione, si ha l'inizio delle operazioni di controllo, caratterizzate dalle rilevazioni iniziali come l'identificazione delle aree di georeferenziazione, la verifica della terra disponibile per la coltivazione, l'indagine delle varietà coltivate e da coltivare in questo caso, la stima di produttività per il calcolo del potenziale produttivo, l'identificazione della fase di sviluppo per ogni varietà che si andrà ad utilizzare, verifica degli aspetti fitosanitari, valutazione degli aspetti agro-meteorologici, la verifica della gestione delle colture del suolo, con la stima delle modalità e tempi di raccolta. Sempre in questa fase sono stati valutati i fattori che possono influenzare la produttività.

Inoltre sarà **monitorato lo sviluppo** delle coltivazioni, tenendo traccia delle attività relative alla raccolta e al ricevimento del raccolto nelle unità di stoccaggio e/o lavorazione.

Per il monitoraggio sul campo, si prevede il monitoraggio della crescita vegetativa, la rivalutazione, se necessario, della produttività stimata e dell'idoneità del potenziale produttivo, la registrazione dell'incidenza dei parassiti e delle malattie, nonché analisi del programma di controllo, la valutazione degli aspetti agro-

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	61 di 69

meteorologici, l'ispezione della gestione delle colture e del suolo, una analisi dei fattori che potrebbero causare una diminuzione della produzione in corso di attività.

Per il monitoraggio durante il periodo del raccolto sono state previste le seguenti attività: il monitoraggio e misurazione dei campi, lungo i fronti del raccolto, emissione di rapporti giornalieri che comprendono i dettagli della superficie raccolta, la resa stimata del prodotto e la destinazione, tracciatura dei prodotti, durante la consegna del raccolto al primo punto di stoccaggio / produzione, conduciamo quanto segue: Conferma di ricevimento dei prodotti alle unità di stoccaggio e/o lavorazione, confronto tra risultato di produzione ricevuto e stimato, verifica delle possibili deviazioni dei prodotti, creazione di relazioni contenenti una ricevuta totale dei prodotti provenienti dalle zone monitorate, accertatevi che le colture di interesse per la vostra azienda rimangano sotto esame indipendente, contattando subito SGS per chiedere dei nostri servizi di monitoraggio delle coltivazioni.

Per quanto riguarda il requisito del monitoraggio dell'attività agricola nel tempo, gli elementi indispensabili per il rispetto di questo requisito sono fondamentalmente:

- ✓ L'iscrizione al SIAN;
- ✓ L'adozione di sistemi elettronici per il monitoraggio atmosferico;

Vediamoli in dettaglio

6.5 L'iscrizione al SIAN Sistema informatico Agricolo Nazionale

Il SIAN è il sistema informativo unificato di servizi del comparto agricolo, agroalimentare e forestale messo a disposizione dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali e dall'Agea - Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura per assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla gestione degli adempimenti previsti dalla PAC - Politica Agricola Comunitaria, con particolare riguardo ai regimi di intervento nei diversi settori produttivi.

I servizi del SIAN, acronimo di Sistema Informativo Agricolo Nazionale, sono disponibili a utenti con finalità e caratteristiche diverse.

Ci sono gli UTENTI ISTITUZIONALI ovvero soggetti che, per conto dell'Amministrazione o di Enti a essa collegati, sono chiamati a svolgere attività amministrative tramite gli strumenti informatici del SIAN (Regioni, Organismi Pagatori ecc.).

Ma al SIAN possono accedere direttamente anche soggetti privati che interagiscono a qualsiasi titolo con il SIAN i quali, personalmente o per delega, possono accedere alle informazioni sulla propria azienda e assolvere ad adempimenti normativi e amministrativi. A questi soggetti il SIAN assegna lo status di UTENTI QUALIFICATI.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	62 di 69

Il SIAN, quale strumento per l'esercizio delle funzioni di cui al decreto legislativo 4 giugno 1997, n. 143, ha caratteristiche unitarie ed integrate su base nazionale e si avvale dei servizi di interoperabilità e delle architetture di cooperazione previste dal progetto della rete unitaria della pubblica amministrazione. Il Ministero per le politiche agricole e gli enti e le agenzie dallo stesso vigilati, le regioni e gli enti locali, nonché le altre amministrazioni pubbliche operanti a qualsiasi titolo nel comparto agricolo e agroalimentare, hanno l'obbligo di avvalersi dei servizi messi a disposizione dal SIAN, intesi quali servizi di interesse pubblico, anche per quanto concerne le informazioni derivanti dall'esercizio delle competenze regionali e degli enti locali nelle materie agricole, forestali ed agroalimentari.

