

ISTANZA VIA
Presentata al
Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
e al Ministero della Cultura
(art. 23 del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. ii)

ID 8769

PROGETTO

IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)
COLLEGATO ALLA RTN
POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp
POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW
Comune di Carlentini (SR)

RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA

B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06

PROPONENTE:

TEP RENEWABLES (CARLENTINI PV) S.R.L.
Piazzale Giulio Douhet, 25 00143 – Roma
P. IVA e C.F. 16376291007 – REA RM - 1653289

AGRONOMO:

DOTT. ENRICO CATANIA
Iscritto all' Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Catania al n. 836

Data	Rev.	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
05/03/2024	1	Emissione per Sostituzione (MIC Prot. 10666-P del 12/06/2023)	E. Catania	G. Giombini	G. Giombini
06/2022	0	Prima emissione	AD	GG	G. Calzolari

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	2 di 42

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
1.1	RIFERIMENTI NORMATIVI E DI CONTESTO	4
1.1.1	DATI GENERALI E DI PROGETTO	6
1.2	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DA REALIZZARE	9
1.3	DESCRIZIONE DEGLI HABITAT LOCALI, TRADIZIONI AGROALIMENTARI DELLA VASTA E LOCALE	12
1.4	PIANO CULTURALE DI PROGETTO	24
1.5	CARATTERIZZAZIONE PEDOCLIMATICA.....	27
1.6	TITOLO 2 COMPONENTE AGRONOMICA E DEFINIZIONE DEL PIANO CULTURALE DELL'AREA DI PROGETTO.....	31
1.7	CONCLUSIONI	41

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	3 di 42

1 INTRODUZIONE

Il sottoscritto Dott. Agronomo Enrico Catania, iscritto all'Ordine dei dottori agronomi e forestali della provincia di Catania al n.836, ha ricevuto incarico dalla Società TEP Renewables, di redigere una Relazione Pedo-Agronomica, nell'ambito di un progetto di un impianto agrivoltaico da presentare nell'ambito del procedimento autorizzativo, al fine di valutare le caratteristiche pedo-agronomiche dei suoli, le produzioni agricole di qualità e rilevare eventuali elementi caratterizzanti il paesaggio agrario. TEP Renewables (Carlentini PV) S.r.l. è una società italiana del Gruppo TEP Renewables. Il gruppo, con sede legale in Gran Bretagna, ha uffici operativi in Italia e USA. Le attività principali del gruppo sono lo sviluppo, la progettazione e la realizzazione di impianti di medie e grandi dimensioni per la produzione di energia da fonti rinnovabili in Europa e nelle Americhe, operando in proprio e su mandato di investitori istituzionali. Il progetto in questione prevede la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico di potenza nominale pari a 52,48 MWp da realizzare in regime agrivoltaico nel territorio comunale di Carlentini (SR) per l'installazione del campo fotovoltaico con coinvolgimento, per l'interconnessione alla RTN, anche del Comune di Melilli, entrambi ricadenti nella Provincia Regionale di Siracusa, oggi Libero consorzio comunale. Il progetto nel suo complesso ha contenuti economico-sociali importanti e tutti i potenziali impatti sono stati sottoposti a mitigazione.

Il presente elaborato è nel dettaglio finalizzato a: 1. alla descrizione dello stato dei luoghi, in relazione alle attività agricole in esso praticate, focalizzandosi sulle aree di particolare pregio agricolo e/o paesaggistico; 2. all'identificazione delle colture idonee ad essere coltivate nelle aree libere tra le strutture dell'impianto fotovoltaico e degli accorgimenti gestionali da adottare per le coltivazioni agricole, data la presenza dell'impianto fotovoltaico; 3. alla definizione del piano colturale da attuarsi durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico con indicazione della redditività attesa.

Un impianto Agro-voltaico è un sistema di nuova concezione che partendo dalle previsioni del Fotovoltaico aggiunge una maggiore attenzione alla tutela e alla valorizzazione del sistema Ecologico nel quale l'opera si inserisce. La soluzione progettuale proposta muove dal concetto che gli impianti fotovoltaici oltre che apportare benefici in termini di riduzione di immissioni di CO2 debbano favorire lo sviluppo del territorio con attenzione non solo ai benefici sociali o al coinvolgimento delle imprese locali, ma anche contribuendo al mantenimento delle pratiche agricole sostenibili, alla conservazione degli ecosistemi. Il sistema Agro-voltaico punta ad una condivisione di spazi tra il fotovoltaico, l'agricoltura e gli ecosistemi che interessano l'area di impianto in modo che le diverse componenti siano compatibili fra esso con reciproci vantaggi in termini di produzione di energia, tutela ambientale, conservazione della biodiversità e mantenimento dei suoli. La realizzazione dei progetti Agro-voltaici consente l'aumento della biodiversità dell'areale con la creazione di fasce arboree ed aree coltivate che costituiscono nuovi habitat, ideali, in particolare, per la riproduzione e l'alimentazione dell'avifauna. Lo sviluppo di un parco Agro-voltaico include interventi di impianto e conservazione delle colture autoctone, erbacee e arboree, al fine di contrastare gli effetti erosivi e di desertificazione che si verificano, di norma, nei terreni

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	4 di 42

incolti utilizzati per le consuete configurazioni di impianti fotovoltaici. Il sistema Agrovoltaiico ingloba al suo interno un'attenzione particolare verso la tutela dell'ambiente che circonda l'area dell'impianto prevedendo una serie di attività finalizzate a un miglioramento delle diverse componenti ecologiche, evitando alterazioni nell'area individuata per la realizzazione del progetto e in quella circostante. In particolare, viene posta una maggiore attenzione alla tutela degli Habitat presenti nonché alla loro ricostruzione, tramite una maggiore attenzione alla flora e alla fauna presenti, anche attraverso l'implementazione di tecniche di schermatura dell'impianto dai diversi punti di vista.

1.1 RIFERIMENTI NORMATIVI E DI CONTESTO

L'agrovoltaiico prevede l'integrazione della tecnologia fotovoltaica nell'attività agricola permettendo di produrre energia e al contempo di continuare la coltivazione delle colture agricole o l'allevamento di animali sui terreni interessati. La realizzazione di impianti agrovoltaiici è una forma di convivenza particolarmente interessante per la decarbonizzazione del sistema energetico e necessaria per il raggiungimento degli obiettivi sul fotovoltaico al 2030 e rappresenta anche una opportunità per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine di piccole e medie aziende del settore. È stato stimato che per raggiungere i nuovi obiettivi al 2030 occorrerà prevedere un utilizzo di superficie agricola tra 30.000-40.000 ettari, un valore inferiore allo 0,5% della Superficie Agricola Totale. Dunque, per ottenere questi risultati, è necessario costruire connessioni tra le diverse filiere della green economy, ridisegnando gli attuali modelli produttivi, in coerenza con gli obiettivi economici, ambientali e sociali del Green Deal: l'integrazione fra produzione di energia rinnovabile e produzione agricola è un elemento qualificante per la decarbonizzazione del settore agricolo, energetico e dei territori. In primo luogo, il futuro sviluppo del fotovoltaico nel contesto agricolo dovrà basarsi sul pieno coinvolgimento degli imprenditori agricoli che dovranno svolgere un ruolo da protagonisti integrando, quanto più possibile, la capacità di produrre prodotti di qualità con la generazione di energia rinnovabile. Un nuovo sviluppo del fotovoltaico in agricoltura, con l'integrazione di reddito che ne deriva, potrà quindi essere lo strumento con cui le aziende agricole potranno mantenere o migliorare la produttività e la sostenibilità delle produzioni e la gestione del suolo, riportando, ove ne ricorrano le condizioni, ad attività agro pastorale anche terreni marginali. Potrà inoltre essere un'occasione di valorizzazione energetica dei terreni abbandonati, marginali o non idonei alla produzione agricola che, in assenza di specifici interventi, sono destinati al totale abbandono oppure, come nel caso in esame, essere una reale opportunità di mantenere produttivi i terreni idonei alla coltivazione o, meglio, incrementarne la fertilità, comunque di garantire il proseguo o l'avvio di un'attività agricola/di allevamento o di miglioramento della biodiversità.

