



DICEMBRE 2022

SOLAR CENTURY FVGC 7 S.R.L.

"SIGON"

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 34 MW INTEGRATO
CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 36 MW

LOCALITA' SPINASANTA - COMUNE DI CATANIA

Mantarona

ELABORATI TECNICI DI PROGETTO

ELABORATO R13

RELAZIONE AGRONOMICA

Progettista

Ing. Laura Maria Conti – Ordine Ing. Prov. Pavia n.1726

Coordinamento

Eleonora Lamanna

Corrado Pluchino

Codice elaborato

2800_5152_SIGON_PD_R13_Rev0_RELAZIONE AGRONOMICA.docx



Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2800_5152_SIGON_PD_R13_Rev0_RELAZIO NE AGRONOMICA.docx	12/2022	Prima emissione	S. Aparo	E.Lamanna/C.Pluchino	L.Conti

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Conti	Direttore Tecnico - Progettista	Ord. Ing. Prov. PV n. 1726
Corrado Pluchino	Responsabile Tecnico - Coordinamento Progettazione	Ord. Ing. Prov. MI n. 27174 – Sez. A
Eleonora Lamanna	Coordinamento Progettazione, Studio Ambientale, Studi Specialistici	
Giulia Peirano	Architetto – Progettazione Civile	Ord. Arch. Prov. Milano n. 20208
Matteo Lana	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	
Carla Marcis	Ingegnere per l’Ambiente ed il Territorio, Tecnico competente in acustica	Ord. Ing. Prov. CA n. 6664 – Sez. A ENTECA n. 4200
Corrado Avarino	Geologo	Ord. Geologi Sicilia n. 749
Santo Aparo	Agronomo	Ord. Dott. Agronomi e Forestali di Catania – n.1139
Mauro Aires	Ingegnere Civile – Progettazione Strutture	Ord. Ing. Prov. Torino – n. 9588
Vincenzo Ferrante	Ingegnere Strutturista – Progettazione generale	Ord. Ing. Prov. Siracusa – Sez. A n. 2216
Giuseppe Ferranti	Architetto – Progettazione Civile	Ord. Arch. Prov. Palermo – Sez. A Pianificatore Territoriale n. 6328
Graziella Cusmano	Architetto -	Ord. Arch. Prov. Siracusa n. 1299
Fabio Lassini	Ingegnere Civile Idraulico	Ord. Ing. Prov. MI n. A29719

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





Marco Iannotti	Ingegnere Civile Idraulico	
Vincenzo Gionti	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	
Lia Buvoli	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	
Lorenzo Griso	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Andrea Mastio	Ingegnere per l’Ambiente e il Territorio – Esperto Ambientale Junior	
Andrea Delussu	Ingegnere Elettrico – Progettazione Elettrica	
Matthew Piscedda	Esperto in Discipline Elettriche	
Francesca Casero	Esperto Ambientale e GIS Junior	
Fabio A. Festante	Topographical Surveys/CAD Expert	
Andrea Incani	Esperto in Discipline Elettriche	

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





INDICE

1. PREMESSA	5
1.1 FINALITÀ.....	5
1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI	6
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
3. DESCRIZIONE DELLA COMPONENTE INORGANICA DELL'AGROECOSISTEMA	9
3.1 CLIMA.....	9
4.2 PRECIPITAZIONI.....	11
4.3 INDICI CLIMATICI	13
4.4 CARATTERISTICHE CLIMATICHE DEI BACINI IDROGRAFICI	14
4.5 REGIME PLUVIOMETRICO	14
4. IL PROGETTO AGRIVOLTAICO	15
4.1 DATI TECNICI DI PROGETTO	15
4.2 DATI DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO.....	15
4.3 PRODUZIONI AGRICOLE CARATTERISTICHE DELL'AREA IN ESAME.....	18
4.4 TRADIZIONI AGROALIMENTARI TERRITORIALI	19
4.5 UTILIZZO AGRICOLO DELL'AREA DI PROGETTO	19
4.5.1 Caratteristiche dell'Aloe Arborescens	21
4.5.2 Caratteristiche dell'origano Origanum spp.	25
4.5.3 Caratteristiche dell'olivo da olio olea europea	27
4.6 CONSIDERAZIONI FINALI PER L'UTILIZZO AGRICOLO DELL'AREA DI PROGETTO	30
4.7 CRONOPROGRAMMA DELLE PRATICHE AGRICOLE ORDINARIE	30
4.8 FASCIA ARBUSTIVA ED ARBOREA PERIMETRALE	31
5. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DELLE COLTURE ALL'INTERNO DEL IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI MITIGAZIONE	34
6. MACCHINE ED ATREZZATURE AGRICOLE	38
7. SICUREZZA DEI LAVORATORI AGRICOLI.....	42
8. CONCLUSIONI	43
8.1 VERIFICA CORRISPONDENZA AI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI....	43

ELABORATI GRAFICI

- 2800_5152_SIGON_PD_R13_T01_REV0_TAVOLA AGRONOMICA



1. PREMESSA

Il progetto riguarda la realizzazione di un nuovo **Impianto Agrivoltaico** denominato “**SIGON**” della potenza di **34 MW** integrato con sistema di accumulo da **36 MW**, da installarsi nel territorio comunale di Catania, in Località “Sigonella” e relative opere di connessione nel comune di Catania.

La Società proponente è la **SOLAR CENTURY FVGC 7 S.R.L.**, con sede legale in Via Caradosso 9, 20123 Milano.

Il progetto in esame è in linea con quanto previsto dal: “Pacchetto per l’energia pulita (Clean Energy Package)” presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare.

L’opera ha dei contenuti economico-sociali importanti e tutti i potenziali impatti sono stati mitigati. Il progetto sarà eseguito in regime “agrivoltaico” che produce energia elettrica “zero emission” da fonti rinnovabili attraverso un sistema integrato con l’attività agricola, garantendo un modello eco-sostenibile che fornisca energia pulita e prodotti sani da agricoltura biologica.

Tale opera si inserisce inoltre nel quadro istituzionale di cui al D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità” le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) elaborata, prevede che l’impianto agrivoltaico venga in antenna a 36 kV con la futura stazione di trasformazione 380/150/36 kV di Pantano d’Arci, previo ampliamento della stessa, da inserire in entra – esce al futuro elettrodotto RTN 380 KV “Paternò -Priolo.

Il presente documento costituisce la Relazione Tecnica Generale insieme con i suoi allegati, nell’obiettivo dell’ottenimento del Decreto di Compatibilità Ambientale ai sensi del DLgs 152/06.

1.1 FINALITÀ

La presente ha come finalità:

- la descrizione allo stato dei luoghi e le attività agricole in esso praticate, in particolar modo sulle aree di particolare pregio agricolo e/o paesaggistico;
- individuazione colture alternative a quelle consuete della zona e adozione di tutti gli accorgimenti per la coltivazione, considerato la presenza dei moduli dell’impianto fotovoltaico;
- verificare e confrontare le redditività potenziali ante e posto trasformazione colturale e destinazione d’uso.
- Verificare i requisiti A, B, previsti dalle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici pubblicato dal MiTe – Ministero della transizione ecologica

I sistemi agro-fotovoltaici costituiscono un approccio strategico e innovativo per combinare il solare fotovoltaico (FV) con la produzione agricola. La sinergia tra modelli di agricoltura 4.0 e l’installazione di pannelli fotovoltaici di ultima generazione potrà garantire una serie di vantaggi a partire dall’ottimizzazione del raccolto e della produzione zootecnica, sia dal punto di vista qualitativo che



quantitativo, con conseguente aumento della redditività e dell'occupazione. La Missione 2, Componente 2, del PNRR ha come obiettivo principale l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte.

L'Agro-fotovoltaico (abbreviato AFV) è stato definito dall'articolo 31 del D.L. 77/2021, come convertito con la recentissima L. 108/2021, anche definita governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure, che ha introdotto, al comma 5, una definizione di impianto agro-fotovoltaico, per le sue caratteristiche utili a coniugare la produzione agricola con la produzione di energia green. Precisamente gli AFV sono impianti che "adottino 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".

1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, in Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità", si propone all'Art.1 di promuovere un maggiore contributo delle fonti energetiche rinnovabili per la produzione di energia elettrica nel mercato italiano. Inoltre l'art. 7 stabilisce che per la scelta dell'ubicazione di impianti come quello in oggetto "si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, e del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14"; nonché tenere conto dei Piani paesaggistici e delle prescrizioni di uso ai sensi del D.Lgs. 22/01/2004, n. 42 e s.m.i. recante Codice dei beni culturali e del paesaggio e dell'art. 27 del D.Lgs 152/06 e successive modifiche e integrazioni, e all'art. 27- bis- Provvedimento autorizzativo unico regionale - e nel rispetto dei criteri e delle indicazioni stabili dal Decreto 17 maggio 2006 dell'Assessorato regionale per il territorio e l'ambiente.

Nel Giugno 2022, il Ministero della Transizione Ecologica ha pubblicato le Linee Guida in Materia di Impianti Agrivoltaici, prodotte nell'ambito di un gruppo di lavoro coordinato dallo stesso ministero, e composto da CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, GSE - Gestore dei servizi energetici S.p.A., ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, e RSE - Ricerca sul sistema energetico S.p.A con lo scopo di chiarire quali siano le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'impianto in oggetto ricade interamente all'interno del territorio comunale di Catania, nei pressi della zona industriale Pantano d'Arci, sia per l'installazione dei moduli fotovoltaici che per le opere di connessione.

L'impianto agrivoltaico Sigon è ubicato nel territorio comunale di Catania, a circa 15 km a sud-ovest dal centro abitato di Catania, in prossimità del confine occidentale del territorio comunale (circa 100 metri a est e circa 2000 metri a sud-est dal confine tra i comuni di Lentini e di Belpasso). Il sito risulta inoltre posto circa a 1 km a est dell'Aeroporto Aeronautico Militare di Sigonella (situato nel comune di Lentini) e a circa 6 km dall'abitato principale di Sigonella (Figura 2-1).

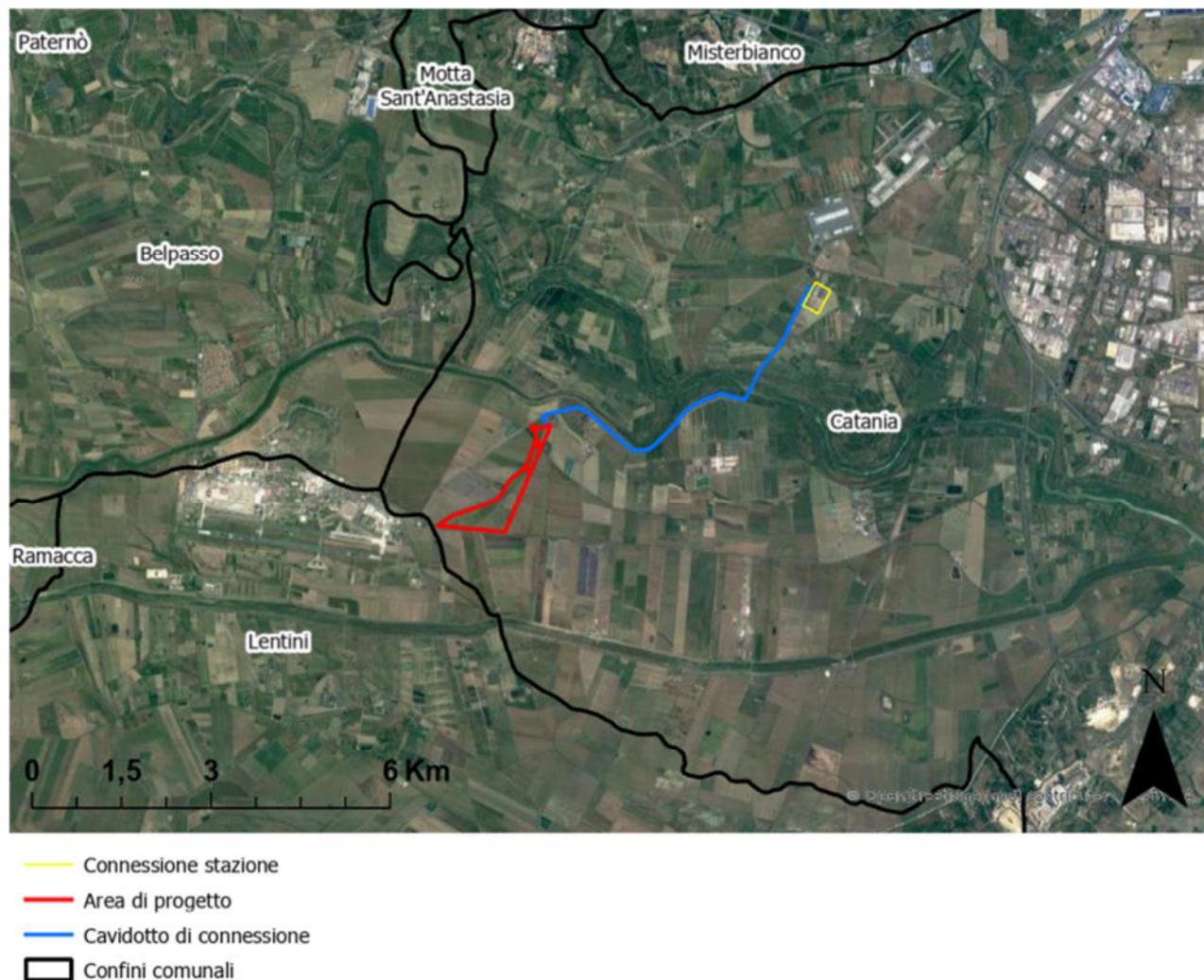


Figura 2-1: Inquadramento territoriale dell'area di progetto

L'area di impianto ricade catastalmente nelle particelle ubicate in territorio di Catania c.da Spinasantà secondo il quadro sinottico a seguire:



Tabella 2.1: Quadro sinottico particelle interessante all'intervento

FOGLIO	PARTICELLA	QUALITÀ	CLASSE	HA	ARE	CA	REDDITO DOMINICALE (EURO)	REDDITO AGRARIO (EURO)
51	40	Seminativo	3	3	56	53	147,31	36,83
51	47	Seminativo	3	1	93	00	79,74	19,94
51	60	Seminativo	3	3	63	00	149,98	37,49
51	61	Seminativo	3	0	32	80	13,55	3,39
51	62	Seminativo	3	0	15	00	6,20	1,55
51	64	Seminativo	3	2	06	20	85,19	2,19
51	79	Seminativo	3	0	25	00	10,33	2,58
51	81	Seminativo	3	0	46	80	19,34	4,83
51	85	Seminativo	3	0	21	20	8,76	2,19
51	86	Seminativo	3	16	22	38	670,31	167,58
51	87	Seminativo	3	0	51	12	21,12	5,28
51	105	Seminativo	3	0	0	43	0,18	0,04
51	106	Seminativo	3	3	22	31	133,17	33,29
51	107	Seminativo	3	0	00	06	0,02	0,01
51	127	Seminativo	3	0	00	75	0,31	0,08
51	128	Seminativo	3	0	00	16	0,07	0,02
51	129	Seminativo	3	3	41	09	140,93	35,23
51	227	Incolt prod		0	58	58	2,42	0,61
51	228	Seminativo	3	15	74	72	650,62	162,66

3. DESCRIZIONE DELLA COMPONENTE INORGANICA DELL'AGROECOSISTEMA

3.1 CLIMA

La Provincia di Catania risulta essere caratterizzata da un clima temperato di tipo “temperato caldo” con prolungamento della stagione estiva e inverno mite. È il caratteristico clima di collina con temperature medie di 16°, in cui il mese più caldo risulta essere agosto e il più freddo gennaio. Il mese più soleggiato è giugno mentre il minimo annuo si riscontra a dicembre (Fonti: “Atlante climatologico delle Sicilia” e “Climatologia della Sicilia” Regione Siciliana Assessorato Agricoltura e foreste gruppo IV Servizi allo sviluppo - Unità di Agrometeorologia).