Il SIAN è interconnesso, in particolare, con l'Anagrafe tributaria del Ministero delle finanze, i nuclei antifrode specializzati della Guardia di finanza e dell'Arma dei carabinieri, l'Istituto nazionale della previdenza sociale, le camere di commercio, industria ed artigianato.

Il SIAN, istituito con legge 4 giugno 1984, n. 194, è unificato con i sistemi informativi di cui all'articolo 24, comma 3, della legge 31 gennaio 1994, n. 97, e all'articolo 01 della legge 28 marzo 1997, n. 81, ed integrato con i sistemi informativi regionali. Allo stesso è trasferito l'insieme delle strutture organizzative, dei beni, delle banche dati, delle risorse hardware, software e di rete dei sistemi di cui all'articolo 01 della legge 28 marzo 1997, n. 81, senza oneri amministrativi. In attuazione della normativa comunitaria, il SIAN assicura, garantendo la necessaria riservatezza delle informazioni, nonché l'uniformità su base nazionale dei controlli obbligatori, i servizi necessari alla gestione, da parte degli organismi pagatori e delle regioni e degli enti locali, degli adempimenti derivanti dalla politica agricola comune, connessi alla gestione dei regimi di intervento nei diversi settori produttivi ivi inclusi i servizi per la gestione e l'aggiornamento degli schedari oleicolo e viticolo. Il SIAN è interconnesso con i sistemi informativi delle camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura, al fine di fornire all'ufficio del registro delle imprese, di cui all'articolo 2 del decreto del Presidente della Repubblica 7 dicembre 1995, n. 581, gli elementi informativi necessari alla costituzione ed aggiornamento del Repertorio economico amministrativo (REA). Con i medesimi regolamenti, di cui all'articolo 14, comma 3, sono altresì definite le modalità di fornitura al SIAN da parte delle camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura, delle informazioni relative alle imprese del comparto agroalimentare.

Con apposita convenzione le amministrazioni di cui ai commi precedenti definiscono i termini e le modalità tecniche per lo scambio dei dati, attraverso l'adozione di un protocollo di interscambio dati. Il sistema automatico di interscambio dei dati è attuato secondo modalità in grado di assicurare la salvaguardia dei dati personali e la certezza delle operazioni effettuate, garantendo altresì il trasferimento delle informazioni in ambienti operativi eterogenei, nel pieno rispetto della pariteticità dei soggetti coinvolti.

Il Portale è gestito dal RTI Leonardo S.p.A. (mandataria), Enterprise Services Italia S.r.l. - DXC Technology Company (mandante), Abaco S.p.A. (mandante), Green AUS S.p.A. (mandante), e-GEOS S.p.A. (mandante),

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	63 di 69

aggiudicatario della GARA A PROCEDURA APERTA, SUDDIVISA IN 4 LOTTI PER L’AFFIDAMENTO DEI SERVIZI DI SVILUPPO E GESTIONE DEL SISTEMA INFORMATIVO AGRICOLO NAZIONALE (SIAN) PER AGEA - ID SIGEF 1774- Lotto 3: Servizi applicativi e di gestione delle infrastrutture informatiche.

Come si evince da quanto riportato, l’iscrizione al Sian già di per se, attraverso i collegamenti ai portali istituzionali ufficiale, già di perse costituisce un ottimo sistema per il monitoraggio amministrativo dell’Attività agricola, in quanto tale iscrizione consente di ricevere tutti gli aggiornamenti normativi che in corso di gestione dell’attività si verranno a costituire, mantenendo sempre in regola ed aggiornata l’attività.

6.6 L’adozione in campo di dispositivi per il monitoraggio atmosferico in agricoltura

Dal punto di vista della produzione, invece, con questo clima sempre più pazzo, **diventa necessario per l’agricoltore prevedere un monitoraggio costante degli impianti colturali.**

Il monitoraggio atmosferico in agricoltura attraverso tecnologia all’avanguardia può consentire, specialmente per attività di grandi superfici, condizione necessaria per adottare adeguati interventi colturali al fine di mantenere sempre alta la produzione.