L'agro-fotovoltaico può essere sviluppato prioritariamente nelle aree marginali agricole, o a rischio di abbandono, a causa di scarsa redditività, ma può essere una occasione di sviluppo e integrazione dell'attività agricola con l'attività energetica anche nelle aree produttive, tenendo conto delle caratteristiche del territorio, sociali, industriali, urbanistiche, paesaggistiche e morfologiche, con particolare riferimento all'assetto idrogeologico ed alle vigenti pianificazioni.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	5 di 42

Va aggiunto che la tipologia di impianto agrivoltaico comporta in alcuni casi un miglioramento del microclima del suolo attraverso un aumento dell'umidità del suolo e delle grandezze micrometeorologiche, favorendo una maggiore produzione di colture. Per gli esperti del settore o gli appassionati dell'argomento è cosa nota che l'Italia abbia da tempo superato quanto chiesto dall'UE per la fine del 2020: con diversi anni di anticipo è stata portata la percentuale di energie rinnovabili sui consumi finali sopra la fatidica quota del 17% (*overall target*). Con 21,1 Mtep verdi il nostro paese rappresenta circa l'11% dei consumi di energia da fonte rinnovabile europei.

Ad oggi in Italia si consuma il 34,01% di rinnovabili nel mix elettrico e il 18,88% in quello termico. Inoltre, tra il 2005 al 2016 le fonti alternative in Europa sono aumentate di 85 Mtep. In termini assoluti, dopo la Germania, sono Italia e UK i paesi che hanno registrato l'incremento maggiore. Ed è sempre l'Italia ad occupare il secondo posto nella classifica europea di riduzione dei consumi energetici.

A questi dati nazionali, ogni regione ha contribuito in maniera differente. Ovviamente, ciò è causato dalla differenziazione geografica degli impianti: il 76% dell'energia elettrica prodotta da fonte idrica, ad esempio, si concentra in sole sei Regioni del Nord Italia. Allo stesso modo sei Regioni del Sud Italia possiedono il 90% dell'energia elettrica prodotta da eolico. Gli impianti geotermoelettrici si trovano esclusivamente nella Regione Toscana, gli impieghi di bioenergie e il solare termico si distribuiscono principalmente nel Nord Italia. Analizzando invece il peso delle singole Regioni nel 2016 in termini di quota FER regionale sul totale FER nazionale si nota che la Lombardia fornisce il contributo maggiore, seguita da Veneto, Piemonte, Emilia-Romagna e Toscana. Tuttavia, la produzione di energia da fonte rinnovabile non è esente da problematiche, anche di carattere ambientale. Per questo motivo l'attuale Strategia Energetica Nazionale descrive gli orientamenti in merito alla produzione da fonti rinnovabili e alle problematiche tipiche degli impianti e della loro collocazione. In particolare, per quanto concerne la produzione di energia elettrica da fotovoltaico, si fa riferimento alle caratteristiche seguenti:

- *Scarsa resa in energia delle fonti rinnovabili.* “Le fonti rinnovabili sono, per loro natura, a bassa densità di energia prodotta per unità di superficie necessaria: ciò comporta inevitabilmente la necessità di individuare criteri che ne consentano la diffusione in coerenza con le esigenze di contenimento del consumo di suolo e di tutela del paesaggio.”
- *Consumo di suolo.* “Quanto al consumo di suolo, il problema si pone in particolare per il fotovoltaico, mentre l'eolico presenta prevalentemente questioni di compatibilità con il paesaggio. Per i grandi impianti fotovoltaici, occorre regolamentare la possibilità di realizzare impianti a terra, oggi limitata quando collocati in aree agricole, **armonizzandola** con gli obiettivi di contenimento dell'uso del suolo. Sulla base della legislazione attuale, gli impianti fotovoltaici, come peraltro gli altri impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, salvaguardando però tradizioni agroalimentari locali, biodiversità, patrimonio culturale e paesaggio rurale”.
- *Forte rilevanza del fotovoltaico tra le fonti rinnovabili.* “Dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, e considerato che, in prospettiva, questa

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	6 di 42

*tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, occorre individuare **modalità di installazione coerenti con i parimenti rilevanti obiettivi di riduzione del consumo di suolo [...]**”.*

- *Necessità di coltivare le aree agricole occupate dagli impianti fotovoltaici al fine di non far perdere fertilità al suolo. “Potranno essere così circoscritti e regolati i casi in cui si potrà consentire l'utilizzo di terreni agricoli improduttivi a causa delle caratteristiche specifiche del suolo, ovvero individuare modalità che consentano la realizzazione degli impianti **senza precludere l'uso agricolo dei terreni [...]**”.*

1.1.1 DATI GENERALI E DI PROGETTO

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

Tabella 1: Dati di progetto.

ITEM	DESCRIZIONE
Richiedente	TEP RENEWABLES (CARLENTINI PV) S.R.L.
Luogo di installazione:	Comune di Carlentini – Provincia di Siracusa
Dati catastali area impianto in progetto:	Foglio 48 (Particelle 28, 93, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 110, 120, 229, 230, 231, 232, 235, 236, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 252, 253 e 254)
Potenza di picco (MWp):	52,48 MWp
Informazioni generali del sito:	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto
Conneessione:	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Trackers monoassiali
Inclinazione piano moduli:	-55° +55°
Aziuth di installazione:	0°
Caratterizzazione urbanistico vincolistica:	I PRG dei Comuni di Carlentini e Melilli collocano le opere di progetto in Zona E (Agricola)
Cabine PS:	n.25 distribuite nell'area del campo fotovoltaico
Posizione cabina elettrica di interfaccia:	n.1 in campo e n.1 in prossimità della nuova SE
Storage	N/A
Rete di collegamento:	Media Tensione – 30 kV sino a Stazione di Utenza in prossimità della nuova SE Carlentini 380/150/36 kV Alta Tensione – 150 kV da Stazione di Utenza a nuova SE Carlentini 380/150/36 kV
Coordinate:	37°13'30.12"N 14°56'39.24"E Altitudine media 238,7 m s.l.m.

L'area di intervento è ubicata nel territorio comunale di Carlentini, in provincia di Siracusa, in prossimità del confine con il comune di Francoforte, precisamente l'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico si colloca a ca. 6 km a Sud-Ovest dalla città di Carlentini e a 17 km ad ovest dalla costa ionica. L'area di intervento è posta sul versante

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	7 di 42

settentrionale dei Monti Iblei, nel punto in cui questi cominciano a declinare dolcemente verso la vasta Piana di Catania, la più estesa pianura della Sicilia. L'area di interesse, come tutto il territorio collinare e pedemontano del Comune di Carlentini, risulta trasformata dalle attività antropiche quali agricoltura e pastorizia.