Sulla base delle suddette caratteristiche climatiche, si possono distinguere tre sub-aree principali, sulla base delle temperature medie annue:

- un'area costiera e di pianura, rappresentata dalle stazioni di Acireale, Catania, Piedimonte Etneo e Ramacca, con valori di circa 18°C;
- un'area collinare interna, con le stazioni di Mineo (17°C) e Caltagirone (16°C);
- la zona dei versanti vulcanici, in cui i valori decrescono gradualmente con l'aumentare della quota: dai 17°C di Viagrande, ai 16°C di Zafferana, ai 15°C di Linguaglossa e Nicolosi.

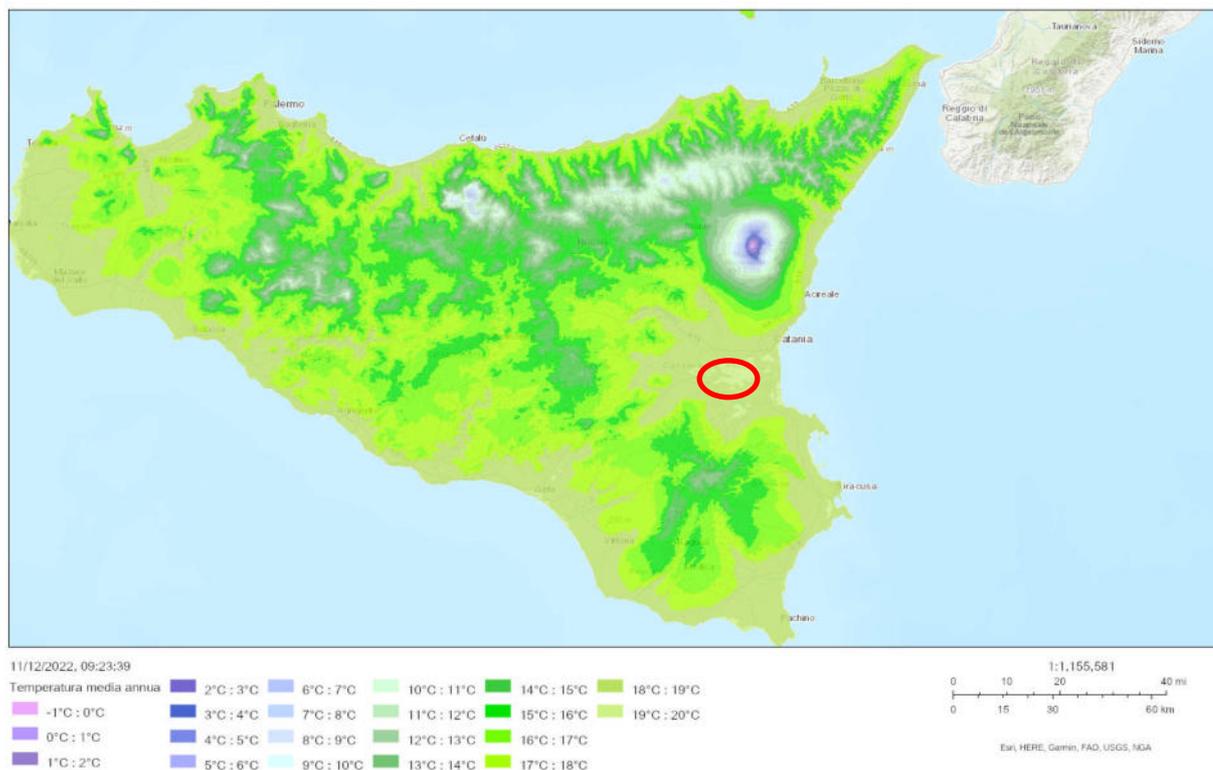


Figura 3-2: Temperature medie annue (Fonte: Atlante agro-topoclimatico della Sicilia)



<i>mese</i>	<i>T max</i>	<i>T min</i>	<i>T med</i>	<i>P</i>
gennaio	15,0	7,8	11,4	95
febbraio	15,4	7,9	11,7	60
marzo	17,0	9,1	13,0	55
aprile	19,3	11,0	15,2	33
maggio	23,2	14,6	18,9	24
giugno	27,1	18,2	22,7	7
luglio	29,9	20,8	25,3	6
agosto	30,2	21,3	25,8	13
settembre	27,3	18,7	23,0	53
ottobre	23,2	15,4	19,3	129
novembre	19,2	11,7	15,5	98
dicembre	16,0	8,9	12,5	108

Figura 3-3: Valori delle Temperature stazione di Catania m 4 s.l.m. (dati SIAS)

T max												
<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	12,3	12,1	14,0	16,1	20,4	24,0	20,4	23,0	24,8	20,5	15,8	13,5
5°	13,3	12,6	14,6	16,9	20,7	25,1	26,9	27,1	25,2	21,4	16,7	13,9
25°	14,3	14,6	16,2	18,5	21,8	26,2	29,2	29,6	26,4	21,9	18,4	15,3
50°	14,9	15,5	17,1	19,4	23,3	27,2	30,1	30,9	27,3	23,2	19,5	15,8
75°	15,4	16,7	17,7	20,0	24,0	28,0	31,1	31,6	28,4	24,1	20,2	16,8
95°	17,5	17,9	18,9	21,4	26,0	28,7	32,4	33,2	29,3	25,3	20,8	18,7
max	18,5	18,1	20,6	24,2	26,5	29,0	33,4	33,9	30,8	25,9	21,0	19,3
c.v.	8,5	10,8	8,8	8,0	7,3	4,4	7,8	7,4	5,2	6,2	7,2	9,3

T min												
<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	3,5	4,5	5,7	7,7	11,2	14,5	16,6	17,5	8,6	12,3	7,0	4,7
5°	5,1	4,6	6,3	8,6	11,4	15,2	17,8	18,0	15,5	13,2	9,4	6,3
25°	7,1	7,7	8,2	10,5	13,6	17,5	19,9	20,0	18,2	14,2	10,9	8,3
50°	7,9	8,3	9,4	11,1	15,0	18,2	21,3	21,6	19,1	15,5	11,8	9,3
75°	8,7	8,9	10,2	11,7	15,6	19,2	22,0	22,8	20,1	16,7	12,9	9,9
95°	10,0	9,6	11,0	13,2	16,9	20,3	23,0	23,5	20,8	17,4	13,7	10,9
max	10,5	11,2	11,1	13,6	17,0	20,8	23,3	23,6	21,0	17,7	14,2	11,1
c.v.	19,7	20,5	17,3	12,9	11,3	8,5	8,2	8,3	12,8	9,9	13,1	17,3

T med												
<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	7,9	8,3	10,0	11,9	16,0	19,4	20,3	22,4	17,5	16,4	11,9	9,3
5°	9,4	8,8	10,3	12,8	16,0	20,1	21,9	22,5	20,4	17,3	12,9	10,1
25°	10,7	11,2	12,3	14,4	17,9	22,2	24,6	24,7	22,4	18,2	14,7	11,8
50°	11,4	11,9	13,3	15,4	19,1	22,7	25,6	26,0	23,3	19,5	15,7	12,6
75°	12,0	12,8	14,0	15,9	19,8	23,7	26,7	27,1	24,1	20,6	16,5	13,6
95°	13,5	13,8	14,8	17,2	21,0	24,2	27,4	28,2	25,1	21,3	17,3	14,4
max	14,5	14,4	15,6	18,9	21,6	24,7	27,8	28,4	25,7	21,4	17,8	15,0
c.v.	11,5	13,6	11,1	9,4	8,5	5,6	7,0	6,9	7,3	7,3	9,2	11,4

Figura 3-4: Valori medi delle temperature stazione di Catania (dati SIAS)



T max												
mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	15,6	16,0	17,0	19,1	23,0	21,4	30,3	30,4	27,9	20,2	18,9	16,8
5°	16,6	16,3	18,6	21,4	24,5	28,2	32,3	31,0	28,3	24,1	19,7	17,0
25°	17,9	18,4	21,0	22,8	26,5	31,7	34,1	33,5	29,4	26,6	22,7	18,2
50°	18,7	19,7	22,1	24,3	28,8	32,2	35,9	35,3	32,0	27,7	23,5	20,0
75°	20,1	21,7	23,7	26,8	31,2	33,5	38,6	37,6	33,5	29,3	24,6	21,5
95°	24,2	23,2	25,1	29,8	34,9	37,7	41,5	40,8	37,8	31,3	27,9	23,1
max	25,9	24,0	25,7	32,6	37,2	39,8	42,8	41,4	40,8	32,8	33,9	24,1
c.v.	12,1	11,2	10,1	11,9	11,8	9,9	8,5	8,2	10,1	9,5	11,8	9,7

T min												
mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	-2,0	-0,4	1,4	3,2	5,3	11,3	10,4	13,4	9,8	7,1	3,1	0,0
5°	-1,1	0,8	1,9	4,2	7,1	12,1	13,1	15,6	11,4	8,7	4,1	2,4
25°	3,1	2,6	3,6	6,3	9,2	13,2	15,6	16,8	14,3	9,7	5,9	3,4
50°	4,2	4,3	5,1	7,6	11,0	14,2	17,7	17,8	15,9	11,3	7,6	5,3
75°	5,6	6,0	6,4	8,0	12,0	15,8	18,8	19,5	16,7	13,5	9,2	6,7
95°	7,3	6,9	8,0	9,1	13,3	17,5	20,2	20,9	18,0	14,1	9,7	7,9
max	7,8	7,4	9,2	10,3	14,9	18,0	21,1	21,3	19,0	15,1	10,4	8,9
c.v.	63	52	42,1	21,7	20,0	12,0	14,8	10,4	13,5	18,2	27,5	40,4

Figura 3-5: Valori assoluti delle temperature stazione di Catania (dati SIAS)

4.2 PRECIPITAZIONI

Per quanto riguarda le precipitazioni, la provincia di Catania si può suddividere in tre sub-aree: - versanti orientali e nord-orientali dell'Etna, in cui i valori annui di precipitazioni raggiungono i massimi della provincia e della stessa Sicilia (circa 960 mm); essi aumentano con il crescere della quota, passando dai 685 mm di Catania e 798 mm di Acireale, fino ai più alti valori di Nicolosi (1036 mm), Linguaglossa (1071 mm) e Zafferana Etnea (1192 mm); - versanti occidentali e sud-occidentali dell'Etna, con valori annui di precipitazioni molto più bassi della precedente area (circa 500 mm), anche in tal caso crescenti con la quota, che vanno dai minimi di Paternò (422 mm) e Motta Sant'Anastasia (440 mm) ai massimi di Maniace e Ragalna (580 mm); - aree collinari interne, anch'esse caratterizzate da piovosità annua molto modesta (circa 500 mm), con valori che vanno dai 402 mm di Ramacca ai 579 di Mirabella Imbaccari. Fra questi due valori, si collocano le rimanenti stazioni di Caltagirone, Mineo e Vizzini.

In tarda primavera ed in estate le precipitazioni sono rare e nei mesi di luglio e agosto si registrano i valori medi minimi, per cui non è raro il verificarsi di periodi prolungati di siccità. Spesso le precipitazioni sono di natura temporalesca, specie in concomitanza delle perturbazioni provenienti dal Canale di Sicilia.

Si riporta a seguire la Carta delle precipitazioni medie annue dell'intero territorio regionale.

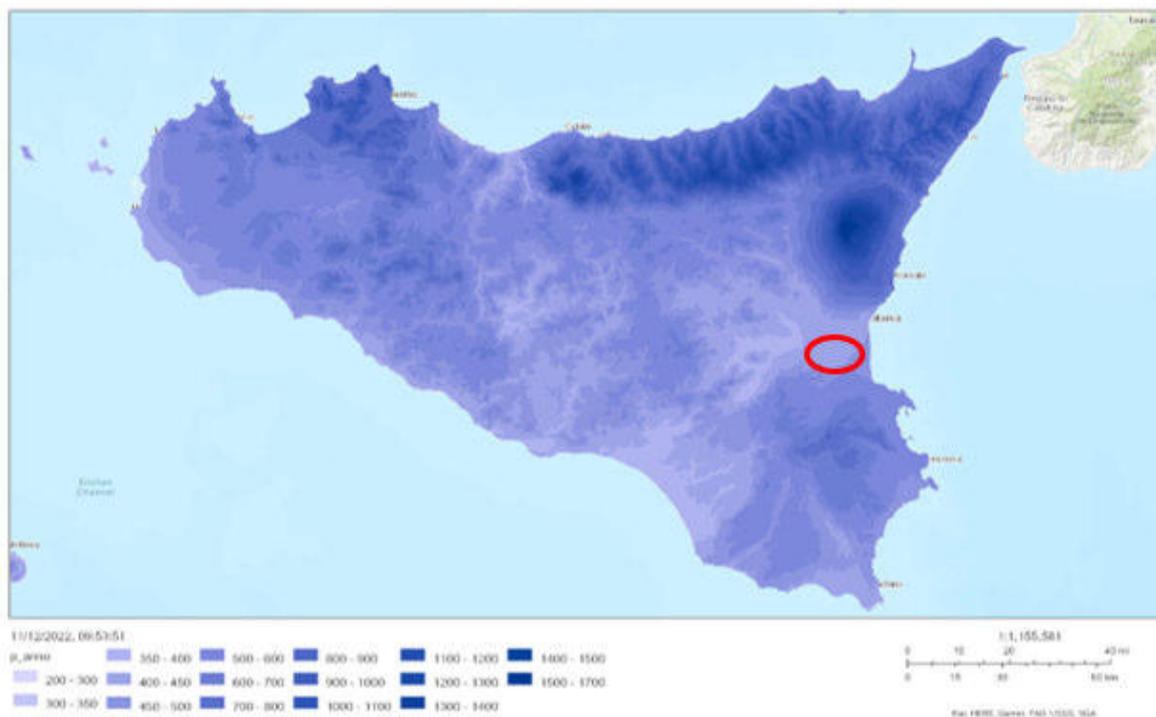


Figura 3-6: Precipitazioni medie annue (Fonte: Atlante agro-topoclimatico della Sicilia)

	min	5°	25°	50°	75°	95°	max	c.v.
gennaio	6	16	37	72	139	229	319	83
febbraio	5	9	28	46	96	117	134	66
marzo	0	1	23	41	87	108	257	93
aprile	5	5	12	24	53	79	86	79
maggio	1	2	9	16	29	71	101	100
giugno	0	0	0	2	14	22	26	120
luglio	0	0	0	1	6	32	34	170
agosto	0	0	1	5	15	59	89	158
settembre	2	7	16	36	74	150	159	87
ottobre	6	7	54	102	179	317	458	81
novembre	0	3	27	71	162	290	325	99
dicembre	4	15	36	85	119	314	349	88