Il monitoraggio atmosferico in agricoltura è assai difficoltoso ma altrettanto **fondamentale per il corretto andamento dell’attività agricola.** Esso permette, anche ai meno esperti, di prevenire e gestire per tempo le principali avversità climatiche. Prevenire e gestire vuol dire allo stesso tempo limitare i danni dovuti dalla grandine, come è successo qualche giorno fa nel Nord Italia, e di avere un risultato finale ottimale.

Quindi si consiglia l’adozione di un sistema che permette il monitoraggio atmosferico attraverso una serie di dispositivi dislocati in campo, in grado di misurare ed inviare, ad un portale dedicato, una serie di dati necessari al calcolo delle previsioni. Gli obiettivi di questa tecnologia sono:

- ✓ prevedere le avversità per intervenire tempestivamente, nella maniera corretta e più indicata in base all’agente patogeno o fitofago;
- ✓ evitare trattamenti inutili o addirittura dannosi;
- ✓ verificare la reale necessità idrica della pianta restituendo solo lo stretto indispensabile;
- ✓ integrare i sistemi di irrigazione tramite le apposite stazioni;
- ✓ mantenere il corretto microclima a vari livelli per il massimo sviluppo colturale;
- ✓ ottimizzare i consumi e ridurre gli sprechi (trattamenti, irrigazione, ecc.);
- ✓ garantire la massima produttività e qualità del prodotto finale.

I servizi che si potranno ricevere attraverso l’adozione di questa tecnologia sono:

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO		DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Dott. Arch. Morreale Calogero, Dott. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella		PAGINE 64 di 69

- ✓ Reti di rilevazione dati: vengono pianificate delle reti di rilevazione dati per le aziende agricole, associazioni, organizzazioni produttive, consorzi, cooperative, ecc.; i dati vengono rivelati grazie a dei “nodi” fisici e virtuali.
- ✓ Servizi di monitoraggio: vengono progettati, assemblati ed applicati i “nodi”, cioè dei dispositivi autonomi a cui sono collegati i sensori per il rilevamento dei dati atmosferici. Tali sensori comunicano le informazioni alla piattaforma on-line in modo costante.
- ✓ I dati rilevati sono molteplici: il sistema di monitoraggio è in grado di rilevare una grande quantità di dati ed è predisposto per poter essere continuamente ampliato. I dati rilevati sono:
 - Temperatura suolo
 - Temperatura aria
 - Alte temperature
 - Conducibilità elettrica
 - Potenziale idrico
 - Pluviometro ora
 - Umidità suolo
 - Umidità aria
 - Bagnatura fogliare
- ✓ Uso dei droni: in modo da dare una valutazione dello stato fitosanitario delle piante o della rilevazione della mappatura termica dei terreni osservati.
- ✓ Elaborazione immagini satellitari: analisi ed elaborazioni atte a rilevare NDVI (*Il servizio NDVI, Normalized Difference Vegetation Index, è un indicatore grafico che può essere utilizzato per analizzare le misurazioni ottenute dal telerilevamento da un apposito satellite, conoscendo in questo modo la reale attività fotosintetica della coltura esaminata*) e ristagno idrico.
- ✓ Servizio Mobile: è un’app sul telefono. In questo modo si potrà monitorare le coltivazioni ed essere avvertito in tempo reale tramite un suono: questo avverte una problematica che si è presentata nel “nodo” di riferimento.

Attraverso l’adozione di questi sistemi, sarà possibile intervenire per tempo ed avere sempre a portata di mano la situazione fitosanitaria e produttiva della propria azienda ed attività agricola.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO CULTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DS14 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	65 di 69

6.7 Ispezioni periodiche in campo e mantenimento del Quaderno di campagna

Una parte dei controlli potrà essere eseguita attraverso l'utilizzo dei satelliti messi a disposizione sul SIAN.

In particolare si tratta di "controlli mediante telerilevamento".

Sentinel 1 e 2 di Copernicus



La missione **Sentinel-1** si serve di due satelliti radar in orbita polare (1A e 1B), i quali inviano alla Terra un segnale microonde e misurano il segnale di ritorno, senza che la presenza di nuvole fisiche costituisca un ostacolo.