Le coltivazioni agricole hanno così gradualmente sostituito gli elementi originari ed alla macchia mediterranea si sono sostituite, nelle aree di bassa collina, di pianura e nella zona periurbana, a morfologia più dolce e nei terreni più fertili e profondi, dapprima lungo i corsi d'acqua per l'approvvigionamento delle risorse idriche e successivamente in tutte le aree dove è stato possibile operare, la coltura degli agrumi, mentre altre colture, di minore interesse economico nella zona, sono state allocate in questo areale quali: oliveti, ficodindietti specializzati, vigneti. Nelle aree montane e di alta collina ed in quelle a morfologia più spiccatamente acclive, rappresentativo è il pascolo, poche aree meno accidentate vengono destinate a seminativo, dove è possibile l'approvvigionamento idrico si sono rilevate colture erbacee: seminativi irrigui, foraggiere, ortaggi, ed arboree. Nella zona pianeggiante e pedocollinare, ove è più facile il reperimento dell'acqua per uso irriguo, fra le colture arboree sono molto diffuse gli agrumeti delle varie cultivars, ma pure largamente coltivati sono cereali, foraggiere ed ortaggi da pieno campo. In dettaglio l'area deputata all'installazione del campo agrivoltaico risulta utilizzata come pascolo, con la presenza di un agrumeto degradato utilizzato come pascolo arborato. Nonostante le attività umane finora descritte abbiano portato al degrado del territorio, oggi la principale causa di minaccia delle residue aree boschive naturali è il fuoco estivo; tali aree sono, infatti, soggette alla mano di numerosi piromani. Un maggior controllo antincendio o l'abbandono di tale pratica da parte dei numerosi piromani, porterebbe al ripristino di buona parte della copertura vegetale spontanea del territorio in esame.

Le coordinate del sito sede dell'impianto sono:

- 37°13'30.12"N
- 14°56'39.24"E
- Altitudine media 238,7 m s.l.m.

Il sito risulta idoneo alla realizzazione dell'impianto avendo una buona esposizione ed essendo ben raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti. La rete stradale che interessa l'area di intervento è costituita da:

- A18 "Autostrada Catania-Siracusa" che si estende circa parallela alla costa orientale e a ca. 5,5 km di distanza dalla SE Carlentini;
- SS194 "Strada Statale Ragusana" che si estende a nord e ovest del sito di intervento a meno di 4 km di distanza dall'area deputata all'installazione del campo FV;
- tronco della SS114 "Strada Statale Orientale Sicilia" compreso nell'A18 che raccorda l'autostrada Catania-Siracusa con l'autostrada Siracusa-Gela e che si estende ad est dell'intervento a ca. 6,7 km di distanza dalla SE Carlentini;

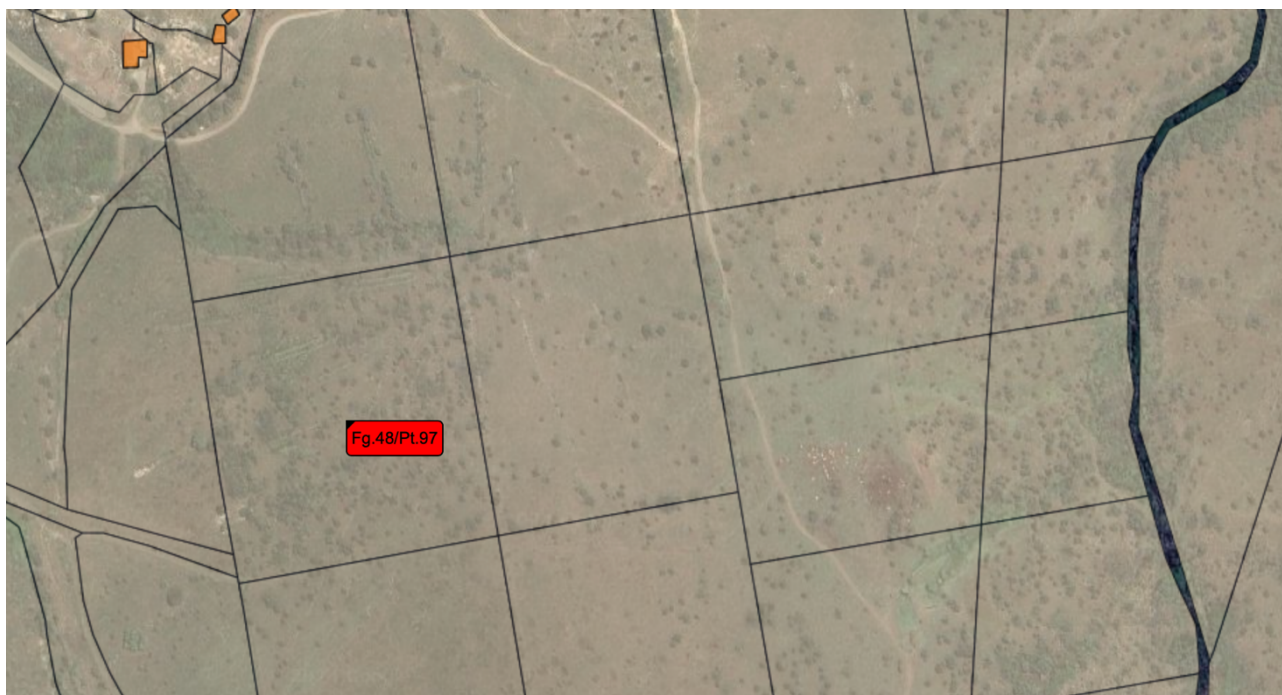
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	8 di 42

- SP10, SP 9 e SP95 sotto le quali si estenderà buona parte del cavo di connessione interrato;
- altre strade provinciali SP32, SP5, SP16, SP47, SP57 che raccordano quelle innanzi citate;
- strade locali talvolta non asfaltate.

In riferimento al Catasto Terreni del Comune di Carlentini (SR), l'impianto occupa le aree di cui al Foglio 48 sulle particelle indicate nella tabella seguente:

FOGLIO	PARTICELLA
48	97 (parte), 98, 99 (parte), 100, 101, 102 (parte), 103 (parte), 104, 105, 106 (parte), 107 (parte), 232 (parte), 236 (parte), 241 (parte), 242 (parte), 243, 244 (parte), 245 (parte), 246 (parte), 247 (parte), 248 (parte), 249 (parte), 252 (parte), 253 (parte), 254 (parte)

Lo stato attuale delle superfici interessate alla costruzione dell'impianto oltre ad essere stato descritto viene raffigurato sulla foto aerea dei luoghi.



Lo Studio di Inserimento Urbanistico (SIU) è stato redatto analizzando il rapporto del progetto in esame con gli strumenti normativi e di pianificazione vigenti. Dall'analisi del Piano Regolatore (PRG) del Comune di Carlentini, si evince che l'area di impianto e il cavo MT ricadono all'interno della zona E – Verde agricolo. Dall'analisi del Piano Regolatore (PRG) del Comune di Melilli si evince che il tratto del cavo MT che attraversa questo Comune, il cavo AT, la stazione di utenza e la stazione elettrica "Carlentini 380/150/36 Kv" ricadono in Zona E – Agricole.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	9 di 42

I vincoli emergenti dal Piano Paesaggistico degli Ambiti della Provincia di Siracusa in qualità di “Beni paesaggistici” (Tavola Beni Paesaggistici) rimangono esclusi dall’area netta dell’impianto fotovoltaico e opere connesse.

1.2 DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO DA REALIZZARE

Il layout d’impianto è stato sviluppato secondo le seguenti linee guida:

- rispetto dei confini dei siti disponibili;
- posizione delle strutture di sostegno con geometria a matrice in modo da ridurre i tempi di esecuzione;
- disposizione dei moduli fotovoltaici sulle strutture di sostegno in 2 file verticali;
- interfila tra le schiere calcolate al fine di evitare fenomeni di ombreggiamento;
- zona di rispetto per l’ombreggiamento dovuto ai locali tecnici;
- zona di rispetto per l’ombreggiamento dovuto ostacoli esistenti;
- zona di rispetto al reticolo idrografico e i vincoli all’interno delle fasce di rispetto.
- zona di rispetto agli elettrodotti.