LEGENDA

SIGLA O SIMBOLO	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA
min	Valore minimo raggiunto nell'intero periodo di osservazioni	mm
5°	Quinto percentile: valore non superato nel 5% degli anni	mm
25°	Venticinquesimo percentile: valore non superato nel 25% degli anni	mm
50°	Cinquantesimo percentile (mediana): valore non superato nel 50% degli anni	mm
75°	Settantacinquesimo percentile: valore non superato nel 75% degli anni	mm
95°	Novantacinquesimo percentile: valore non superato nel 95% degli anni	mm
max	Valore massimo raggiunto nell'intero periodo di osservazioni	mm
c.v.	Coefficiente di variazione	%

Figura 3-7: Valori di precipitazioni di massima intensità stazione di Catania e legenda (dati SIAS)

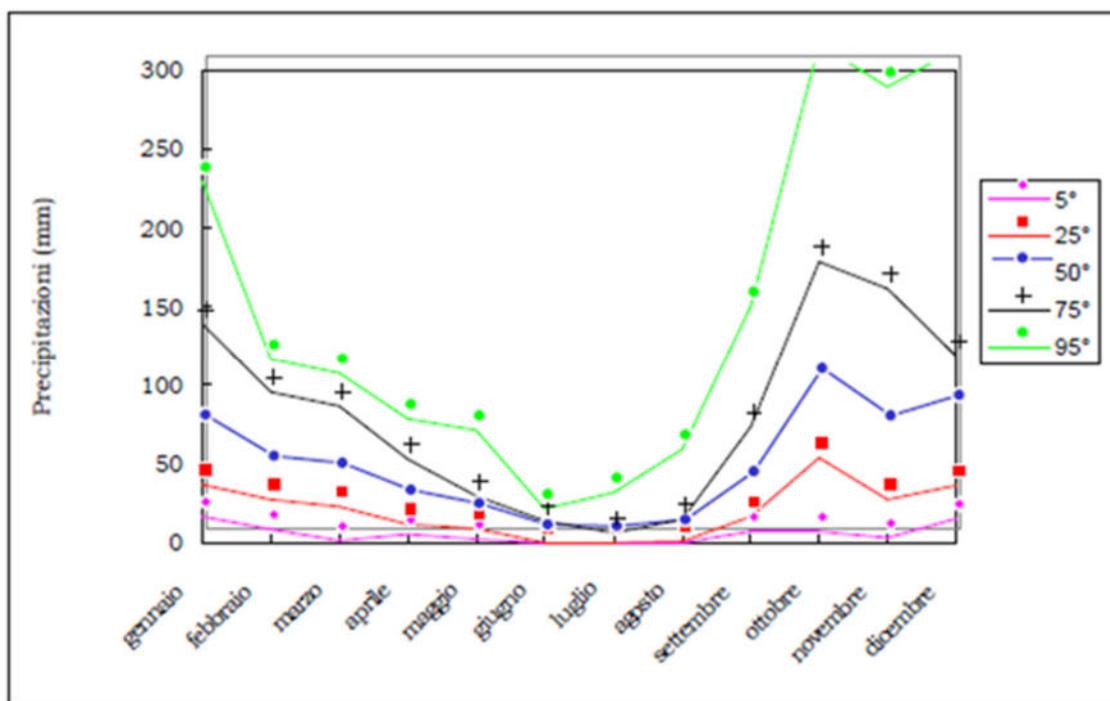


Figura 3-8: Valori di precipitazioni stazione di Catania (dati SIAS)

La Figura 3-6 e Figura 3-7 rappresentano i dati relativi alle precipitazioni di massima intensità nella stazione di Catania. Nelle colonne sono rappresentati i valori massimi e medi degli eventi estremi a 1 ora e 24 ore e i mesi in cui tali eventi si sono verificati. Si ha la possibilità di conoscere qual è il valore massimo raggiunto nell'intero periodo di osservazioni e quale il mese in cui si hanno maggiori probabilità che si verifichino eventi di precipitazioni molto intense. In quest'ultimo caso la statistica adottata è stata la moda: il valore che si presenta con maggiore frequenza.

4.3 INDICI CLIMATICI

Gli indici climatici sono delle particolari elaborazioni con cui si cercano di riassumere le condizioni climatiche di una località, utilizzando soltanto alcuni principali parametri meteorologici (in genere, temperatura e precipitazioni). Tra le numerose possibili classificazioni climatiche mediante l'uso di indici sintetici, proposte dagli studiosi di climatologia e geografia nel corso degli anni, nello studio di riferimento viene considerato l'Indice di aridità di De Martonne.

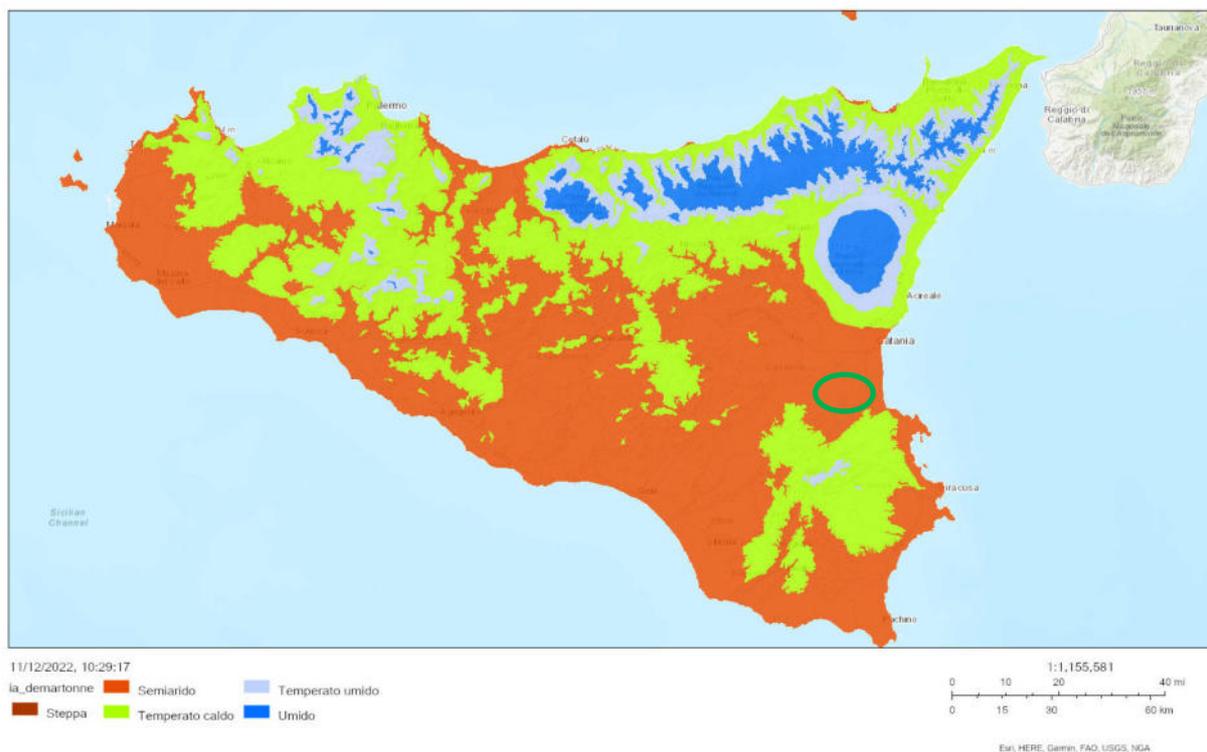


Figura 3-9: Carta dell'indice Climatico De Martonne(Fonte: Atlante agro-topoclimatico della Sicilia)

4.4 CARATTERISTICHE CLIMATICHE DEI BACINI IDROGRAFICI

Per definire il microclima del settore della Sicilia in cui ricade il bacino idrografico dell'area oggetto di studio, sono stati considerati gli elementi climatici temperatura e piovosità registrati presso le stazioni termo pluviometriche e pluviometriche situate all'interno del bacino in esame o limitrofe ad esso. Si precisa che la fonte istituzionale di informazioni del PAI è l'Ufficio Idrografico della Regione Siciliana che pubblica, negli "Annali Idrologici", i dati riscontrati nelle stazioni di sua pertinenza a cui si aggiungono i dati riassuntivi contenuti nell'Atlante Climatologico, redatto dall'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste – SIAS (2002) relative al trentennio 1965-1994.

L'area oggetto di studio ricade all'interno del Bacino Idrografico del Fiume Simeto – N.94 del PAI.

4.5 REGIME PLUVIOMETRICO

L'andamento annuo delle precipitazioni medie è tipico del clima mediterraneo con una percentuale delle piogge variabile tra il 64 e il 78%, concentrata nel semestre autunno-inverno. I valori medi massimi si riscontrano in massima parte nel mese di dicembre ed in misura progressivamente minore nei mesi di gennaio, di novembre e di ottobre. I valori medi minimi si riscontrano, in tutte le stazioni, nel mese di luglio o nel mese di agosto. A febbraio la distribuzione degli afflussi si mantiene pressoché costante, con una riduzione omogenea di qualche decina di mm rispetto a quelli riscontrati in gennaio. Nel mese di marzo non si registrano variazioni, se non nella zona centrale, caratterizzata da un leggero aumento dei valori di precipitazione. La distribuzione ed il valore degli afflussi si discostano poco nei mesi di giugno ed agosto: si nota che solo la fascia settentrionale presenta valori superiori ai 20 mm di pioggia mentre nella restante parte del territorio essi rimangono compresi tra questo limite e circa 10 mm; solo nella zona costiera, alcuni valori superano i 10 mm.

Nel mese di luglio si registrano, omogeneamente distribuiti, valori di precipitazione inferiori a quelli dei mesi precedenti. A settembre si constata un aumento generale degli afflussi, più accentuato, come già detto, nei mesi di ottobre e novembre che interessa in particolare, il settore settentrionale e nordorientale del territorio.

4. IL PROGETTO AGRIVOLTAICO

4.1 DATI TECNICI DI PROGETTO

Nella tabella seguente sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'impianto di progetto.

Tabella 4.1: Dati di progetto

ITEM	DESCRIZIONE
Richiedente	SOLAR CENTURY FVGC 7 S.R.L.
Luogo di installazione:	Catania (CT) – località Spinasantà
Potenza di picco impianto (MW_p):	34 MW_p
Potenza sistema di accumulo (MW_p)	36 MW_p
Informazioni generali del sito:	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso. La morfologia è piuttosto regolare.
Connessione:	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Tracker, infisse a terra su pali
Inclinazione piano dei moduli (tilt):	+55° - 55°
Azimet di installazione:	0°
Cabine di campo:	n. 12 cabine distribuite in campo
Cabina di smistamento:	n. 1 cabina interna ai campi FV
Cabina generale BESS	n. 1 cabina interna all'area BESS
Cabina di connessione	n. 1 cabina interna ai campi FV da cui esce linea 36 kV
Cabina di consegna	n. 1 cabina posta nei pressi della S.E. da cui esce linea 36 kV
Rete di collegamento:	36 kV
Coordinate (punto centrale dell'impianto):	496156.62 m E 4140199.27 m N

4.2 DATI DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO

Allo stato attuale la superficie agricola è utilizzata per le coltivazioni di cereali autunno-vernine in rotazione con leguminose e foraggere in modo da seguire un'ottimale pratica agronomica. Il cereale maggiormente coltivato è il grano duro mentre le colture foraggere sono costituite da prati polifiti (leguminose e graminacee) e talvolta da prati monofiti.

Dai dati forniti dai fascicoli aziendali AGEA per l'anno 2022 degli attuali conduttori dei fondi agricoli si evince che le colture praticate sono le seguenti:

Tabella 4.2: Quadro sinottico delle colture praticate nelle particelle interessate all'intervento

FOGLIO	PART.	SUPERFICIE CATASTALE ETTARI	FAVA FAVETTA ETTARI	ORZO ETTARI	GRANO DURO ETTARI	MAGGESE ETTARI	TARA ETTARI	SUPERFICIE GRAFICA ETTARI
51	40	3.56.53	3.28.42				0.09.48	3.37.90
51	47	1.93.00	1.85.14				0.03.60	1.88.74
51	60	3.63.00			3.56.65	0.10.14	0.01.91	3.68.70
51	61	0.32.80	0.18.23				0.11.12	0.29.35
51	62	0.15.00	0.10.82				0.07.67	0.18.49
51	64	2.06.20				2.07.20	0.00.94	2.08.14
51	79	0.25.00	0.55.26					0.55.26
51	81	0.46.80	0.23.02				0.01.02	0.24.04
51	85	0.21.20				0.25.44		0.25.44
51	86	16.22.38			15.52.47	0.92.95		16.45.42
51	87	0.51.12				0.10.83	0.00.30	0.11.13
51	105	0.00.43				0.00.58		0.00.58
51	106	3.22.31		2.97.70				2.97.70
51	107	00.00.06				0.00.02		0.00.02
51	127	0.00.75	0.01.24					0.01.24
51	128	0.00.16	0.00.28					0.00.28
51	129	3.41.09	3.33.23					3.33.23
51	227	0.58.58					0.58.56	0.58.56
51	228	15.74.72			15.31.36			15.31.36
Totale		52.31.13	9.55.64	2.97.70	34.40.48	3.47.16	0.94.60	51.35.58

Il paesaggio agricolo, in tali contesti, si caratterizza della ripetitività tipica delle coltivazioni erbacee estensive. Elementi di alternanza nel paesaggio sono determinati da diversificazioni vegetazionali in aree di ridotta estensione, in cui vi è la presenza di vegetazione naturale. Spesso, questo genere di aree si presenta di forma stretta ed allungata, in corrispondenza di impluvi, o di zone con caratteristiche geomorfologiche che impediscono l'utilizzo di mezzi agricoli. Sono presenti vecchi casolari, canali di scolo, strade interpoderali.

Le colture attualmente praticate hanno la seguente Produzione Lorda Standard, per la quale sono stati utilizzati i valori tabellari dell'Istituto Nazionale di Economia Agraria, Redditi Lordi Standard (RLS) - 2017 – SICILIA.