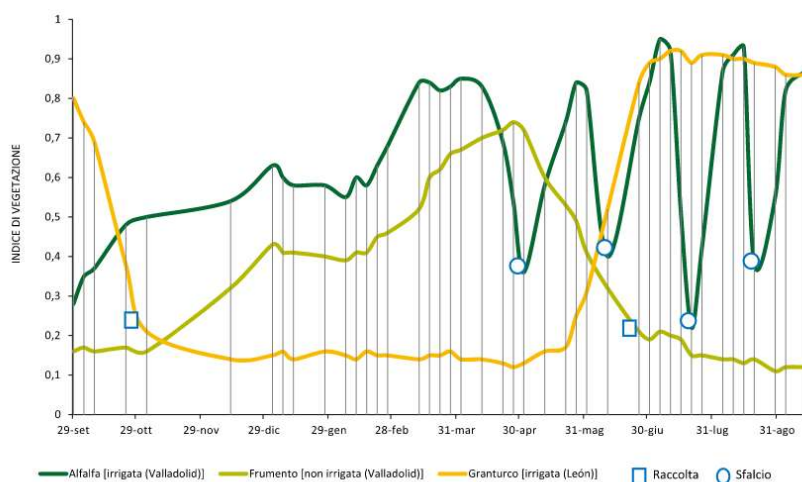
La missione **Sentinel-2** vede impegnati due satelliti in orbita polare (2A e 2B) che misurano la luminescenza visibile e infrarossa riflessa dalla Terra con 13 lunghezze d'onda diverse.

Da giugno 2015, i satelliti Sentinel 1 e 2 di proprietà dell'UE, (*immagine qui a fianco*) lanciati nell'ambito dell'infrastruttura dell'UE per monitorare la Terra dallo spazio, il programma Copernicus, forniscono immagini ad alta risoluzione

disponibili gratuitamente. Secondo l'Agenzia spaziale europea (ESA), la Commissione e gli esperti consultati, questi satelliti rappresentano un potenziale punto di svolta nella tecnologia di osservazione della Terra per il monitoraggio nell'ambito della PAC, in quanto:

- ✓ offrono un'alta risoluzione spaziale e, da marzo 2017, una frequenza elevata: ogni cinque giorni è disponibile una nuova immagine con una risoluzione spaziale di 10 metri per pixel, rispetto a una risoluzione di 30 metri ogni 16 giorni per Landsat, il programma statunitense di osservazione satellitare della Terra;
- ✓ producono dati comparabili su un lungo arco temporale e con una qualità di calibrazione elevata; e
- ✓ la Commissione è impegnata a lungo termine a continuare a fornire queste immagini.

Esempio di un profilo temporale delle informazioni provenienti da Sentinel che mostrano variazioni della copertura vegetale per diverse colture



Fonte: Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León.

Poiché le immagini provenienti da Sentinel 1 e 2 vengono acquisite in maniera frequente, grazie all'elaborazione automatizzata dei dati delle serie temporali durante l'intero periodo vegetativo è possibile individuare le colture praticate e monitorare talune pratiche agricole sulle singole parcelle (come la lavorazione del terreno, la raccolta e lo sfalcio). La figura qui *di sopra proposta* mostra come le colture possano

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO: PROGETTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	DS ITALIA 4 srl Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	66 di 69

essere identificate utilizzando una serie temporale di dati Sentinel. Ciò consente di monitorare l'intera popolazione dei beneficiari degli aiuti, anziché concentrarsi sui controlli di un campione di agricoltori.

Le nuove tecnologie di produzione e trattamento delle immagini, quali quelle connesse ai satelliti Sentinel di Copernicus di proprietà dell'UE, costituiscono un potenziale punto di svolta nel monitoraggio della politica agricola comune e offrono vantaggi per gli agricoltori e l'ambiente. La Corte ha riscontrato che la Commissione ha incoraggiato gli organismi pagatori degli Stati membri a servirsi delle nuove tecnologie, in particolare per il monitoraggio dei pagamenti diretti degli aiuti per superficie. Nel 2019, 15 organismi pagatori in cinque Stati membri hanno usato i dati Sentinel per controllare le domande di aiuto, ma al momento una serie di fattori ostacolano un ricorso più ampio, da parte degli organismi pagatori, alle nuove tecnologie. La Corte raccomanda alla Commissione di attenuare tali ostacoli e di sfruttare meglio le nuove tecnologie per il monitoraggio dei requisiti ambientali e climatici.