Si descrive di seguito i dati relativi alle caratteristiche dimensionali dell’impianto in termini di superficie complessiva.

La tabella che segue schematizza le superfici di progetto

SUPERFICIE CATASTALE	1203254,00	mq	120,33	ha
USEFULL AREA (Area comprensiva della porzione di area interna alla recinzione e della porzione esterna alla recinzione sino all'inizio dei vincoli fiumi/archeologico/aree boscate (comprensiva quindi anche della porzione di area nella fascia di rispetto dei 50m dal vincolo aree boscate- escluse le aree vincolate))	802862,00	mq	80,29	ha
SUPERFICIE RECINTATA TOT (AREA IMPIANTO)	625564,00	mq	62,56	ha
SUPERFICIE VIABILITA' TOT	17877,00	mq	1,79	ha
SUPERFICIE OCCUPATA DA CABINE TOT	722,63	mq	0,07	ha
PROIEZIONE ORIZZONTALE PANNELLI FTV (esclusa area libera intrapannelli) TOT	261266,69	mq	26,13	ha
AREA COMPLUVI TOT	0,00	mq	0,00	ha
AREA IMPIEGABILE PER COLTURE INTERNA ALLA RECINZIONE TOT	345697,68	mq	34,57	ha
FASCIA PERIMETRALE DI MITIGAZIONE TOT	48033,00	mq	4,80	ha
AREA (ESTERNA ALLA RECINZIONE) IMPIEGABILE PER COLTURE	129265,00	mq	12,93	ha
AREA TOTALE (INTERNA ED ESTERNA) COLTIVABILE	474962,68	mq	47,50	ha
% COLTIVABILE TOTALE RISPETTO A SUPERFICIE CATASTALE			59	%
LUNGHEZZA RECINZIONE	4748,00	m	4,75	km
LUNGHEZZA VIABILITÀ INTERNA	5959,00	m	5,96	km
LUNGHEZZA CANALETTE	11500,00	m	11,50	km

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	10 di 42

L'impianto fotovoltaico avrà una potenza in DC di 52,48 kW (in condizioni standard 1000W/m²). L'impianto è così costituito nelle sue componenti principali:

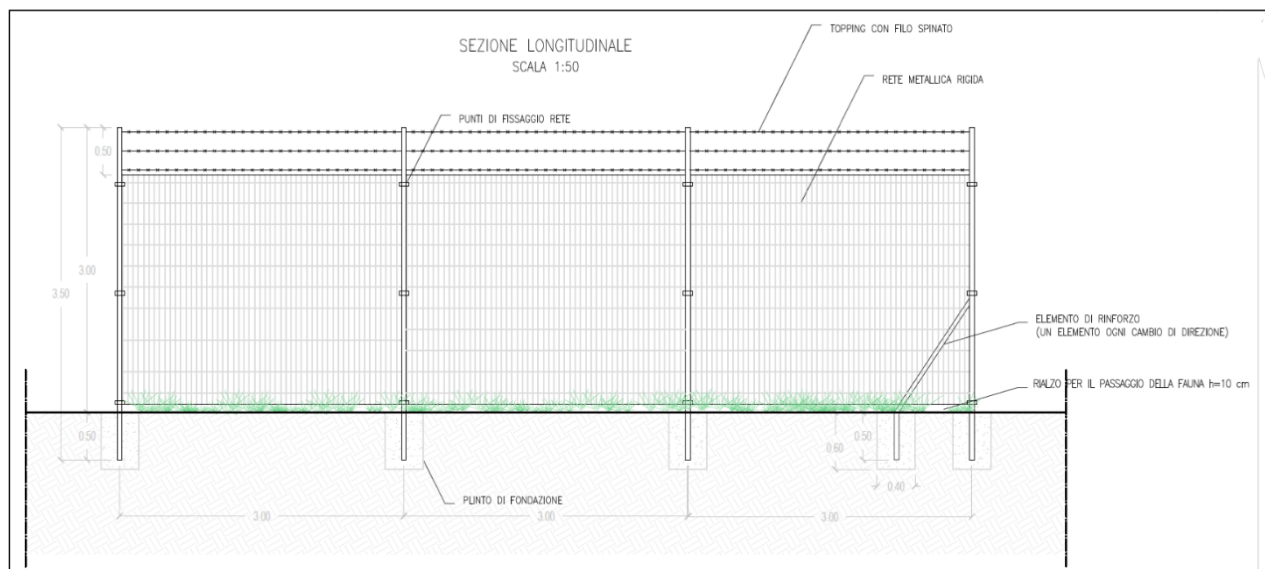
- **n.1 cabina di consegna MT** posizionata nell'area a Nord Ovest del sito di installazione dell'impianto (vedi planimetria). All'interno della cabina saranno presenti, oltre al trasformatore di servizio da 160kVA 30.000/400V, le apparecchiature di protezione dei rami radiali verso tutte le PS, e gli apparati SCADA e telecontrollo, ed il Controllore Centrale dell'Impianto, così come previsto nella variante 2 della norma CEI 0-16 (V2 del 06/2021) allegato T. (cabina "0" nelle tavole grafiche).
 - **n. 25 Power Station (PS)** o cabine di campo, collegate in modo radiale, aventi la funzione principale di elevare la tensione da bassa (BT) 690 V a media tensione (MT) 30.000 V e convogliare l'energia raccolta dall'impianto fotovoltaico alla cabina di consegna;
 - **n. 25 inverter centralizzati da 2000kW** (DANACON PV 2000 della SIEMENS) con 16 ingressi in parallelo su 2 MPPT separati. La tensione di uscita a 550Vac ed un isolamento a 1.500Vdc consente di far lavorare l'impianto con tensioni più alte e di conseguenza con correnti AC più basse e, quindi, ridurre le cadute di tensione ma, soprattutto, la dispersione di energia sui cavi dovuta all'effetto joule. Il numero dei pannelli con la loro suddivisione in STRING-BOX e 16 ingressi negli inverter consentono la gestione ed il monitoraggio delle 3614 stringhe (ognuna con 24 moduli fotovoltaici) in modo assolutamente puntuale e dettagliato.
 - **n. 86736 moduli fotovoltaici** installati su apposite strutture metalliche munite di tracker con il sostegno fondato su pali infissi nel terreno;
 - **n. 1774 tracker mono assiali +- 55°** in grado di orientare 24+24 pannelli fotovoltaici
 - **n 66 tracker mono assiali +-55°** in grado di orientare stringhe da 12+12 pannelli
- L'impianto è completato da:
- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale;
 - opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

L'impianto sarà in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione, rete di trasmissione dati, ecc.). Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi elettrici indispensabili e privilegiati verranno alimentati da un generatore temporaneo di emergenza, che si ipotizza possa essere rappresentato da un generatore diesel. I manufatti destinati a contenere le power station, gli uffici e il magazzino saranno del tipo container prefabbricati o strutture prefabbricate in cemento precompresso.