Tabella 4.3: Calcolo dei Redditi Lordi Standard (RLS) con le colture attualmente praticate

COLTURA PRATICATA ANNO 2022	ETTARI	VALORE IN EURO PER ETTARO	TOTALE EURO
FAVA E FAVETTA Leguminose da granella (piselli, fave e favette, lupini dolci)	9.55.64	1.045,00	9.986,44
ORZO Orzo	2.97.70	754,00	2.244,66
GRANO DURO Frumento duro	34.40.48	955,00	32.856,58
MAGGESE Terreni a riposto o a set-aside senza aiuto	3.47.16	0,00	0,00
TOTALE	50.40.98		45.087,68

Come relazionato in dettaglio di seguito, il progetto agrivoltaico proposto risulta conforme ai requisiti A e B, individuati dalle suddette Linee Guida come necessari per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come “agrivoltaico”. Nello specifico:

Requisito A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l’integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi; La continuità dell’attività agricola in quanto si svolgeranno Coltivazione di Leguminose da granella e da foraggiere per le attività pastorali. Le superfici agricole che verranno utilizzate rappresentano almeno il 70% della superficie destinata all’attività agricola.

Requisito B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell’attività agricola e pastorale; L’indirizzo produttivo di leguminose da granella e da foraggio verrà in parte mantenuto e su 15.00.00 ettari verrà impiantata la coltura dell’Aloe arborescences, su 5.00.00 verranno impiantate piante aromatiche come Origano e Rosmarino e nell’aria esterna verranno impiantati 2.00.00 ettari olivo da olio. Quindi nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato.

Per il monitoraggio relativamente all’esistenza e la resa di coltivazione e il mantenimento dell’indirizzo produttivo come previsto come previsto dal requisito D2, si redigerà una Relazione tecnica asseverata da un dottore agronomo, con allegati piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti con prodotti fitosanitari). Oltre ad aderire alla rilevazione con metodologia RICA, dando la loro disponibilità alla rilevazione dei dati sulla base della metodologia comunitaria consolidata.

Le colture che si praticheranno dopo la realizzazione dell’impianto agrovoltaico saranno le quelle indicate nella tabella seguente e avranno la seguente Produzione Lorda Standard, per la quale sono stati utilizzati i valori tabellari dell’Istituto Nazionale di Economia Agraria, Redditi Lordi Standard (RLS) - 2017 – SICILIA.

Tabella 4.4: Calcolo dei Redditi Lordi Standard (RLS) dopo la realizzazione dell'impianto agrovoltico

COLTURA PRATICATA ANNO 2022	ETTARI	VALORE IN EURO PER ETTARO	TOTALE EURO
ALOE ARBORESCENS (Piante aromatiche, medicinali e da condimento)	15.00.00	27.010,00	405.150,00
ORIGANO E PIANTE OFFICINALI (Piante aromatiche, medicinali e da condimento)	5.00.00	27.010,00	135.050,00
PRATO STABILE MIGLIORATO DI LEGUMINOSE Altre foraggere: Leguminose	15.00.00	479,00	7.185,00
OLIVO Oliveti - per olive da olio (olio)	3.00.00	1.522,00	4.566,00
TOTALE	38.00.00		551.951,73

Dal confronto della Tabella 4.3 e Tabella 4.4, si evince che dal ante al post investimento il valore dei redditi Lordi Standard (RLS), passano da Euro 45.087,68 a Euro 551.951,73. In questo modo il requisito B1 è raggiunto in quanto la differenza tra la RLS post e l'ante investimento è di euro 506.864,05

La superficie coltivata passa da 52.31.13 ettari (superficie catastale) a ettari 38.00.00 che rappresenta il 72,64% della superficie coltivata rispetto alla situazione ante investimento. Pertanto il requisito A.1 è rispettato.

4.3 Produzioni Agricole caratteristiche dell'area in esame

Nel territorio preso in esame le caratteristiche del paesaggio agrario, comprendono un'area omogenea investita quasi esclusivamente dalla coltivazione di cereali, insistono comunque piccole superfici investite ad oliveto.

Le aree oggetto di intervento, sono catastalmente individuabili nel seminativo e sono situate nella piana di Catania. Il contesto territoriale in cui si intende insediare l'impianto Agrovoltico è quello delle aree rurali tipiche della Piana di Catania. Nel circondario, le principali coltivazioni praticate sono quelle cerealicole e foraggere. Dai sopralluoghi effettuati si riscontrano suoli con buona sostanza organica, sabbioso - argillosi con scheletro scarso o assente, con disponibilità idriche (area del comprensorio del Consorzio di Bonifica di Catania) oltre a quelle pluviometriche, adatti ad un utilizzo agronomico.

Le tradizioni siciliane, nonché quelle del comprensorio interessato dall'intervento, nel comparto agroalimentare riguardano i settori maggiormente rappresentati, quali il cerealicolo. Il cereale maggiormente coltivato è il grano duro mentre le colture foraggere sono costituite da prati polifiti (leguminose e graminacee) e talvolta da prati monofiti.

Le attività economiche dell'area in oggetto sono storicamente impiegate sulla coltivazione del suolo agrario, l'allevamento del bestiame e la trasformazione e valorizzazione dei prodotti ottenuti, in un regime fondiario che ha comportato un'elevata frammentazione e polverizzazione della proprietà. Ancora oggi la forma di conduzione prevalente qui è l'impresa diretta-coltivatrice, tipo di azienda in cui le esigenze di lavoro vengono soddisfatte attraverso l'uso di manodopera familiare. La produzione locale



è incentrata soprattutto sui cereali da granella, foraggi di leguminose e pascoli attraverso un indirizzo zoo economico che punta alla produzione di latte alimentare e suoi derivati e carne. Le coltivazioni permanenti sono costituite principalmente dall'olivo e agrumi; importanti, con riferimento agli aspetti paesaggistici, storici, economici, turistici e sociali del territorio, sono la produzione del degli agrumi e olivo.

4.4 Tradizioni agroalimentari territoriali

Le tradizioni siciliane, nonché quelle del comprensorio interessato dall'intervento, nel comparto agroalimentare riguardano i settori maggiormente rappresentati, quali olivicolo/foraggero/cerealicolo-zootecnico. La continua evoluzione del turismo rurale ed in particolar modo di quello enogastronomico, pone l'accento su usi e tradizioni della cucina locale e rappresenta il trade union tra la tipicità dei prodotti agroalimentari ed il territorio con le sue particolarità, in modo da perseguire anche gli obiettivi che sono alla base di varie disposizioni normative inerenti allo sviluppo dell'economia locale e alla preservazione del patrimonio ambientale.

Il comparto agroalimentare del territorio risulta caratterizzato da buoni standard qualitativi con particolare riferimento alle produzioni realizzati con sistemi di coltivazione biologico ed integrate. I settori interessati sono caratterizzati dalla presenza di prodotti tradizionali di elevata qualità, nonché la presenza di specie e cultivar autoctone.

Non mancano certo le problematiche riguardanti l'elevata frammentazione e polverizzazione aziendale con forte incidenza di aziende di piccola dimensione, la scarsa differenziazione del prodotto finito, la carente organizzazione dell'offerta dei prodotti, gli elevati costi di produzione nonché dei trasporti dovuti alla posizione periferica del territorio e comunque dell'intera Isola ed alla carenza della rete ferroviaria e viaria regionale e provinciale.

Emerge chiaramente che la valorizzazione delle tradizioni agroalimentari dovrà essere perseguita attraverso la redazione di una adeguata Normativa comunitaria e nazionale di regolamentazione delle attività produttive, che porti al settore una disponibilità di risorse finanziarie, nonché la stimolazione dell'attenzione del consumatore alla qualità, l'utilizzo dei marchi per i prodotti freschi e trasformati, ed il miglioramento delle procedure di controllo della qualità.

4.5 Utilizzo agricolo dell'area di progetto

È in questa premessa che si fondano le ragioni di un progetto globale ed integrato che preveda un futuro uso agricolo dell'area di tipo produttivo, ovviamente compatibile con l'impianto Fotovoltaico. Alla base delle scelte proposte ovviamente si è presa in considerazione la situazione ex ante con particolare riferimento all'osservazione degli attuali indirizzi produttivi agricoli e zootecnici dell'area de quo. Di non minore importanza è stata la valutazione delle principali caratteristiche tecniche dei pannelli monocristallini e segnatamente della loro altezza dal suolo in posizione di orizzontalità.

Poiché sia le colture orticole, aromatiche/officinali, cerealicole e foraggere per evidenti indefettibili esigenze economiche, necessitano di una spinta meccanizzazione e del pressoché azzeramento del lavoro manuale, sono state operate le scelte che di seguito si espongono. Si è ipotizzato una semina con piante foraggere (graminacee e leguminose e/o altre specie d'altra famiglia botanica) per la costituzione di prati-pascoli polifiti da utilizzare per la fienagione. In considerazione che i macchinari da utilizzare per le colture sopra richiamate potrebbero riuscire ad entrare nell'interfila dei pannelli, gli stessi essendo trainati da trattrici le quali riuscirebbero a passare al di sotto dei pannelli che hanno un'altezza di metri 2,5 m dal suolo. Si evidenzia che questo indirizzo agronomico, tra l'altro, non contrasta, anzi si armonizza con l'attuale legislazione comunitaria in materia di P.A.C. (Politica Agricola Comunitaria), nei capitoli riguardanti il "Greening".

In base all'analisi condotta si può ipotizzare un utilizzo agronomico differente per l'Area di Impianto (ha 35.00.00) e la fascia di mitigazione (totali ha 3.00.00).



Le formazioni lineari hanno poi l'importante ruolo di barriera frangivento, capace di ridurre la velocità anche del 60% su una distanza fino a oltre cinque volte la loro altezza con l'effetto di:

- limitare l'erosione delle particelle fini del suolo;
- ridurre l'evaporazione;
- favorire la formazione di rugiada.
- Il fogliame rallenta, inoltre, la velocità di caduta della pioggia, contenendo i fenomeni di ruscellamento e favorendo l'infiltrazione dell'acqua sin negli strati più profondi e nelle zone declive assolvono funzioni antierosive e di consolidamento (trattenendo il suolo e diminuendo il rischio di frane e smottamenti), producono abbondanti fioriture utili alla produzione di miele

Per il Mantenimento di corridoi ecologici, La siepe rappresenta un'importante «stazione di servizio» per diverse specie di uccelli migratori che, durante i passi, possono trovare temporaneamente cibo e riparo in attesa di riprendere nuovamente lo spostamento.

Molte specie tipiche della siepe sono in grado di offrire frutti e semi, alimenti a elevato contenuto energetico, proprio in un periodo – l'autunno – in cui la presenza di insetti comincia a diminuire.

Anche gli uccelli, come tutti gli altri animali, sfruttano l'enorme importanza degli spazi naturali come «corridoi ecologici» durante i loro spostamenti, utilizzando preferibilmente siepi e fi lari, in grado di mantenere i collegamenti tra i diversi punti del territorio.

L'inverno rappresenta un momento critico per molte specie di uccelli stanziali e, in assenza di siepi, la disponibilità di risorse alimentari, già scarsa in questo periodo, diminuisce ulteriormente, compromettendo la sopravvivenza di molti individui oppure costringendoli ad affrontare lunghi e rischiosi spostamenti. Anche l'esposizione agli eventi atmosferici (vento, neve e pioggia) aumenta notevolmente in assenza di vegetazione spontanea. In mezzo alla chioma e alle ramificazioni delle siepi gli uccelli trovano numerosi siti dove costruire il nido e rifugiarsi per l'inverno.

La fauna selvatica tende a insediarsi e a formare popolazioni stabili negli habitat più adatti per poi diffondersi nel territorio circostante, per occupare nuove aree, per cercare risorse utili alla sopravvivenza, per riprodursi o per fuggire a situazioni divenute ostili.

In questi ambienti gli animali trovano per esempio la giusta copertura vegetale, oppure un riparo contro i predatori o migliori condizioni di umidità e ombreggiamento.

4.5.1 Caratteristiche dell'*Aloe Arborescens*

L'*aloe arborescens* è una pianta succulenta che fa parte della grande famiglia delle Aloacee e viene spesso utilizzata come pianta ornamentale che può essere collocata, in modo particolare, all'interno dei giardini rocciosi.

Inoltre, viene usata anche come pianta medicinale, soprattutto per via del fatto che presenta un ottimo potere disintossicante.

Si tratta di una specie di aloe che è conosciuta da tantissimo tempo ed era molto diffusa anche nell'antichità, visto che si sono ritrovate testimonianze di Cristoforo Colombo che, dopo essere tornato dalle sue lunghissime traversate, la descriveva come una pianta che poteva vantare numerose proprietà curative. Dal punto di vista morfologico, è un'erba perenne, che può arrivare fino ad un'altezza pari a quattro metri ed è notevolmente ramificata: in natura, inoltre, ha la particolare caratteristica di espandersi fino a formare dei grandi cespugli estremamente ramificati, che presentano spesso anche numerose infiorescenze.

Le foglie della pianta di possono raggiungere anche una lunghezza pari a cinquanta centimetri e sono caratterizzate dal fatto di avere delle dentellature spinose che sporgono di circa 5 millimetri.

In natura, il fusto può arrivare ad alcuni metri di altezza, con un diametro che si aggira intorno ai cinque centimetri, estremamente ramificato nella base. Le foglie presentano una caratteristica colorazione verde ed hanno un aspetto incurvato verso il basso.

La lunghezza e la larghezza delle foglie, dobbiamo sottolinearlo (anche se ne parleremo anche più avanti), sono caratteristiche direttamente proporzionali alla luce solare che la pianta riceve nel corso della sua vita. In Italia, ad esempio, le foglie delle piante sono notevolmente più piccole in confronto a quelle, ad esempio, dei paesi tropicali, oltre al fatto che la concentrazione di aloina è sicuramente più bassa.

Per quanto riguarda i fiori, invece, dato che crescono spesso in grappoli che hanno una tipica colorazione rossastra, piuttosto intensa ed hanno una doppia funzione. La prima di essere utilizzato, dopo l'essiccazione, per la produzione di prodotti cosmetici e nutraceutici per il suo alto contenuto di Polifenoli, Flavonoidi, Antocianine e presentano una buona attività di radical scavenger. La seconda con la sua raccolta può essere venduto come fiore reciso.

Si tratta, in ogni caso, di una pianta che viene definita autosterile: in poche parole, l'aloë arborescens si riproduce solamente tramite l'impollinazione mista, dato che i fiori maschili e quelli femminili che fanno parte della stessa pianta non si incrociano mai tra di loro.



Diffusione

La principale zona in cui si è diffusa questa pianta è sicuramente la parte settentrionale del continente africano, soprattutto all'interno delle regioni desertiche.

Attualmente, la pianta di aloë arborescens si caratterizza per essere estremamente diffusa all'interno di diverse zone in tutto il mondo, soprattutto in tutte quelle che confinano con il mare. All'interno del territorio italiano, questa specie di aloë è piuttosto diffusa sulle coste del Mediterraneo, così come su quelle del Mar Adriatico e sul Tirreno: in ogni caso, si tratta sempre di luoghi in cui la temperatura non scende mai sotto lo zero termico.

Coltivazione

L'aloë arborescens è una pianta che si adatta con estrema efficacia alla coltivazione in vaso, al punto che si può tranquillamente definire come una pianta grassa da appartamento, sempre ovviamente che venga collocata all'interno di un luogo illuminato, preferibilmente che si trova direttamente sotto i raggi solari e nel contempo può essere coltivata in pieno campo (come si vede in foto) e in questa modalità è molto più produttiva e il contenuto di Polifenoli, Flavonoidi, Antocianine sono molto più alti e con caratteristiche superiori.