Relazione speciale della Corte dei conti europea presentata in virtù dell'articolo 287, paragrafo 4, secondo comma, del TFUE.

Ovviamente verranno comunque pianificati periodici sopralluoghi di controllo delle coltivazioni attraverso la redazione di un Piano di controlli aziendale.

6.8 Il quaderno di campagna

Il Quaderno di Campagna è uno strumento che permette di annotare tutte le operazioni che si effettuano in campo, e per questo risulta molto utile per valutare le scelte che si fanno, i protocolli seguiti e le tecniche utilizzate, confrontando a fine stagione produttiva i risultati ottenuti.

In particolare, il registro dei trattamenti serve ad appuntare la linea di difesa seguita, con date e dosi dei prodotti



utilizzati. Dal punto di vista legislativo, è l'articolo 16, comma 3, del Decreto legislativo 150 del 14 agosto 2012, che regola la sua compilazione.

La registrazione di ogni trattamento dev'essere fatta entro 30 giorni dal giorno in cui viene effettuato, e in ogni caso entro la data di raccolta del prodotto.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen Srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186 CF/P. Iva 15946501002 Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)		
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	67 di 69

Per la compilazione del quaderno di campagna non è necessario uno stampato “ad hoc”, ma oltre all’anagrafica dell’azienda devono comunque essere indicati:

- ✓ le varietà coltivate e la superficie totale della coltura
- ✓ la data in cui è stato effettuato il trattamento;
- ✓ il prodotto utilizzato;
- ✓ la quantità totale utilizzata;
- ✓ la superficie trattata;
- ✓ l’avversità comparsa in campo (per cui il prodotto dev’essere registrato);
- ✓ le date indicative di semina, trapianto, inizio fioritura e raccolta;
- ✓ la firma di chi ha utilizzato il prodotto.

Per ogni prodotto verrà rispettato il tempo di carenza, il numero massimo di trattamenti annui e l’intervallo minimo di giorni fra i trattamenti.

In caso di implementazione di produzione integrata, verranno registrate altresì le concimazioni e gli apporti irrigui alla coltura.

Anche in questo caso oggi esistono diversi software che consentono attraverso delle interfacce on line e attraverso delle app collegate agli smartphone di avere un’agevole gestione anche del Quaderno di Campagna (QdC).

7. CONSIDERAZIONI FINALI

Come si evince da quanto finora detto, e dopo aver dettagliatamente analizzato le dimensioni e le caratteristiche strutturali del Parco Agro-Fotovoltaico in oggetto, possiamo affermare come la realizzazione dello stesso, sia strategica e si colloca fra le diverse esigenze delle amministrazioni nel rispettare gli impegni presi con la società ma anche con l’ambiente, e di conseguenza con la società futura.

Inoltre è innegabile che tale intervento risulti in linea con tutti gli interventi di cui si stanno occupando le Amministrazioni a favore dell’Ambiente, risultando contemporaneamente una fonte di reddito per le Aziende agricole, una fonte di Produzione di Energia Rinnovabile, ed una fonte di sostentamento per le generazioni future.

Riprendiamo qualche dato, questa volta in complessivo riportando in tabella il quadro complessivo di progetto (Vedi tabella che segue). Come si vede, alla fine della realizzazione del progetto, verranno impiantati 15,00 Ha (coltivazione a pieno campo) + 4,50 Ha (Lungo la fascia perimetrale) di alberi di mandorlo, e una superficie di 1,51 Ha di arbusti di alloro (prevalentemente lungo la fascia perimetrale).

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabreen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	PAGINE	68 di 69

RIPARTIZIONE SUPERFICIE AGRICOLA		
Superficie agricola disponibile	94 32 53	88%
COLTURA ARBOREA - Prunus dulcis (Mill.) D.A.Webb, 1967) Cultivar Tuono	14 96 00	14%
COLTURA ERBACEA/ARBUSTIVA - (Lavandula L. 1753)	01 50 00	1%
COLTURE ERBACEE/ARBUSTIVE - (Vari Erbai Misti di Leguminose)	72 57 00	67%

DESCRIZIONE	HA	%
RIPARTIZIONE DELLA FASCIA PERIMATRALE DI MITIGAZIONE		
FASCIA PERIMETRALE DI MITIGAZIONE - Siepe A Doppia Altezza	07 86 79	3%
- LIVELLO ARBUSTIVO – 1° FASCIA - Alloro perimetrale (1,5 mt) (Somma dei due perimetri)	01 51 60	1%
- LIVELLO ARBOREO – 2° FASCIA - Mandorleto perimetrale (4,5 mt) (Somma dei due perimetri)	04 49 85	4%
- Strada di servizio fascia di mitigazione (Somma dei due perimetri)	03 93 56	3%

Complessivamente verrà reimpiantata una superficie di 21 Ha con alberi e arbusti.