Recinzione

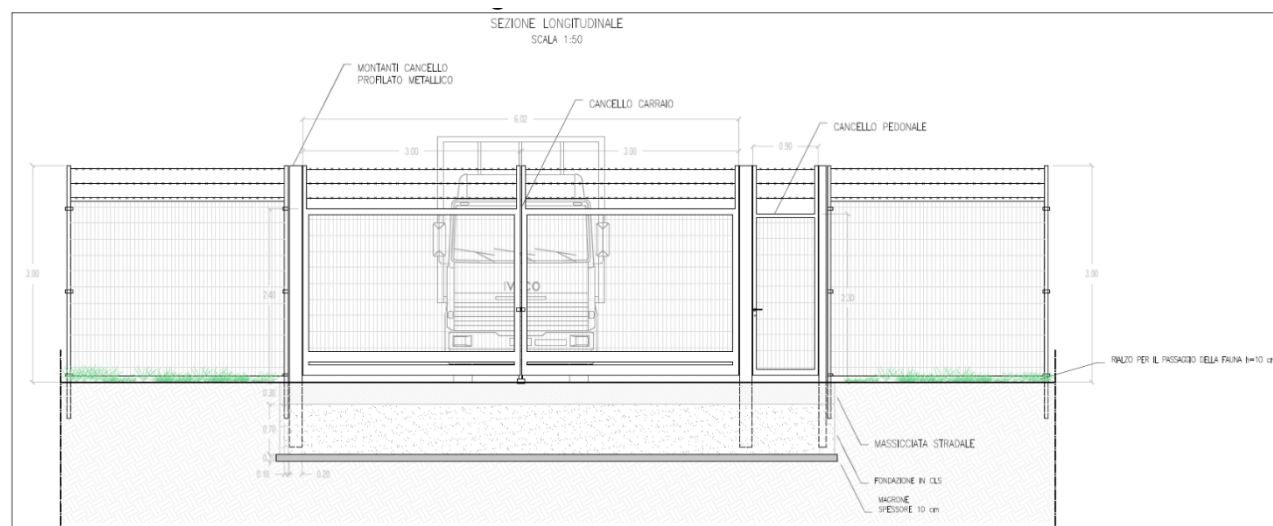
È prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto; sarà formata da rete metallica a pali fissati nel terreno con plinti.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	11 di 42



Si prevede che la recinzione sia opportunamente sollevata da terra di circa 10 cm per non ostacolare il passaggio della fauna selvatica. La recinzione sarà posizionata ad una distanza minima di 3 metri dai pannelli; esternamente ad essa sarà posizionata una fascia di mitigazione all'interno del sito catastale.

Ad integrazione della recinzione di nuova costruzione, è prevista l'installazione di cancelli carrabili per un agevole accesso alle diverse aree dell'impianto.



Sistema di drenaggio

Il sistema per la regimazione delle acque meteoriche prevede la regimazione delle acque di ruscellamento superficiale di parte del sito tramite un sistema costituito da canalette a cielo

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	12 di 42

aperto che garantiscono il recapito delle acque meteoriche ai recettori esistenti. Le canalette di drenaggio sono costituite da semplici fossi di drenaggio ricavati sul terreno a seguito della sistemazione superficiale definitiva dell'area mediante la semplice sagomatura del terreno ed il posizionamento di un rivestimento litoide eseguito con materiale grossolano a protezione dell'erosione del fondo e delle scarpatine laterali.

Viabilità interna di servizio e piazzali

In assenza di viabilità esistente adeguata sarà realizzata una strada (larghezza carreggiata netta 3 m) per garantire l'ispezione dell'area di impianto dove necessario e per l'accesso alle piazzole delle cabine. La viabilità è stata prevista lungo gli assi principali di impianto. Le opere viarie saranno costituite da una regolarizzazione di pulizia del terreno per uno spessore adeguato, dalla fornitura e posa in opera di geo sintetico tessuto non tessuto (se necessario) ed infine sarà valutata la necessità della fornitura e posa in opera di pacchetto stradale in misto granulometrico di idonea pezzatura e caratteristiche geotecniche costituito da uno strato di fondo e uno superficiale. Durante la fase esecutiva sarà dettagliato il pacchetto stradale definendo la soluzione ingegneristica più adatta anche in relazione alle caratteristiche geotecniche del terreno, alla morfologia del sito, alla posizione ed accessibilità del sito.

1.3 DESCRIZIONE DEGLI HABITAT LOCALI, TRADIZIONI AGROALIMENTARI DELLA VASTA E LOCALE

Area vasta

Il territorio del Comune di Carlentini si trova in provincia di Siracusa e confina a nord con la provincia di Catania. Si estende per oltre Kmq. 158,00, nella fascia centro – orientale dell'isola al confine con i comuni siracusani di: Augusta, Melilli, Sortino, Ferla, Buccheri, Francofonte, Lentini; il territorio di Catania ed il Mare Ionio. Comprende oltre alla zona montana (Monte S. Venere, m. 810 s.l.m. e Monte Pancali, m. 485 s.l.m.) con la frazione di Pedagaggi, anche una fetta di territorio a mare in contrada Corridore del Pero proprio nei pressi della foce del fiume San Leonardo. Il territorio oggetto di studio interessa in parte la zona settentrionale dell'Altopiano Ibleo, con una morfologia variabile in relazione alla presenza di rilievi collinari che si mantengono fra i 300 – 400 metri s.l.m., raggiungendo i 900 metri nella zona alta del Monte Santa Venere, scendendo fino ai 200 metri s.l.m. nella zona dell'abitato, a 30 metri s.l.m. in corrispondenza della piana di Lentini e zero metri s.l.m. nel litorale Ionico, quindi si è in presenza di una morfologia eterogenea in quanto i terreni degradano da Sud – Ovest a Nord – Est verso la Piana di Catania con pendii più o meno dolci.

- Comprendono: Monte Santa Venere, c/da Favara, Farina, Cugni, Pezza Grande, Tenuta Grande, Piana Monaci, Monti Cuppodia, continuando con l'ampia zona di altopiano di: c/da Casazza, Iuvino, Borgo Rizza, Tummarello, Monte Carrubba. Ad Ovest nella zona montuosa: Monte Pancali, c/da Cillepi, Scirino, fino ad arrivare nella zona di bassa collina con le c/de: Crescionara, Cannellazza, Mercadante, Paceca.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	13 di 42

Ad Est del centro abitato c/de: Roccadia, Bosco, Minnella, Murgo, mentre nella zona pianeggiante della piana di Lentini, attraversata dal fiume “San Leonardo”, si trovano le c/de: Piscitello, Salemi, Guastella, Piana dei Malati, San Demetrio, San Leonardo, Tenuta Grande, Pantano. Pertanto, in relazione all’altimetria prevalente ed alle caratteristiche delle masse rilevate, la zona altimetrica, in cui ricade il territorio di Carlentini, può essere raggruppata in tre unità di paesaggio: montuoso, collinare e pianeggiante.

- – La **zona montuosa, oltre i 300 metri s.l.m.**, si rileva a Sud – Ovest del centro abitato di Carlentini, confina con i territori di Melilli, Sortino, Ferla, Buccheri e Francofonte. Comprende: Monte Santa Venere, c/da Favara, Farina, Cugni, Pezza Grande, Monte Cuppodia, Monte Pancali, c/da Cillepi, Scirino. Solcata da incisioni talvolta profonde che interrompono la continuità del paesaggio creando accentuati dislivelli, in questa zona troviamo estesi altipiani pedomontani che vanno dall’abitato di Pedagaggi, Frazione di Carlentini e comprende: Piana Monaci, c/da Zammara, luvino fino ad arrivare a Borgo Rizza. In questa fascia prevalgono gli affioramenti di rocce basaltiche provenienti da vulcaniti con associazioni a suoli bruni andici e litosuoli.

– La **zona collinare da 40 a 300 metri s.l.m.**, a Nord – Ovest del centro abitato di Carlentini, confina con i territori di Francofonte e Lentini, comprende: una zona collinare che va a Nord dell’abitato di Pedagaggi, Frazione di Carlentini, C/de: Ragameli, Favarotta, Pezza Grande, Cugni, Chiusazza, Pancalello, Ciriò, Metapiccola; e una di bassa collina più pianeggiante e meno accidentata che comprende le C/de: Policara, Crescionara, Cannellazza, Mercadante. Ad Est e Nord del centro abitato di Carlentini confinante con territori dei Comuni di Augusta e Melilli, le C/de: Roccadia, Bosco, Minnella, Sa, Giovannello, Brunetta, Piscitello, Salemi, Murgo, Piano Barone, Pagliarazzi, San Filippa, San Demetrio, Piana Malati. In questa fascia prevalgono le associazioni dei suoli bruni e suoli bruni calcarei.