Ad ogni modo, un gran numero di studi scientifici che hanno esaminato a fondo le caratteristiche della pianta ha permesso di evidenziare come la quantità di gel che si può estrarre, la dimensione della pianta



e la lunghezza delle foglie è direttamente proporzionale alla quantità di luce solare diretta che assorbe la pianta stessa nel corso della sua vita.

Questo tipo di pianta ha ben poche esigenze e quelle principali sono rappresentate da un terriccio di buona qualità, non eccessivamente compatto, e da rare innaffiature, da effettuare soprattutto nei mesi più caldi della stagione estiva.

Nel caso in cui la pianta sia grande e ben sviluppata, con delle foglie spesse e anche molto allungate, allora si può dire che l'aloë arborescens è cresciuta nel suo ambiente ideale, mentre al contrario, se vi trovate dinanzi ad una pianta di piccole dimensioni e sotto sviluppata, caratterizzata da foglie sottili e corte ed un aspetto del tutto raggrinzito, allora corrisponde ad una pianta che è vissuta nell'ombra per un lungo periodo di tempo. La presenza dei fiori è un'indicazione di come la pianta goda di buona salute, ma non è comunque necessario che produca i fiori per essere considerata una buona pianta.

Proprietà e principi attivi

L'aloë arborescens rappresenta la specie di aloë che contiene la più elevata concentrazione di principi attivi, con un quantitativo triplo in confronto all'Aloë Vera Barbadosensis e a molte altre specie.

La pianta di Aloë arborescens si caratterizza anche per essere notevolmente conosciuta per le sue importanti proprietà curative, al punto che un frate di origini brasiliane appartenente all'ordine dei Frati Minori, ovvero padre Romano Zago, ha addirittura trascritto una vecchia ricetta che è giunta fino a lui per via orale, ma che fu usata fin dai tempi antichi in Oriente e in Sud America, realizzando un libro.

La ricetta che si trova all'interno del libro scritto da padre Zago rappresenta un semplice preparato naturale, costituito dalla somma di ingredienti come il miele, la grappa e, appunto, l'aloë arborescens, che può risultare utile per diverse funzioni, ma soprattutto come prevenzione e cura nei confronti del cancro.

In quest'ultimo caso, infatti, il frate consiglia di non lasciar perdere, in ogni caso, le tradizioni cure tumorali (come ad esempio chemioterapia o radioterapia), ma proseguire in parallelo con l'assunzione di questo particolare composto.

Si tratta di una pianta che ha la particolare capacità di rimuovere dal corpo le tossine che si annidano all'interno dei tessuti e degli organi emuntori. Inoltre, si caratterizza anche per svolgere una funzione stimolante dei diversi organi, in maniera tale da poter riequilibrare le cellule umane.

Si tratta di un ottimo aiuto contro le bruciature da olio, fuoco, ma svolge una funzione lenitiva anche contro le scottature solari. Gli indigeni (ad esempio quelli del Messico e del Brasile) utilizzavano l'aloë arborescens soprattutto per tale funzione, dato che questa specie di aloë era in grado di rigenerare la pelle scottata, oltre ad apportare un'importante funzione lenitiva nei confronti del dolore.

Un consiglio che risulta più una precauzione d'uso per tutte quelle persone che soffrono di diabete e sfruttano l'insulina: l'uso, in questi casi infatti, ha l'effetto di abbassare notevolmente l'indice glicemico e di ciò bisogna tenere assolutamente conto nel momento in cui si andrà a calcolare il quantitativo di insulina da assumere.

In confronto all'aloë vera, la specie di aloë arborescens può contare su una concentrazione di principi attivi estremamente più elevata. Si parla infatti, della presenza di ben cento principi attivi, tra cui anche dei sali minerali particolarmente importanti, come ad esempio lo Zinco, il Manganese, il Ferro, il Germanio, il Cromo, il Magnesio, il Selenio e il Boro, che possono essere utilizzati nella cura di diverse patologie, tra cui anche quelle degenerative o derivanti da cause carenziali.

Inoltre, l'aloë arborescens presenta al suo interno quattro aminoacidi importanti in quantità notevolmente superiore in confronto a quanto contenuto nell'aloë vera e ciò rappresenterebbe anche la reale motivazione per cui l'aloë arborescens riesce a svolgere una più importante funzione antinfiammatoria e analgesica, proprio per via della presenza di questi quattro aminoacidi (Triptofano, Fenilalanina, Serina, Istidina).

L'aloë arborescens, inoltre, presenta al suo interno anche un buon quantitativo di acido acetilsalicilico, ovvero una sostanza particolarmente diffusa per le sue numerose attività, che vanno dall'azione antinfiammatoria fino all'azione protettiva del muscolo cardiaco e anche del sistema muscolare.

Prodotti

La pianta di aloë arborescens è particolarmente richiesta in commercio per scopi estetici, medici e per ricerche di diverso genere. In primo luogo, ovviamente, l'uso medicinale: da molti anni, infatti, le case farmaceutiche europee ed americane hanno deciso di adeguarsi alle tante ed esigenti richieste dei clienti.

Sul mercato possiamo trovare un gran numero di prodotti medicinali a base di aloë arborescens, come ad esempio lozioni, creme e spray per utilizzo esterno. In particolar modo, i prodotti vengono usati per effettuare dei massaggi cervicali, lombari e toracici, senza dimenticare l'importante effetto antinfiammatorio che consente di lenire il tessuto infiammato. Oppure vengono usati anche per tagli ed abrasioni, così come scottature e punture di insetti, ma anche irritazioni cutanee in generale, dal momento che assicurano un effetto cicatrizzante e lenitivo immediato.

L'aloë arborescens può essere anche assunta sotto forma di bevanda, quindi per uso interno, per curare diversi sintomi, come ad esempio l'ulcera peptica e duodenale, ma anche per alleviare tutti quegli spasmi piuttosto fastidiosi che vengono prodotti dalla sindrome di intestino irritabile: si tratta di un disturbo particolarmente doloroso che è anche la principale causa di un senso di notevole stanchezza, in cui si possono assistere anche a frequenti attacchi di diarrea. Inoltre, i prodotti di aloë arborescens funzionano molto bene anche per quanto riguarda la cura della colite ulcerosa.

Infine, non dobbiamo dimenticare come è possibile trovare sul mercato prodotti di aloë arborescens che rappresentano dei veri e propri integratori, che sfruttano, in alcuni casi, anche la varietà e la notevole quantità complessiva di polifenoli presenti all'interno dei fiori rossi, dato che sono in grado di svolgere un'azione benefica nei confronti dei radicali liberi.

I fiori che la pianta produce vengono utilizzati come fiori recisi e sono molto ricercati nei mercati internazionali e in particolare modo il mercato Olandese





4.5.2 Caratteristiche dell'origano *Origanum spp.*

Il genere *Origanum* appartiene alla famiglia delle Lamiaceae e comprende numerose specie largamente distribuite nell'area mediterranea.

Il nome generico deriva dal greco “ὄρος” (montagna) e “κόσμος” (ornamento), da cui “splendore di montagna”, a significare la bellezza di alcuni paesaggi montani greci, ricoperti di origano.

Per l'Italia, il Fiori riporta la presenza di 3 specie: *O. vulgare*, *O. onites* e *O. majorana*, mentre il Pignatti ne descrive 4: *O. heracleoticum*, *O. majorana*, *O. onites* ed *O. vulgare*.

Tecnica colturale della specie - Ambiente di coltivazione

L'origano presenta un'elevata plasticità di adattamento. Pur prediligendo i suoli ricchi di sostanza organica, umiferi, calcarei, argillo-sabbiosi, sciolti e siliceo-argillosi, vegeta anche in suoli poveri in elementi nutritivi. Rifugge dai terreni poco permeabili e soggetti a frequenti ristagni.

Epoca d'impianto

Negli ambienti semi-aridi, l'impianto avviene nel periodo autunno-invernale, utilizzando talee radicate o porzioni di cespo o piantine ottenute da seme.

Negli ambienti con inverni rigidi, invece, l'epoca di impianto ricade agli inizi della primavera.

Sesti d'impianto

I sesti d'impianto variano a seconda delle zone climatiche.

Nelle aree semi-aride si adottano distanze tra le file di 100 cm con una spaziatura sulla fila di 100 cm; Un impianto di origano ha una durata variabile da un minimo di 3 anni a un massimo di 10 anni.

Meccanizzazione dell'agrotecnica

La preparazione del terreno avviene mediante aratura a 30-35 cm, seguita da erpicature e scerbature, allo scopo di eliminare le erbe infestanti ed ottenere un terreno idoneo ad accogliere le piantine.

Nella fase post-impianto, si praticano solitamente n. 2-3 erpicature anno-1 nell'interfila a scopo diserbante e di limitare le perdite di acqua.



Concimazione

La coltura si avvantaggia di laute concimazioni organiche.

L'apporto di elementi nutritivi consiste in 60-80 kg ha⁻¹ di N, 80-100 kg ha⁻¹ di P₂O₅ e 100-120 kg ha⁻¹ di K₂O. Il fosforo ed il potassio vengono apportati al momento della preparazione del terreno in autunno prima dell'impianto, mentre l'azoto viene distribuito in copertura alla ripresa vegetativa.

Raccolta

L'epoca di raccolta è variabile in funzione della destinazione commerciale del prodotto. Le piante destinate all'erboristeria vanno tagliate allo stadio di pre-fioritura, mentre quelle destinate alla distilleria vengono raccolte in piena fioritura quando è massimo il contenuto in oli essenziali.

Il numero delle raccolte è variabile; negli ambienti semi-aridi si effettua un solo taglio, mentre in quelli temperati possono effettuarsi anche 2-3 tagli anno⁻¹. Il secondo taglio è generalmente povero in oli essenziali. Il numero delle raccolte è variabile; negli ambienti semi-aridi si effettua un solo taglio, mentre in quelli temperati possono effettuarsi anche 2-3 tagli anno⁻¹. Il secondo taglio è generalmente povero in oli essenziali.

La raccolta può essere eseguita manualmente o meccanicamente mediante mietilegatrici, opportunamente modificate, che eseguono l'operazione di taglio ad un'altezza di 5-10 cm dal suolo. Tale altezza permette alla pianta un pronto ricaccio alle prime piogge autunnali. Possono essere, inoltre, impiegate delle falcia-caricatrici e/o delle semplici falciatrici. In questo ultimo caso il prodotto viene raccolto, dopo essiccazione a terra e successiva formazione di andane, utilizzando delle comuni imballatrici.

Le rese in biomassa fresca conseguibili al primo anno variano da 2 a 4 t/ha ma dal secondo anno la produzione aumenta fino a superare le 10 t/ha.

La resa in olio essenziale sul prodotto fresco oscilla tra 0,2-0,3%, mentre la produzione riferita ad un ettaro può aggirarsi sui 25-30 kg.

Parti del prodotto richieste dal mercato

Le parti utili della pianta sono costituite dalle foglie e dalle infiorescenze, utilizzate prevalentemente per aromatizzare diverse preparazioni culinarie e per l'ottenimento dell'olio essenziale.

Trasformazione

Le parti raccolte si essiccano in ambienti ombreggiati e ventilati o in essiccatoi che consentono di effettuare l'operazione più velocemente a temperature non superiori ai 20-30 °C.

Il materiale, qualunque sia il metodo utilizzato, deve essere disteso in strati sottili su vari telai oppure legato in mazzetti che verranno appesi all'ombra.

Il prodotto essiccato deve essere conservato e difeso dalla luce, che provoca la decolorazione e l'alterazione dei principi attivi, dall'umidità, che favorisce l'azione dei fermenti alterandone l'aspetto e favorendone lo sviluppo di muffe, dagli insetti e da altri tipi di animali. L'olio essenziale viene estratto per distillazione in corrente di vapore a partire dal materiale vegetale sia fresco che secco. La maggiore quantità di olio viene ricavata dalle infiorescenze.

Confezionamento

Il prodotto destinato ad uso alimentare viene generalmente confezionato sotto forma di mazzetti essiccati posti in buste trasparenti. Altra forma di confezionamento è rappresentata dai contenitori in cristallo ad elevata trasparenza nei quali vengono poste le estremità fiorite essiccate. Le foglie e le infiorescenze, opportunamente essiccate e triturate, vengono, inoltre, confezionate in bustine trasparenti e contenitori di plastica muniti di dosatori.



Commercializzazione

Il prodotto secco e gli oli essenziali vengono commercializzati nelle erboristerie. Nella grande distribuzione è possibile trovare, oltre al fresco e al secco, anche la tipologia in vaso. Molto diffusa è, inoltre, la commercializzazione delle piantine in vaso a scopo ornamentale.

Requisiti merceologici del prodotto

Secondo quanto previsto dai principali riferimenti legislativi, il prodotto deve presentarsi in ottimo stato di conservazione, senza essere eccessivamente sbriciolato, a meno che non sia stato espressamente richiesto macinato. La droga, inoltre, deve presentarsi pulita, monda da insetti, crittogame e corpi estranei. È tollerata la presenza di parti di stelo. Deve provenire da zone non soggette a forme di inquinamento (vicinanza di strade di grande traffico, margini dei fossi di scolo di un qualunque scarico, ecc.).

Utilizzazioni del prodotto

L'origano viene utilizzato nell'industria alimentare, cosmetica e farmaceutica. Le foglie vengono impiegate per aromatizzare le conserve alimentari e per condire le vivande. In medicina la specie viene usata per le sue funzioni digestive grazie al suo contenuto in timolo e carvacolo. L'olio essenziale è usato in aromaterapia per la preparazione di lenimenti antireumatici, pomate per le dermatiti e come disinfettanti e cicatrizzanti. I principi attivi conferiscono al decotto o all'infuso proprietà calmanti, espettoranti, toniche, antispasmodiche, bechiche. Dalla pianta si estrae un'essenza ricca di timolo usata nell'industria conserviera, liquoristica e in profumeria. L'origano trova impiego anche come pianta tintoria per stoffe e filati; il colore che si ottiene è rosso-bruno. È anche una pianta mellifera; i fiori sono assai ricercati dalle api che producono un miele di buona qualità.

4.5.3 Caratteristiche dell'olivo da olio olea europea

L'olivo, certamente adatto all'area visto che nella zona è abbastanza presente (come coltura arborea produttiva).

La fascia di mitigazione che costeggia tutta l'area d'impianto, sarà occupata da filari di piante di Olivo da Olio con sesto 4 x 4 mt. La superficie totale è pari a ha 3.00.00 ed accoglierà 1875 piante di Olivo da olio e da una siepe, un corridoio ecologico per la sostenibilità dell'area per il rifugio dell'entomofauna utile, l'avifauna e la fauna locale.