Ovviamente si tratterà di una coltivazione a scopo produttivo, ma nello stesso tempo possiamo affermare che si tratta anche se non in maniera propriamente detta per definizione, di Riforestazione e Riforestazione Extraurbana.

In questo modo il progetto si mantiene in linea, sia con le linee guida dei Parchi Agro-Fotovoltaici dell'Agosto 2022, sia con il progetto Foreste Urbane ed Extraurbane come strumento per il mantenimento dei servizi ecosistemici e culturali.

Infine si può considerare anche il fatto di “riaccendere” per così dire l'attività di produzione agricola, e nel caso del progetto di cui si tratta, dell'allevamento di ovini, elemento fondamentale per la ripresa economica locale.

Infatti possiamo parlare di una “Foresta” che produce reddito, immediato, e che per fare ciò dev'essere mantenuta ed accudita dalle normali pratiche agricole necessarie, che per scelta aziendale saranno effettuate sempre nel rispetto dell'ambiente attraverso la coltivazione Biologica.

In tutto il contesto, con la presenza di rigagnoli, torrenti, laghetti, l'impiego di una superficie destinata alla produzione di foraggio, e la piantumazione di alberi di Mandorlo in parte a pieno campo, ed in parte sulla fascia perimetrale, assieme agli arbusti di alloro, fanno del presente progetto Agri-Voltaico, sia una appropriata fonte di reddito agricola, ma anche una idonea fonte di Energia rinnovabile.

Inoltre la realizzazione di Parchi Agro-Fotovoltaici potrebbe essere un modo per **riconnettere i Territori** – montagna, pianura, spazi urbani – ricostruire superfici alberate che strutturate e sistemate all'interno del Parco in un certo modo, potrebbero riuscire anche a creare dei **'corridoi ecologici'** capaci di restituire anche una certa naturalità.

Ricordiamo che per definizione un Corridoio ecologico è quell'elemento del paesaggio che connette due o più macchie di habitat naturale. Esso funge da habitat e da canale per lo spostamento di animali e di spore e da zona attraverso la quale avviene lo scambio genetico tra le popolazioni.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen srl Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 

EMISSIONE		DESCRIZIONE		COMMITTENTE	
10/10/2022		DOCUMENTO:	PAC – PIANO AGRICOLO COLTURALE ASPETTI GENERALI	DS ITALIA 4 srl	
		PROGETTO:	PARCO AGRO-FOTOVOLTAICO DSI4 CASTRONOVO	Via Del Plebiscito n. 112 - Roma 00186	
EDIZIONE	01	LOCALITÀ:	C.da Tortoresi, Comune di Castronovo di Sicilia e Alia (Città Metropolitana di Palermo)	CF/P. Iva 15946501002	
REVISIONE	01	I TECNICI:	Doit. Arch. Morreale Calogero, Doit. Ing. Lo Presti Giuseppe, Dr. Agr. Paolo Di Bella	Leg. Rapp. Antonio Macias Toscano	
				PAGINE	69 di 69



duegradi

Sono esempi di corridoi ecologici le fasce arboree e arbustive che circondano i margini dei terreni coltivati, i sistemi ripari cioè la vegetazione delle fasce di pertinenza fluviale, le fasce arboree e arbustive legate ad infrastrutture lineari (strade, ferrovie, canali artificiali) e i corridoi lineari di vegetazione erbacea entro matrici boscate.

Il corridoio ecologico quindi, si afferma come una importante risorsa per il mondo e come un modo di

preservare quel patrimonio naturale che è sempre sotto minaccia, a causa di inquinamento e cementificazione.

SVILUPPATORE	I TECNICI		
fabroen ^{Srl} Via Brunetto Latini n. 11 Palermo 90141 CF/P.IVA: 05052720827 Leg. Rapp. Avv. Fabrizio Romeo	Ing. Giuseppe Lo Presti 	Arch. Calogero Morreale 	Dr. For. Paolo Di Bella 