– La **zona pianeggiante da 0 a 40 metri s.l.m.**, ubicata a Nord – Est e a Nord – Ovest del centro abitato di Carlentini, confinante con territori di Lentini, Catania ed Augusta e per un tratto costiero bagnato dal mare Ionio, comprende le C/de: Palma, San Cristoforo, Madonna, Piraneo, San Lio Sottano, San Leonardo Soprano, San Demetrio (S.C.I.A.), Villaggio San Leonardo, Tenuta Grande. In questa fascia prevalgono nella parte interna l’associazione dei suoli bruni calcarei, nelle zone più pianeggianti attraversati dal Fiume San Leonardo e da qualche suo affluente maggiore troviamo i suoli alluvionali o Vertisuoli per arrivare nella fascia marittima con suoli sabbiosi.

Caratteristiche generali dei Paesaggi locali e della Vocazione agricola

Gli elementi emergenti del paesaggio nella provincia di Siracusa costituiscono una trama percettiva evidente, che può essere sinteticamente rappresentata attraverso la descrizione delle principali costanti: gli altipiani calcarei; le “cave” la cui difficile accessibilità ha spesso determinato la persistenza di ecosistemi di elevato pregio ambientale; la fascia costiera in cui insistono luoghi di elevato valore ambientale e paesaggistico ed una agricoltura intensiva e molto produttiva. Le pianure che si estendono ai piedi dei rilievi sono caratterizzate dal

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	14 di 42

paesaggio agricolo tipico del siracusano, ossia del paesaggio del mandorlo, del carrubo e dell'ulivo, la cui estensione è di frequente limitata da muri a secco a confine dei lotti fondiari. Questo paesaggio tradizionale, presenta caratteri di omogeneità ed integrità, anche per le consuetudini sociali che favoriscono il mantenimento della residenza rurale in campagna. Le classi di uso del suolo considerate per il paesaggio agrario ibleo sono:

- – Seminativo semplice, irriguo, arborato; foraggiere e colture orticole
- – Agrumeto
- – Oliveto
- – Mandorleto
- – Carrubeto

Per quanto riguarda le colture erbacee, esse sono rappresentate soprattutto dalla coltura dei cereali, rappresentata quasi esclusivamente dal frumento duro in avvicendamento con foraggiere; vi sono incluse inoltre le colture orticole in pieno campo. I pascoli permanenti, che rispetto alle superfici destinate a pascolo temporaneo avvicendato assumono grande importanza anche in funzione della conservazione del suolo e della salvaguardia degli equilibri ambientali, occupano le aree genericamente classificate come montane e alcune aree marginali collinari, in cui la frequenza di legnose – in particolare olivo, mandorlo e carrubo – è localmente alta, ma particolarmente frammentata. Le restanti formazioni permanenti soggette ad una utilizzazione a pascolo e situate ad altitudini inferiori sono invece ricomprese fra le praterie mediterranee, che comprendono anche i territori abbandonati dall'agricoltura in cui compaiono elementi tipici della macchia mediterranea. Le zone di pianura, prevalentemente irrigue, ospitano sporadicamente erbai annuali a ciclo autunno-vernino in coltura asciutta ed erbai intercalari primaverili-estivi in coltura irrigua. Infatti, negli ambiti climatici e pedologici più favorevoli e caratterizzati da una maggiore disponibilità idrica, sono localizzate in prevalenza le colture orticole. Il seminativo arborato è invece caratterizzato dalla presenza significativa di estese colture di olivo, mandorlo e carrubo, che localmente impronta, insieme con la presenza dei muretti a secco, fortemente il paesaggio: il carrubo predomina infatti sui pendii dell'altopiano ibleo, talvolta in forma di carrubeti specializzati, o è posto in avvicendamento con il pascolo. Questi pascoli rientrano fra quelli meglio sfruttati e difficilmente la loro destinazione può essere modificata, anche per l'assoluta carenza di risorse idriche. Altrove, la coltura dell'olivo caratterizza in modo rilevante l'economia rurale e il paesaggio agrario dell'altopiano ibleo, essendo particolarmente diffusa nelle aree interne collinari, prevalentemente con le varietà da olio, e in quelle di pianura, con le varietà da mensa. Oltre ad avere un importante significato produttivo e una identità storica caratteristica dal punto di vista paesaggistico, questa coltura svolge una funzione molto importante nella difesa del suolo contro l'erosione, anche nelle aree più marginali e degradate, sia con gli impianti più produttivi che con le diffuse piantagioni sottoutilizzate o semiabbandonate, caratterizzate dalla presenza di esemplari più annosi (in qualche caso superano il millennio di età) il cui significato dal punto di vista produttivo è ovviamente ridotto. L'olivo entra inoltre nella composizione del seminativo arborato in modo prevalente rispetto ad altre colture. La forma prevalente è costituita da piante sparse nei seminativi delle aree collinari o in coltura promiscua con mandorli e carrubi. In alcuni casi, è costituita da filari di olivi posti al confine tra gli appezzamenti, con funzioni

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	15 di 42

di frangivento. Altra tipologia, quella più diffusa in questi anni è l'oliveto specializzato in asciutto e in irriguo. Notevole interesse riveste anche la coltura della frutta secca: mandorlo in particolare, grazie alla capacità di adattamento a diverse condizioni pedoclimatiche, svolge una importante funzione di conservazione del suolo nelle zone collinari, dove è spesso presente in forma promiscua. Il mandorleto compare inoltre diffusamente in associazione con altre legnose. L'agrumeto è invece particolarmente diffuso lungo la fascia litoranea. Seppure dislocata su un vasto arco costiero l'agrumicoltura ha sufficienti e prevalenti caratteri di omogeneità che riguardano il clima le tipologie della specie e delle varietà coltivate la specializzazione degli addetti, l'organizzazione produttiva ed il mercato. Le principali specie coltivate in provincia di Siracusa sono il limone e l'arancio; esigue sono le superfici a mandarino e clementino.

La provincia di Siracusa è caratterizzata da una quota elevata di aziende produttrici di agrumi (45%) ed olive per olio (50%). In termini di SAU è significativa la quota destinata a pascolo (23%) ed agrumi (20%). Il territorio è, dunque, a forte vocazione agrumicola. Tra le eccellenze vi è il limone di Siracusa IGP, nelle tre varietà di *Primo fiore*, *Bianchetto* e *Verdello*. Esso ha la sua area più fertile a sud-ovest del Porto Grande di Siracusa, fino a Belvedere (per quanto concerne l'area comunale). Un altro prodotto agricolo di successo del territorio è la patata novella di Siracusa, essa copre 3/4 della produzione siciliana e la sua coltivazione occupa 1.300 ettari (4.000 in tutta la provincia) e il 90% del prodotto resta sul territorio nazionale, ma vi è anche una buona domanda da paesi come la Germania e Francia. Si distingue inoltre l'anguria di Siracusa che è considerata tra le più qualitative in commercio.