Preparazione del suolo: Il suolo, naturale o agricolo, è caratterizzato da una componente minerale (data dalla composizione granulometrica e mineralogica della frazione detritica e dalla presenza di nutrienti) e da quella organica (biomassa, residuale e umica) che sono alla base della produttività del soprassuolo vegetale. Il suolo è una risorsa importante e può essere utilizzato, tal quale, come substrato per la rivegetazione o la costituzione di fasce vegetate, oppure, qualora sia necessario aumentarne la quantità o migliorarne la qualità dal punto di vista granulometrico e del contenuto in sostanza organica ed in nutrienti. È fondamentale sottolineare che per garantire al meglio lo sviluppo di una nuova copertura vegetale, è fondamentale una "rigogliosa" crescita delle piante, in funzione delle caratteristiche del terreno dal quale traggono nutrimento, è necessario procedere ad una ricca integrazione con nutrienti minerali e ammendanti organici utili al miglioramento del terreno.



L'aratura può rappresentare un intervento piuttosto apprezzato ed in grado di consentire un rapido impianto della coltura creando un sufficiente strato di terreno esplorabile dalle radici del nuovo impianto, una buona capacità di areazione. Una profondità di lavorazione fino a 30-40 cm con una lavorazione alla pari utilizzando aratri reversibili polivomeri, tra l'altro consente un controllo meccanico delle malerbe soprattutto nelle prime fasi di impianto e può essere utile anche per una buona distribuzione degli elementi fertilizzanti distribuiti nel profilo interessato dall'intervento se sparsi precedentemente all'operazione.

Per la concimazione di fondo si deve procedere 100 unità di N e P2O5 e 150 unità di K2O per ettaro di superficie. Fondamentale importanza assume anche la profondità d'impianto che deve essere adeguata alle esigenze delle piante da impiantare. Con profondità minima pari a 40-50 cm si ha il migliore rendimento nella crescita delle giovani piante soprattutto nei primi anni; da esso, infatti, dipende lo stato di salute ed il vigore degli alberi e degli arbusti negli anni successivi, anche in considerazione delle difficili condizioni ambientali che talvolta devono sostenere.

Si procederà con la semina di leguminose (favino) per soddisfare le esigenze in azoto come da piano di manutenzione che segue.

Programma dei lavori

Mesi si gennaio-febbraio, preparazione del terreno entro il mese di marzo si deve procedere con l'apertura mediante mezzo meccanico di buche squadrate, delle dimensioni di cm. 40 x 40 x40 cm e procedere alla messa a dimora delle piante e piantine.

Se la messa a dimora si protrae dopo questo periodo, per evitare che le piantine subiscano stress idrico, sarebbe opportuno intervenire con l'irrigazione. Nei mesi della bella stagione è comunque consigliabile intervenire con delle irrigazioni per sostenere la crescita evitando degli stress idrici alla pianta, l'irrigazione, essendo un'operazione dispendiosa, va presa in considerazione solo per interventi di soccorso e può rendersi necessaria una irrigazione localizzata per favorire l'attecchimento delle piante.



Cure colturali consistenti in erpicature, sarchiature e ripuliture devono essere eseguite nei primi tre anni successivi all'impianto. Le cultivar da utilizzare sono, Moresca, Nocellara Etnea e Biancolilla

Gli ulivi della cultivar Moresca sono vigorosi, con una chioma che si espande sia in altezza che in larghezza. La foglia è lanceolata, di dimensioni abbastanza piccole. Il frutto invece ha una forma ellittica e di solito piuttosto asimmetrica, di dimensioni medio grandi; riesce a resistere al caldo afoso delle estati siciliane, così come agli inverni in assoluto più freddi. Anche l'umidità intensa che in alcune zone dell'isola vige non intacca in alcun modo questi alberi. Sono sensibili agli attacchi della mosca, della cotonella, dell'occhio di pavone, Il frutto della cultivar Moresca si presenta di un bel verde intenso, ma via via che la maturazione va avanti ecco che inizia a tingersi di scuro, sino a diventare completamente nero a piena maturazione.

La cultivar Biancolilla è ritenuta una delle varietà autoctone siciliane più antiche tra quelle attualmente esistenti negli uliveti italiani. Gli ulivi Biancolilla sono delle specie autofertili, cioè non necessitano di impollinazione da parte di altre cultivar e per questo motivo viene spesso utilizzata come impollinatrice per la Moresca che è invece autosterile. Coltivata in prevalenza nelle province della Sicilia Occidentale (Palermo e Agrigento) è possibile comunque constatarne la presenza anche sul versante orientale dell'isola. Si tratta di una cultivar piuttosto resistente anche su territori alto-collinari e con scarsa disponibilità di acqua, fattore che la rende ottima per essere ospitata sui terreni aridi tipici della Sicilia,

Gli ulivi Biancolilla si segnalano per la loro maestosità. Si tratta infatti di piante molto vigorose, il cui tronco si sviluppa in modo piuttosto ampio e la cui chioma tende ad ampliarsi sia in altezza che in larghezza. La chioma ha comunque uno sviluppo poco armonico e gli alberi di questa cultivar tendono ad avere spazi vuoti tra le fronde. A ciò si accompagna una notevole robustezza dei rami. La Biancolilla, essendo una cultivar adatta alle zone collinari, tollera bene le temperature basse e le gelate e resiste bene al cicloconio, tuttavia risulta piuttosto esposta agli attacchi di rogna e di mosca degli ulivi.

La Nocellara Etnea è una varietà diffusa soprattutto sui versanti Catanesi e Messinesi del Monte Etna. Si riscontra con elevata incidenza anche nelle province di Enna, Siracusa e Ragusa. È una pianta di elevata vigoria con portamento assurgente, di elevata produttività ed elevata alternanza. Le drupe hanno la polpa spessa, di media consistenza e di qualità pregiata, con un rapporto polpa/nocciolo pari a 6. Eccellente per la produzione di olive verdi da tavola poiché resiste bene alla concia. Il frutto può superare i 6 grammi ed è di forma ellittica con apice appuntito. Si utilizza prevalentemente per produrre olive da mensa, ma anche olio. La resa in olio è buona e può raggiungere il 18-20%. La varietà resiste poco al freddo. Sotto l'aspetto organolettico produce oli con fruttato medio-intenso, amaro e piccante medio, a volte intenso.

Dopo la messa a dimora delle giovani piantine, il piano di manutenzione prevede l'esecuzione delle tecniche colturali messe in atto nella zona; queste tecniche colturali prevedono:

- la protezione della pianta dai suoi nemici naturali, occhio di pavone (*spilocaea oleaginosa*), tignola dell'olivo (*prays oleae*) e mosca dell'olivo (*bactrocera oleae*). Per l'occhio di pavone si farà il monitoraggio visivo mentre per la tignola e la mosca dell'olivo verranno installate delle trappole che monitorano la loro presenza per intervenire una volta superata la soglia di tolleranza.
- La potatura verrà effettuata annualmente per dare la forma desiderata alla pianta (vaso policonico);
- Le concimazioni verranno effettuate per apportare al terreno gli elementi indispensabili alla crescita della pianta utilizzando concimi di origine organica per rispettare l'ambiente.

Le lavorazioni del terreno saranno effettuate a cadenza bimestrale utilizzando fresa ed erpice per tenere il terreno ben areato rimuovendo gli strati sotto superficiali del suolo anche al fine di controllare e gestire la flora infestante per favorire lo sviluppo e la produttività dell'olivo, riducendo la competizione in termini di acqua ed elementi nutritivi.

- o Gestione fitosanitaria - non necessaria;
- o Raccolta - dopo la sfalciatura ed eventuale ranghinatura, si procede con la raccolta in balle a forma parallelepipedo del peso medio di 25 Kg, con dimensioni di cm 150 x 0,45, 0,45 con la semina con piante foraggere (graminacee e leguminose e/o altre specie d'altra famiglia botanica) per la costituzione di prati polifiti permanenti.

4.8 Fascia arbustiva ed arborea perimetrale

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico e il mantenimento dei corridoi ecologici, coerentemente al punto 20 del PEARS Sicilia, è prevista la realizzazione di una fascia arborea ed arbustiva lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto agrovoltaico (fascia di larghezza pari da 10 m).

Sarà occupata da filari di piante di Olivo da Olio con sesto 4 x 4 mt.

Lungo i confini dell'impianto sarà realizzata una fascia di arbusti costituita dalle seguenti specie in modo da realizzare un mosaico di colture:

- Laurus nobilis,
- Salvia Rosmarinus,
- Crataegus Azarelus,
- Prunus Spinosa,
- Sorbus domestica,
- Spatium Junceum
- Thymus vulgaris

La funzione principale di questa siepe arbustiva è di assicurare la disponibilità di alimenti e riparo per l'entomofauna, la fauna selvatica e gli uccelli.

Nel contesto agrario queste rappresentano un serbatoio di insetti utili (predatori, parassiti, ecc.) in grado di contenere, o almeno limitare, eventuali infestazioni di insetti dannosi per le piante, nonché una fonte d'attrazione per gli insetti pronubi (api, osmie, bombi, ecc.).

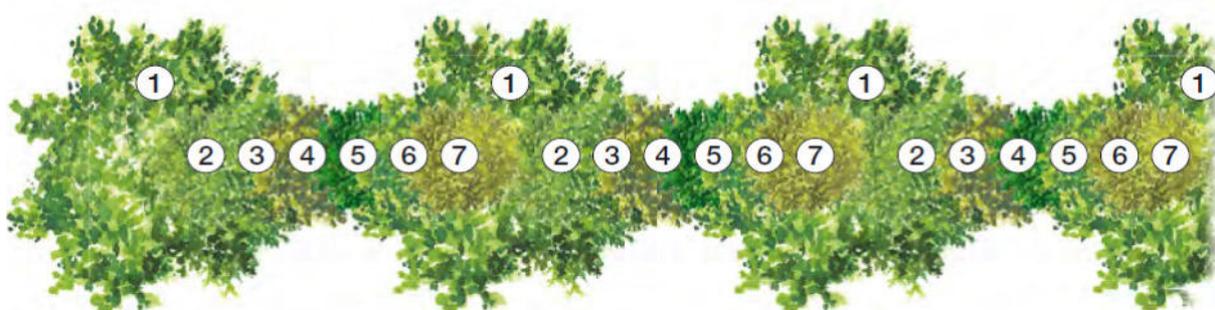
Le formazioni lineari hanno poi l'importante ruolo di barriera frangivento, capace di ridurre la velocità anche del 60% su una distanza fino a oltre cinque volte la loro altezza con l'effetto di:

- limitare l'erosione delle particelle fini del suolo;
- ridurre l'evaporazione;
- favorire la formazione di rugiada.
- Il fogliame rallenta, inoltre, la velocità di caduta della pioggia, contenendo i fenomeni di ruscellamento e favorendo l'infiltrazione dell'acqua sin negli strati più profondi e nelle zone declive assolvono funzioni antierosive e di consolidamento (trattenendo il suolo e diminuendo il rischio di frane e smottamenti), producono abbondanti fioriture utili alla produzione di miele



1. Laurus nobilis,
2. Salvia Rosmarinus,
3. Crataegus Azarelus,
4. Prunus Spinosa,
5. Sorbus domestica,
6. Spatium Junceum
7. Thymus vulgaris

Seguendo questo schema:





Per il Mantenimento di corridoi ecologici, La siepe rappresenta un'importante «stazione di servizio» per diverse specie di uccelli migratori che, durante i passi, possono trovare temporaneamente cibo e riparo in attesa di riprendere nuovamente lo spostamento.

Molte specie tipiche della siepe sono in grado di offrire frutti e semi, alimenti a elevato contenuto energetico, proprio in un periodo – l'autunno – in cui la presenza di insetti comincia a diminuire.

Anche gli uccelli, come tutti gli altri animali, sfruttano l'enorme importanza degli spazi naturali come «corridoi ecologici» durante i loro spostamenti, utilizzando preferibilmente siepi e fi lari, in grado di mantenere i collegamenti tra i diversi punti del territorio.

L'inverno rappresenta un momento critico per molte specie di uccelli stanziali e, in assenza di siepi, la disponibilità di risorse alimentari, già scarsa in questo periodo, diminuisce ulteriormente, compromettendo la sopravvivenza di molti individui oppure costringendoli ad affrontare lunghi e rischiosi spostamenti. Anche l'esposizione agli eventi atmosferici (vento, neve e pioggia) aumenta notevolmente in assenza di vegetazione spontanea. In mezzo alla chioma e alle ramificazioni delle siepi gli uccelli trovano numerosi siti dove costruire il nido e rifugiarsi per l'inverno.

La fauna selvatica tende a insediarsi e a formare popolazioni stabili negli habitat più adatti per poi diffondersi nel territorio circostante, per occupare nuove aree, per cercare risorse utili alla sopravvivenza, per riprodursi o per fuggire a situazioni divenute ostili.

In questi ambienti gli animali trovano per esempio la giusta copertura vegetale, oppure un riparo contro i predatori o migliori condizioni di umidità e ombreggiamento.



5. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DELLE COLTURE ALL'INTERNO DEL IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI MITIGAZIONE

In questo paragrafo verranno quantificate, tramite un computo metrico estimativo, tutte le lavorazioni e le attività colturali previste per le opere di mitigazione.

Per la quantificazione si è utilizzato il prezzario regionale per le opere e/o investimenti nelle aziende agricole e forestali in vigore nella Regione Siciliana anno 2019 e analisi dei prezzi per quelle voci non presenti nel prezzario sopramenzionato. Sono state quantificate le lavorazioni al terreno in preparazione dell'impianto dell'area che accoglieranno le 1.875 piante di Olivo da olio per Ha 3.00.00. È prevista: una lavorazione andante, eseguita con macchina di adeguata potenza, mediante scasso del terreno alla profondità di cm. 60-80, compreso l'amminutamento mediante due passate in croce; e spietramento con mezzi meccanici in terreni pietrosi con asportazione ed accantonamento del materiale in cumuli misurabili o per l'utilizzazione in loco.

Per 20.00.00 ettaro dell'area d'impianto è prevista una Lavorazione del terreno con ripper mediante due passate in croce alla profondità minima di cm.50 -60 e il movimento di terra da effettuarsi con mezzi meccanici per livellamento superficiale del terreno, che si rende necessaria per preparare il letto di semina per il prato piante foraggere (graminacee e leguminose e/o altre specie d'altra famiglia botanica) per la costituzione di prati polifiti permanenti.

Il costo totale delle opere per la messa dimore delle piante e di quelle di mitigazione ammonta a **€549.130,00**.

ARTICOLO	DESCRIZIONE	UN. MIS.	PREZZO UNITARIO	P.U	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA/PESO	QUANTITÀ	TOTALE
B.1.4	Lavorazione del terreno con ripper mediante due passate in croce alla profondità minima di cm.50 -60.	€/ha	€ 1.300,00	1	1,00	1,00	20,00	20,00	€ 26.000,00
B.1.5	Movimento di terra da effettuarsi con mezzi meccanici per livellamento superficiale del terreno.	€/ha	€ 900,00	1	1,00	1,00	20,00	20,00	€ 18.000,00
B.3.3.1	Acquisto di piantine di olivo, fornite con fitocella, innestate di due anni o autoradicate, varietà da olio o da mensa.	cad.	€ 4,00	1	1,00	1,00	1875	1.875	€ 7.500,00
B.3.3.2	Acquisto di pali tutori	cad.	€ 2,00	1	1,00	1,00	1875	1.875	€ 3.750,00



ARTICOLO	DESCRIZIONE	UN. MIS.	PREZZO UNITARIO	P.U	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA/PESO	QUANTITÀ	TOTALE
B.3.3.3	Trasporto piantine dal vivaio all'azienda	cad.	€ 1,00	1	1,00	1,00	1875	1.875	€ 1.875,00
B.3.3.4	Concimazione di impianto	cad.	€ 1,30	1	1,00	1,00	1875	1.875	€ 2.437,50
B.3.3.5	Operazioni di messa a dimora delle piantine (squadatura, scavo buca, rinterro, ecc.)	cad.	€ 5,00	1	1,00	1,00	1875	1.875	€ 9.375,00
B.3.9.1	Acquisto e messa a dimora di organo officinale (apertura solchi, distribuzione e messa a dimora piantine, interrimento e sistemazione superficiale.	cad.	€ 1,50	1	1,00	1,00	41666	41666	€ 62.499,00
G.1.16	Scavo per l'apertura di buca delle dimensioni di cm 40x40x40 effettuato a mano in terreno incolto e con sistemazione del materiale amminutato a monte, l'onere delle necessarie operazioni di squadro della zona e comprensivo del decespugliamento localizzato preventivo	€/cad.	€ 4,80	1	1,00	1,00	3600	3.600	€ 17.280,00
G.2.1.4	Acquisto piantine arbustive in vaso di 1 - 2 anni	€/cad.	€ 1,60	1	1,00	1,00	1,00	3.600	€ 5.760,00
G.2.3	Trasporto a piè d'opera dal vivaio più vicino di piantine in fitocella o in vaso quadro	€/cad.	€ 0,16	1	1,00	1,00	1,00	3.600	€ 576,00



ARTICOLO	DESCRIZIONE	UN. MIS.	PREZZO UNITARIO	P.U	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA/PESO	QUANTITÀ	TOTALE
G.2.8	Apertura, con attrezzo manuale, di fessura per la messa a dimora di materiale di propagazione a radice nuda o con pane di terra comprensivo di decespugliamento, messa a dimora della piantina e rinalzamento.	€/cad.	€ 1,80	1	1,00	1,00	1,00	3.600	€ 6.480,00
G.2.10	Protezione individuale di giovani piantine messe a dimora in zone sottoposte all'azione del vento, della salsedine od al morso della fauna stanziale, realizzata mediante Shelter biodegradabili di altezza fino a cm 100, compreso acquisto, fornitura e posa di sostegno in legno forte o di bambu avente diametro minimo pari a cm 1 - 3.	€/cad.	€ 1,46	1	1,00	1,00	1,00	3.600	€ 5.256,00
G.2.11	Pacciamatura localizzata con dischi o quadrotti in materiale ligno – celluloso biodegradabile, dimensioni minime cm 40 x 40, compreso acquisto, fornitura, posa ed ancoraggio con picchetti.	€/cad	€ 2,32	1	1,00	1,00	1,00	3.600	€ 8.352,00
NP1	Acquisto piantine di Aloe arborescens di mesi 12 in vaso	€/cad	€ 5,50	1	1,00	1,00	1,00	65.789	€ 361.839,50



ARTICOLO	DESCRIZIONE	UN. MIS.	PREZZO UNITARIO	P.U	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	ALTEZZA/PESO	QUANTITÀ	TOTALE
	compreso il trasporto in azienda la concimazione di impianto e la messa a dimora e la squadratura, scavo e reinterro ecc.)								
NP2	Fornitura e messa a dimora di essenze per la formazione prato permanente polifita misto di leguminose e graminacee	€/ha	€ 810,00	1	1,00	1,00	15,00	15,00	€ 12.150,00
Totale									549.130,00

6. MACCHINE ED ATTREZZATURE AGRICOLE

Le macchine e le attrezzature da utilizzare, per conto terzi o di proprietà, sono condizionate fortemente dall'ampiezza dei corridoi di terreno tra le strutture e la loro altezza da terra.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, si ritengono necessarie le seguenti macchine ed attrezzature:

- Trattrice di media potenza (100-130 hp), per le lavorazioni pre-impianto ed impianto (aratura, erpicatura, semina);
- Fresatrice e/o Erpice (larghezza massima 3 metri);
- Seminatrice (larghezza massima 3 metri);
- Falciatrice con barra falciante di larghezza utile compresa max 2,50 m (opzionale – solo in caso di sfalcio prati).

Landini REX 4 è una macchina trattrice di tipo specializzato, adoperata tra le colture con spazi ristretti (es. vigneti), con file di larghezza tra i 200 cm e 270 cm. Le dimensioni rispetto alla soluzione 1 sono inferiori sia in termini di larghezza (min. 1330mm max 1945mm) che in termini di altezza (inferiore ai 3000 mm), sufficienti per transitare tra le file di tracker sia quando sono in posizione di esercizio che durante il posizionamento di manutenzione.



	REX 4-080 F-GE-GB-GT	REX 4-090 F-GE-GB-GT	REX 4-100 F-GE-GB-GT	REX 4-110 F-GE-GB-GT	REX 4-120 F-GE-GB-GT
MOTORE					
Costruttore	Deutz AG				
Modello	TCD 2,9 L4 HT	TCD 2,9 L4 HP			
Potenza nominale (ISO)	CV/kW 75 / 55	79 / 58	86 / 63	95 / 70	105 / 77
Potenza massima (ISO)	CV/kW 75 / 55	90 / 66	95 / 70	102 / 75	112 / 82
Regime nominale	giri/min	2200			
Regime di potenza massima	giri/min	1500	1700	1700	1800
Coppia massima	Nm	375	378	400	410
Regime di coppia massima	giri/min	1600			
Riserva di coppia	%	56,0	50,0	46,3	34,9
Cilindrata	cm ³	2900			
Cilindri / Valvole		4 TA / 8			
Classe di emissioni		Stage V / Tier IV			
Sistema di post-trattamento	EGR + DOC + DPF	EGR + DOC + DPF + SCR			
Sistema di filtrazione aria		Power Core			
DIMENSIONI E PESI					
Passo	mm	2140			
Altezza dal centro assale posteriore al telaio di sicurezza	mm	1710			
Altezza dal centro assale posteriore al tetto della cabina	mm	1500			
Altezza dal centro dell'assale posteriore al cofano	mm	825 (885 alla sommità del cofano)			
Larghezza totale min - max	mm	1340-1690 (F) / 1415-1530 (GE) / 1400-1510 (GB) / 1510-2100 (GT)			
Dimensione minima pneumatici posteriori - Raggio Indice (RI)	mm	380/70R24 - 575 (F) / 360/70R24 - 525 (GE) / 360/70R20 - 500 (GB) / 420/70R24 - 600 (GT)			
Dimensione massima pneumatici posteriori - Raggio Indice (RI)	mm	420/70R28 - 650 (F) / 360/70R24 - 550 (GE) / 360/70R20 - 500 (GB) / 420/70R30-480/70R28 - 675 (GT)			
Peso alla spedizione	kg	2800			
Peso massimo ammissibile	kg	5250			
Predisposizione per attrezzi anteriori e ventrali		● telaio con predisposizione attrezzature ventrali e frontali integrata ○ supporti attrezzature ventrali			
Supporto zavorre anteriori		strutturale			
Zavorre anteriori	kg	○ 6x28 / 8x28 / 4x42 / 8x42 (F-GE-GB) - ○ 6x36 / 8x36 (GT)			
Zavorre posteriori	kg	○ 2x45 (1 x ruota) / 4x45 (2 x ruota)			
Legenda: ● standard ○ option - non disponibile					

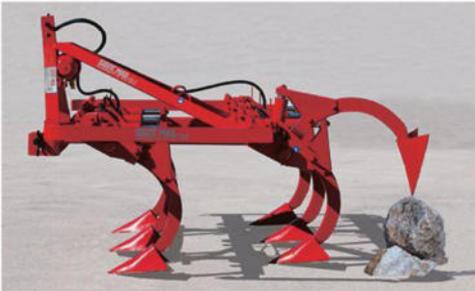
Figura 6-10: Specifiche tecniche trattrice Landini REX 4

Nell'ambito degli attrezzi agricoli si riportano a seguire alcune soluzioni (erpici, seminatrici) che potrebbero trovare applicazione sui terreni oggetto di studio.



Tabella 6.1: Specifiche tecniche zappatrice fissa multi velocità

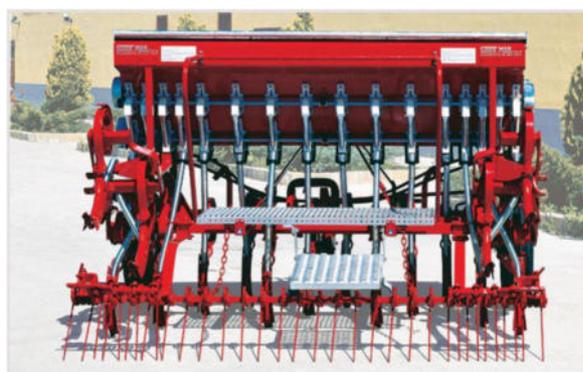
MISURA	125	145	165	185	205
Potenza CV min	40 CV	40 CV	45 CV	50 CV	55 CV
Potenza CV max	80 CV				
Larghezza di lavoro	1,25 m	1,45 m	1,65 m	1,85 m	2,05 m
Larghezza di trasporto	1,4 m	1,6 m	1,8 m	2 m	2,3 m
N. zappe	30	36	42	42	48
Profondità di lavoro	22 cm				
Peso	≥ 360 kg	≥ 400 kg	≥ 440 kg	≥ 470 kg	≥ 485 kg



RIFERIMENTO	DESCRIZIONE	CARATTERISTICHE	PESO Kg.	POTENZA TRATTICE
T.I.P. 5V	TILLER TELAIO INTERO 5 VOMERI	Larghezza lavoro cm. 160. Interasse bracci cm. 32.	227	45/60
T.I.P. 7V	TILLER TELAIO INTERO 7 VOMERI	Larghezza lavoro cm. 182. Interasse bracci cm. 26.	370	50/65
T.I.P. 7VP	TILLER TELAIO PIEGHEVOLE 5+2 VOMERI	Larghezza lavoro cm. 182. Interasse bracci cm. 26.	387	50/65
T.I.P. 9V	TILLER TELAIO INTERO 9 VOMERI	Larghezza lavoro cm. 234. Interasse bracci cm. 26.	450	60/80
T.I.P. 9VP	TILLER TELAIO PIEGHEVOLE 7+2 VOMERI	Larghezza lavoro cm. 234. Interasse bracci cm. 26.	485	60/80
T.I.P. 11V	TILLER TELAIO INTERO 11 VOMERI	Larghezza lavoro cm. 308. Interasse bracci cm. 28.	525	70/90
T.I.P. 11VP	TILLER TELAIO PIEGHEVOLE 9+2 VOMERI	Larghezza lavoro cm. 308. Interasse bracci cm. 28.	556	70/90
T.I.P. 13VP	TILLER TELAIO PIEGHEVOLE CON BILANCIAMENTO A MOLLE 9 + 4 VOMERI	Larghezza lavoro cm. 364. Interasse bracci cm. 28.	625	80/120

Figura 6-11: Specifiche tecniche Tiller SIDER MAN (diversi modelli)

Le seminatrici trainate, utili allo svolgimento delle operazioni di semina hanno larghezza di lavoro pari a 2,5 m, pertanto perfettamente conciliabile con la larghezza del corridoio utile di lavorazione.



Descrizione	Caratteristica di semina	Cap. tram/sem	Cap. tram/conc.	N. file	Interass file cm.	Largh lavoro m.	Peso compl. senza carico kg.
Seminatrice base SP12F	solo sementa	lt. 675	-	12	20,8	2,50	940
KIT traino	-	-	-	-	-	-	100
Con KIT per concime per seminatrice base	sementa e concime	lt. 395	lt. 280	12	20,8	2,50	985

Figura 6-12: Specifiche tecniche Seminatrice SIDER MAN modello Mercury

Falcia condizionatrice frontale

Dalle schede tecniche reperite si evince la possibilità di utilizzo di diversi modelli di falcia condizionatrice frontale aventi larghezza di lavoro compresa tra 2,4 e 3 m.



FALCIatrici FRONTALI IDRAULICHE HYDRAULIC FRONT MOWERS

Dati tecnici/Technical specifications		DFH6000	DFH7000	FFH240	FFH280	FFH300
		DFH6003 DFH6000GM DFH6003GM	DFH700GM	FFH240GM	FFH280GM	FFH300GM
Larghezza taglio/Cutting width	m.	2,40	2,80	2,40	2,70	3,00
Dischi - Tamburi/Discs - Drums	n.	6	7	4	4	4
Coltelli/Blades (oval discs)	n.	12	14	16	16	16
Coltelli/Blades (triang. discs)	n.	18				
Cardano/Cardan shaft	n.	1	1	1	1	1
Potenza assorbita/Power absorbed	HP	70	80	80	90	90
Peso falciatrice/Mower's weight	Kg	520	745	750	800	820
Peso condiz. a rulli/Roller conditioner's weight	Kg	130	140	130	140	150

Figura 6-13: Specifiche tecniche Falcia condizionatrice frontale DFH (diversi modelli)

Rotoimballatrice (rotopressa)

Le rotoimballatrici più comuni presentano una larghezza di lavoro inferiore a 2,5 m.



MODELLO	SP 1200	SP 1500
DIMENSIONI		
Lunghezza (cm)	360	380
Larghezza (cm)	225	225
Altezza (cm)	200	220
DIMENSIONI BALLE		
Diametro (cm)	120	150
Larghezza (cm)	120	120

Figura 6-14: Specifiche tecniche Rotopressa SUPERTINO (diversi modelli)



7. SICUREZZA DEI LAVORATORI AGRICOLI

Come azienda internazionale nel campo dell'energia che si occupa di tecnologia di ampia portata e complessa, Statkraft è esposta a una serie di rischi per la sicurezza. L'azienda lavora costantemente per ridurre questi rischi e mantenere al sicuro tutte le persone impiegate nei propri impianti con l'obiettivo di raggiungere il risultato di zero infortuni sul lavoro. La cultura dell'azienda è basata su attenzione, trasparenza, chiari requisiti e continuo miglioramento.

L'approccio Statkraft alla sicurezza è sistematico e prevede la valutazione del rischio, l'analisi delle minacce, vulnerabilità e conseguenze e la preparazione di una strategia per eliminare, laddove possibile, o ridurre i rischi potenzialmente legati allo svolgimento di ogni attività. È per questo che la tutela di tutti i lavoratori, inclusi quelli agricoli che opereranno all'interno degli impianti agrivoltaici Statkraft, è accuratamente considerata e ogni rischio potenziale valutato ed opportunamente evitato o mitigato. Un fallimento nella gestione della sicurezza potrebbe portare a infortuni, perdite di vite umane, danni alle strutture, danni finanziari, etc; pertanto, la capacità di salvaguardare tutto il personale, i beni e le operazioni dalle minacce è fondamentale per Statkraft. Nell'ambito della transizione energetica, con l'aumento della dimensione e numero dei progetti, Statkraft aspira a diventare un esempio oltre che leader nell'adozione dei più alti standard di salute e sicurezza.