Comparti produttivi

Il comparto dei seminativi: cereali, leguminose da granella e foraggere Le colture a seminativi si estendono in Sicilia su una superficie che si attesta su poco meno di 833 mila ettari, esse riguardano i cereali (frumento duro e orzo) che occupano circa 305 mila ettari; le leguminose da granella (legumi secchi e freschi) che investono una superficie che si attesta su 24 mila ettari ed infine le foraggere (foraggere temporanee e permanenti; avena ed altri cereali) che occupano oltre 500 mila ettari. Nel periodo compreso tra il 2000 ed il 2006 il comparto seminativi in Sicilia, ha fatto registrare una contrazione della superficie pari al 5%. Tale contrazione ha riguardato in particolar modo le superfici investite a cereali per le quali si è assistito ad una diminuzione della superficie pari al 13%, comunque più contenuta rispetto alle leguminose da granella che nello stesso periodo hanno fatto registrare un calo delle superfici pari al 27%, mentre si sono mantenute costanti le superfici investite a foraggere. Con riferimento alle produzioni, invece, i dati riferiti alle medie dei bienni 2000/01 e 2005/06 evidenziano che il comparto, nel periodo considerato ha fatto registrare un incremento produttivo pari al 24%, con sensibili variazioni in diminuzione per i cereali e le leguminose da granella, mentre, le foraggere hanno fatto registrare un incremento produttivo del 33%. In merito alla consistenza delle imprese agricole del comparto seminativi in Sicilia, secondo i dati della Camera di Commercio, esso è caratterizzato da circa 20.400 imprese agricole di cui circa 9.800 imprese riguardano esclusivamente la coltivazione dei cereali, mentre, le restanti 10.600 riguardano la coltivazione di cereali e altri seminativi. Per quanto riguarda le imprese agroalimentari e,

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	16 di 42

con particolare riferimento alla voce “Lavorazione granaglie”, sempre secondo i dati forniti dalla Camera di Commercio, si contano in Sicilia circa 135 imprese che si occupano della molitura del frumento ed una soltanto relativa alla voce “Altre lavorazioni di semi e granaglie”. Tra le colture che costituiscono il comparto seminativi, le leguminose da granella e le foraggere trovano maggior impiego in ambito zootecnico per l'alimentazione del bestiame. I cereali, la cui coltura prevalente è il frumento duro, come dimostrato dalle superfici coltivate al 2006 (95,4% del totale cereali) e dalle produzioni del biennio 2005/06 (96% del totale dei cereali), riveste un ruolo di fondamentale importanza per il vasto indotto che alimenta attivando processi “a monte”, quali le industrie sementiere e dei mezzi tecnici e alimentando, “a valle”, i centri di stoccaggio e le industrie di prima e seconda trasformazione (molini, pastifici e panifici). Nel 2006 le superfici investite a frumento duro in Sicilia sono state di poco inferiori a 291 mila ettari pari al 21,6% dell'intera superficie nazionale, ed il 17,8% (769 mila tonnellate) della produzione totale italiana (2005/06). Nel periodo compreso tra il 2000-2006 anche per il grano duro si è assistito ad una contrazione della superficie pari al 13%, mentre, con riferimento alle produzioni i valori inerenti il biennio 2000/01 e 2005/06 evidenziano una flessione abbastanza contenuta. Nel 2006 la Sicilia ha contribuito alla PPB (produzione ai prezzi di base) nazionale del frumento duro per il 19,1% (poco più di 158 milioni di €), facendo registrare rispetto all'anno 2000 un notevole ridimensionamento pari al 22%. Nello stesso anno, il frumento duro concorre a formare solo il 4,1% del valore della PPB (produzione ai prezzi di base) dell'Agricoltura siciliana e il 5,3% del valore delle coltivazioni agricole. Tale situazione evidenzia come il frumento duro rappresenti una coltura “povera” in termini di valore, in relazione alla elevata superficie da esso occupata in ambito regionale. Per quanto riguarda la localizzazione delle imprese che operano la selezione e la commercializzazione delle sementi, esse sono presenti su tutto il territorio regionale, con una concentrazione nelle aree interne, dove è maggiormente diffusa la coltura del grano duro. Le dimensioni del mercato di vendita sono dunque circoscritte all'ambito provinciale e solo una minima parte delle imprese colloca le sementi in altre regioni o all'estero. Dei volumi trattati annualmente (circa 3-5 mila tonnellate) la maggior parte del prodotto viene venduto direttamente dagli agricoltori. Le industrie di trasformazione del grano duro giocano un ruolo di forte rilievo per il territorio siciliano; in particolare, la coltivazione del grano duro e le correlate attività di commercializzazione e trasformazione (molini e pastifici) dei cereali vantano radicate tradizioni ulteriormente valorizzate dall'apprezzamento a livello mondiale dalla dieta mediterranea. La Sicilia è la regione dove risultano localizzate il maggior numero d'imprese di trasformazione presenti in Italia.

Il comparto orticolo costituisce il volano economico di intere aree agricole rappresentando il 23% circa del valore della produzione agricola regionale ai prezzi di base (865.967 milioni di euro) (Istat, media 2000-2006). Questo valore nel contesto del comparto nazionale incide in media per il 13%, superiore all'incidenza dell'agricoltura regionale (8%) su quella nazionale. Nella regione, la vocazione pedoclimatica rappresenta un vantaggio competitivo soprattutto nelle fasce costiere, sia per le colture protette sia per quelle di pien'aria. Di conseguenza, le produzioni siciliane possono essere presenti sui mercati interni ed esteri con un calendario stagionale molto esteso, con una vasta gamma di ortive di buona qualità. L'orticoltura si sviluppa su una superficie di circa 90.000 ettari (Istat, media 2000-2006),

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	17 di 42

equivalenti al 6% circa della superficie agricola utilizzata. L'orticoltura in pien'aria si realizza su una superficie di circa 82.000 ettari ed è largamente diffusa sul territorio regionale grazie alle differenti condizioni pedoclimatiche. È caratterizzata da un patrimonio produttivo ampio e variegato; che si distingue per le numerose produzioni tradizionali, realizzate con l'impiego di ecotipi locali che presentano particolari specializzazioni a seconda dell'area geografica (es. melone invernale, carciofo, cavolo broccolo). Le specie coltivate in pien'aria sono numerose; quelle che occupano le maggiori superfici sono le patate, i carciofi, il melone, il pomodoro, che insieme costituiscono (50.700 mila ettari circa) il 62% della SAU delle ortive coltivate in pieno campo. Il comparto serricolo siciliano si estende su una superficie di circa 8.200 ettari ed è caratterizzato da un panorama colturale poco diversificato. L'offerta serricola è caratterizzata dalla coltivazione del pomodoro, peperone, melanzana e zucchina, che costituiscono complessivamente, l'81% delle superfici (tabella 5.2). L'orticoltura in ambiente protetto si è sviluppata nelle aree costiere (serre, tunnel e campane) in uno specifico areale produttivo concentrato nella provincia di Ragusa e, in parte, in quelle di Siracusa, Agrigento e Caltanissetta, e nella zona costiera del trapanese. Nella Sicilia orientale (provincia di Ragusa e parte di Siracusa) le colture protette raggiungono un'espansione compresa fra 7 e 7,5 migliaia di ettari. Gli apprestamenti protettivi sono spesso realizzati con le tecniche tradizionali; infatti, la maggior parte (70- 75%) sono strutture di legno – cemento (4,3 – 4,7 migliaia di ettari) e legno – legno (540 – 585 ettari), mentre i più moderni impianti (profilato metallico e spioventi curvi dotati di ampie finestre) costituiscono il restante 25-30%. Il fuori suolo invece non ha grande diffusione. Le difficoltà di applicazione di tale sistema di coltivazione sono da ricondurre alla qualità dell'acqua (ricca di sali solubili), all'elevato costo di impianto e all'impatto sull'ambiente legato allo smaltimento dei substrati e della soluzione circolante. Inoltre, dati gli elevati costi di investimento, la tecnica del "fuori suolo" è economicamente conveniente solo per le colture altamente redditizie (es. rose, gerbere). Data la modesta disponibilità di acqua, le colture si irrigano anche con acqua di falda salmastra. La salinità delle acque condiziona l'ordinamento colturale delle aziende agricole, riduce la produzione e la pezzatura dei frutti (tipico per il pomodoro di Pachino). Il minore calibro dei frutti è ampiamente compensato dal miglioramento del sapore e della serbevolezza, consentito dalla grande concentrazione di zuccheri, sali minerali, vitamine, composti fenolici e terpenici. La coesistenza, dunque, di attività di pieno campo e di attività sotto serra consente di esprimere un mix produttivo particolarmente ampio che rappresenta un potenziale vantaggio concorrenziale per l'accesso alla Grande Distribuzione che richiede forniture di prodotti con una gamma di scelta e per un arco temporale lungo. Negli ultimi anni la produzione siciliana ha conseguito sensibili miglioramenti qualitativi e delle rese per ettaro dovuti ai perfezionamenti nell'irrigazione, nella concimazione e nella difesa fitosanitaria, con effetti di riduzione dell'impiego di manodopera. La diminuzione del numero delle aziende e delle superfici investite dovuta probabilmente dall'uscita dal mercato degli operatori più deboli, lascia tuttavia inalterato il problema della polverizzazione aziendale. La dimensione media aziendale ad ortive nel 2000 risulta molto modesta (0,82 ettari per azienda) risultando compresa fra 0,73 ettari nel caso di coltura in pien'aria e 1,05 ettari per quelle in ambiente protetto. Per risolvere il problema della frammentazione aziendale, dell'offerta produttiva, favorire la programmazione, la valorizzazione, la concentrazione e la commercializzazione della produzione ortofrutticola in genere e orticola specificatamente, sono stati promossi degli strumenti per indurre l'aggregazione dell'offerta (regolamento CE 2200/96). In Sicilia