I progetti agrivoltaici rappresentano senza dubbio una nuova sfida per l'azienda dal punto di vista della salute e sicurezza. Per questo l'approccio prevederà un'attenta valutazione caso per caso delle varie attività agricole che verranno condotte all'interno degli impianti e una conseguente analisi dei rischi e formulazione di un piano di azione che preveda le relative misure di prevenzione e protezione.

Tali misure si articoleranno su diversi fronti:

- Attività di valutazione preliminare dei rischi interferenziali tra presenza dell'impianto e lavorazioni agricole presenti, e successivo processo dinamico di valutazione in caso di modifiche e di gestione delle emergenze.
- Attività di somministrazione di corsi di formazione per il personale agricolo, di cui si occuperà Statkraft direttamente o mediante aziende partner; tale attività di formazione verterà sullo svolgimento delle lavorazioni agricole in sicurezza in combinazione con la presenza dell'impianto fotovoltaico, quindi per esempio come svolgere le lavorazioni in condizioni di sicurezza, in quali momenti poterle svolgere, l'utilizzo corretto di dotazioni e attrezzature in questo particolare caso e la viabilità / presenza di passaggi nell'area in questione.
- Messa a punto di un sistema di gestione e verifica degli ingressi al sito, al fine di assicurare che tutte le persone/lavoratori che accedono siano autorizzati all'ingresso e opportunamente formati per le attività da svolgere.
- Collaborazioni e sinergie con associazioni di categoria, per garantire un costante dialogo sui temi della sicurezza su lavoro in questo particolare ambito.
- Misure di protezione pratiche, atte a garantire lo svolgimento delle lavorazioni agricole in sicurezza ed evitare il possibile contatto con le strutture dell'impianto, quali ad esempio l'installazione di una recinzione perimetrale in legno intorno all'inverter, una struttura di cemento di dimensioni ridotte a terra per evitare l'eventuale contatto con i cavi in ingresso, e l'inserimento dei cavi all'interno dell'asse di rotazione dell'impianto. Si sottolinea inoltre che, come ulteriore misura di protezione, è presente anche la possibilità di posizionare i trackers in posizione di sicurezza (stow position) per un breve periodo, in caso di necessità o di attività agricole particolarmente sensibili o rischiose, al fine di garantire la maggior sicurezza possibile ai lavoratori ed ai mezzi agricoli.

Ovviamente le aree dell'impianto saranno correttamente segnalate e identificate e dotate di sistemi di illuminazione se necessario. Inoltre, si sottolinea l'impianto verrà adattato in base alle esigenze dell'agricoltore, in equilibrio con la componente paesaggistica e di sostegno alla biodiversità e non compromettendo la continuità delle attività di coltivazione agricola.



8. CONCLUSIONI

Le aree interessate dall'installazione dell'impianto agrovoltaiico e degli altri componenti di impianto (sottostazione elettrica e elettrodotta) sono tutte a Seminativo asciutto e destinata alla coltivazione di cereali autunno vernine in rotazione con leguminose e gli appezzamenti che ricadono nel raggio di 2 km dal punto di installazione risultano, prevalentemente:

- Oliveto
- Seminativo asciutto
- Incolto e pascolo

Per quanto sopra esposto, in base alle caratteristiche progettuali con un'altezza dal piano di campagna circa 2.2660 mt, la destinazione colturale della zona in base alle potenzialità agronomiche dell'area in oggetto, in seguito all'installazione dell'impianto agrovoltaiico e la creazione di un sistema agro-foto-voltaiico la destinazione e utilizzo agronomico per la superficie agricola utilizzabile nell'area d'impianto sarà dato dalla realizzazione di un impianto specializzato di Aloe Arborescens con la messa a dimora di circa 65.789 piante e di un origaneto con la presenza di 41.666 piante e un impianto specializzato di piante di olivo da olio cv. Moresca Biancolilla e Nocellara Etnea per n° 1.875, per ha 15.00.00 dalla semina di piante foraggere (graminacee e leguminose e/o altre specie d'altra famiglia botanica) per la costituzione di prati polifiti permanenti. E dalla realizzazione di una siepe di arbusti con varietà autoctone della macchia mediterranea capace di mitigare e tentare di raggiungere l'equilibrio dell'agroecosistema.

L'impianto rispetta i requisiti delle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaiici pubblicato dal MiTE – Ministero della transizione ecologica (Par. 8.1).

Pertanto, la scelta della più idonea ubicazione della centrale fotovoltaica è stata effettuata tenendo conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge n. 47 del 5 marzo 2001, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo n. 228 del 18/maggio 2001 articolo 14 e dal successivo Decreto Legislativo n. 387 del 29/12/2003 art. 12 comma 7.

8.1 VERIFICA CORRISPONDENZA AI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI

Il Ministero della Transizione Ecologica ha di recente pubblicato le Linee Guida in Materia di Impianti Agrivoltaiici, prodotte nell'ambito di un gruppo di lavoro coordinato dallo stesso ministero, e composto da CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, GSE - Gestore dei servizi energetici S.p.A., ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, e RSE - Ricerca sul sistema energetico S.p.A., con lo scopo di chiarire quali siano le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaiico.

Come relazionato in dettaglio di seguito, il progetto agrivoltaiico proposto risulta conforme ai requisiti **A** e **B**, individuati dalle suddette Linee Guida come necessari per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come "agrivoltaiico".

In particolare, con riferimento al requisito **A.1**:

Superficie agricola \geq 70% Superficie totale



su una superficie totale del sistema agrivoltaico di 52.31 ettari, la superficie coltivata corrisponde a 38 ha, che equivalgono al 72,64% della superficie totale.

REQUISITO VERIFICATO

In riferimento al requisito **A.2**:

$$LAOR \leq 40\%$$

alla luce della definizione di LAOR (Land Area Occupation Ratio), presente all'interno delle Linee Guida, è prevista una percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli di 29.2%. Nello specifico, a fronte di una superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico di 52.3 ha, è prevista una superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico di 15.3 ha.

REQUISITO VERIFICATO

Per quanto riguarda il requisito **B.1**, che prevede, in caso di cambio di indirizzo produttivo, che si dimostri il maggiore valore economico del sistema proposto, le tabelle che seguono confrontano gli indirizzi produttivi nei due scenari, pre e post progetto, sulla base della metodologia proposta dalle Linee Guida, che propongono di misurare il valore economico di un indirizzo produttivo in termini di valore di produzione standard calcolato a livello complessivo aziendale; la modalità di calcolo e la definizione di coefficienti di produzione standard sono predisposti nell'ambito dell'Indagine RICA per tutte le aziende contabilizzate. Sulla base dei dati ottenuti dalla consultazione delle più recenti tabelle per le Produzioni Standard (PS) per la regione Puglia del 2017 emerge quanto segue:

REDDITIVITÀ DEI TERRENI PRE E POST PROGETTO			
Coltura	PS Totale PRE (€)	PS Totale POST (€)	Δ PS (€)
Fava e favetta	9.986,44		- 9.986,44
Orzo	2.244,66		- 2.244,66
Grano duro	32.856,58		- 32.856,58
Maggese	0,00		- 0,00
Aloe arborescens		405.150,00	405.150,00
Origano e piante officinali		135.050,00	135.050,00
Prato stabile migliorato di leguminose ad uso foraggero		7.185,00	7.185,00
Olivo		4.566,00	4.566,00
Totale	45.087,68	551.951,00	+ 506.863,32

REQUISITO VERIFICATO

Con riferimento al requisito **B.2**:



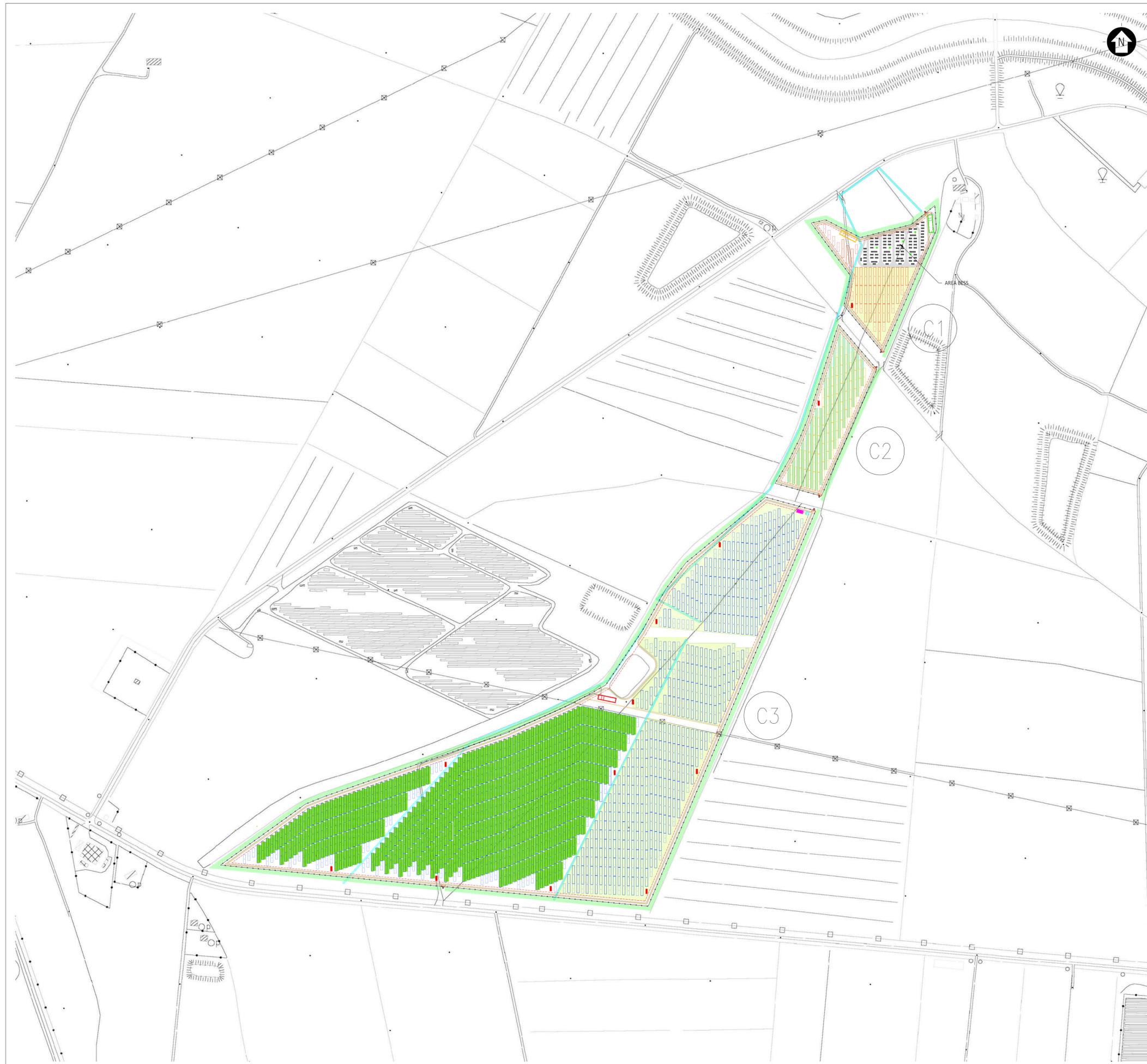
Produzione elettrica impianto agrivoltaico \geq 60% Produzione elettrica impianto standard

il progetto prevede l'utilizzo di moduli da 690W modello CS7N prodotti dalla società Canadian Solar con efficienza del 22.2% e strutture di sostegno ad inseguimento mono-assiale est-ovest (trackers) che, muovendosi durante le ore della giornata, garantiscono costantemente l'orientamento ottimale dei moduli fotovoltaici nella direzione della radiazione solare, ottimizzando l'incidenza sugli stessi e determinando un incremento di produzione di energia elettrica fino al 20% rispetto agli impianti fotovoltaici fissi; in conseguenza di quanto sopra, è stimata una produzione specifica almeno pari al 60% di quella di un impianto fotovoltaico standard nella configurazione definita nelle Linee Guida, ossia un impianto fotovoltaico caratterizzato da moduli con efficienza 20% su supporti fissi orientati a Sud e inclinati con un angolo pari alla latitudine meno 10 gradi. Per i dettagli relativi ai dati di producibilità dell'impianto agrivoltaico proposto si rimanda agli elaborati tecnici.

REQUISITO VERIFICATO

Infine, in base alle Linee Guida, per la definizione di impianto agrivoltaico dovrebbe inoltre essere previsto il rispetto del requisito D.2. Tale requisito prevede l'utilizzo di un sistema di monitoraggio per la verifica di: 1. esistenza e resa della coltivazione; 2. mantenimento dell'indirizzo produttivo. A tal proposito, in rispondenza con quanto previsto dalle stesse Linee Guida, tali aspetti saranno verificati attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo da condursi con una cadenza annuale.

REQUISITO VERIFICATO



LEGENDA

- SITO CATASTALE
- FASCE DI RISPETTO**
- CANALI IRRIGUI 10 m
- LINEA ELETTRICA - MT
- RETE IRRIGUA CONSORTILE
- CABINATI**
- CABINA DI SMISTAMENTO
- CABINA DI CONNESSIONE
- CABINA GENERALE BESS
- CABINA DI CAMPO
- UFFICIO
- MAGAZZINO
- ACCESSO AREA IMPIANTO
- RECINZIONE IN PROGETTO
- FASCIA DI RISPETTO INSTALLAZIONE IMPIANTO
- TRACKER - 2x28
- TRACKER - 2x14
- VIABILITÀ PERIMETRALE (LARGHEZZA 4 m)
- MITIGAZIONE PERIMETRALE (LARGHEZZA 10 m) - ULIVI E FASCIA ARBUSTIVO - ARBOREA
- ALOE ARBORESCENS
- ORIGANO E PIANTE UFFICIALI
- PRATO STABILE MIGLIORATO DI LEGUMINOSE

SCALA 1:4000 - 1 cm = 40 m

Rev.	DESCRIZIONE	APPROV.	EL.	LC	DATA
REV.		DESIGN.	CONTROL.	APPROV.	DATA



Montana SpA
Via Carlo Farini 65
00145 Roma
Tel: +39 06 54138273
Fax: +39 06 54128800
www.montana.com
Milano | Padova | Roma | Napoli | Bari | Catania



SOLAR CENTURY FVGC 7 S.R.L.
VIA CARADOSSO 9, 20123 MILANO
C.F. 11366640966

Progettato da: **ING. LAURA CONTI**
Iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pavia al n. 1776

Objetto: **"SIGON" IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 34 MW INTEGRATO CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 36 MW**
Località Spinasantà - Comune di Catania (CT)

Tavola: **TAVOLA AGRONOMICA** N. Tav.: **R13_T01**

N. Ref.: 2800_S152_SIGON_PD_R13_T01_REV0_TAVOLA AGRONOMICA Scala: 1:4000

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE DI QUESTO DOCUMENTO SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA MONTANA SPA