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	18 di 42

operano 68 strutture associative (dati aggiornati al 25/05/2007) di queste, 53 riconosciute ai sensi dell'art. 11 sono Organizzazioni di Produttori, le restanti 15 riconosciute ai sensi dell'art. 14 sono Gruppi di produttori. Nell'annata 2002/03 gli operatori che si sono associati sono stati circa un migliaio⁷ e costituiscono appena il 4% delle aziende orticole siciliane. La quantità di ortaggi concentrata dagli organismi associativi è modesta e si aggira intorno al milione di quintali (6% della produzione orticola regionale) destinata quasi esclusivamente al mercato nazionale.

Il sistema agroindustriale è caratterizzato da una struttura tradizionale basata su un elevato numero di aziende agricole e di imprese agroalimentari di modesta dimensione economica. Anche il sistema distributivo appare frammentato ed economicamente debole con numerosi operatori che operano nel canale lungo della distribuzione. In base al Repertorio economico e amministrativo (Rea) delle imprese iscritte nel Registro delle imprese delle Camere di Commercio, Industria, Agricoltura e Artigianato (C.C.I.A.A.), in Sicilia sono presenti 268 imprese, ripartite fra le province di Catania, Messina, Palermo e Siracusa (192 unità, 72% del totale regionale). Le forme giuridiche prevalenti sono l'impresa individuale e le società di capitali che insieme (206 unità produttive) rappresentano il 77% del totale delle imprese di lavorazione e conservazione di frutta e ortaggi siciliane; infine, le forme associative (associazione, consorzi e cooperative) e le società di persone formano rispettivamente il 14% ed il 9%. Le imprese di lavorazione siciliane sono caratterizzate dalla prevalenza di piccole imprese a conduzione familiare.

Il comparto agrumicolo

La superficie coltivata ad agrumi in Sicilia si attesta nel 2006 su 96.615 ettari, il 56,5% della superficie agrumetata nazionale, di cui 60.426 ettari investiti ad arancio (62,5%), 26.630 ettari a limone (27,6%), 6.099 a mandarini (6,3%) e 3.460 ettari a clementine (3,6%). Nel complesso nel periodo compreso tra il 2000 e il 2006 la superficie agrumicola regionale ha fatto osservare una leggera contrazione delle stesse (-10%); a tale risultato hanno contribuito tutte le specie, anche se con percentuali diverse. Al fine di delineare il grado di suddivisione della realtà agrumicola regionale, un altro tassello aggiuntivo allo scenario agrumicolo siciliano è fornito dalla consistenza delle imprese agrumicole che, secondo dati della Camera di Commercio, ammontano nel 2004, a 15.355 unità di produzione costituite per lo più come ditte individuali. In generale, nel contesto agrumicolo siciliano le imprese marcatamente più significative, sia in termini di numerosità che di superfici, sono quelle arancicole e limonicole. Nel complesso poche sono le aziende di grandi dimensioni, motivo per cui si può avvalorare la netta dicotomia che in generale caratterizza la "struttura" produttiva agricola italiana in cui esiste un numero rilevante di aziende di piccole e piccolissime dimensioni (in termini di superfici); esistono, invece, poche aziende di grandi dimensioni che consentono sia la possibilità di realizzare economie di scala in grado di contenere i costi di produzione sia l'introduzione di innovazioni tecnologicamente più avanzate rispetto ai concorrenti (innovazioni di processo, di prodotto ed organizzative) e di ridurre i rischi dell'attività imprenditoriale mediante il possibile incremento della gamma produttiva. Quanto detto, inoltre, può essere spiegato anche alla luce degli investimenti produttivi poiché una rilevante frazione di essi ricade all'interno di aziende di piccola o piccolissima dimensione e soltanto un numero molto esiguo di aziende specializzate, che

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	19 di 42

controlla una quota minoritaria delle superfici, si basa su investimenti produttivi di media e grande ampiezza capaci di consentire il raggiungimento di adeguati livelli di redditività. Relativamente ai flussi commerciali in entrata delle arance e dei limoni, tanto in quantità quanto in valore monetario, sono realizzate in maniera discontinua negli anni facendo osservare un marcato incremento nel corso dei due bienni esaminati. Le quantità importate di arance provengono principalmente dal Sudafrica e dalla Spagna (secondo paese fornitore di arance per la regione) mentre le importazioni limoniche provengono principalmente dall'Argentina e dal Sudafrica. Le esportazioni di arance sono principalmente destinate al mercato tedesco, svizzero e austriaco assorbendo in media 41,3 mila tonnellate (70,3% delle esportazioni totali di arance siciliane) generando un flusso finanziario pari a 22 milioni di euro. Nel corso dei due bienni esaminati i flussi esportati hanno fatto osservare decrementi maggiori in quantità (-35%) e più contenuti in valore (-2%). I limoni, assorbiti prevalentemente dal mercato tedesco e austriaco, incidono del 31,3% sul totale delle esportazioni agrumicole siciliane, in quantità, e del 30,7%, in valore; dal primo biennio esaminato (2000-01) al secondo (2005-06) i flussi esportati di limoni sono cresciuti del 16% in quantità e del 26% in valore. Più contenuto è il peso delle altre specie agrumarie. Le esportazioni mandarinicole, dirette principalmente in Francia, hanno fatto osservare marcati decrementi tanto in quantità (-70%) quanto in valore (-58%). Le esportazioni di pompelmi e pomeli, anch'esse dirette soprattutto nel Paese transalpino, hanno fatto osservare un incremento del 52%, in valore, e più contenuto in quantità (9%). Dalle analisi effettuate si evince una marcata perdita di competitività del comparto agrumicolo siciliano nel suo complesso da ricercare principalmente nella presenza sempre maggiore, sulle principali piazze di consumo europee, di agrumi provenienti da altri Paesi produttori - esportatori (Spagna, Grecia, Marocco, Turchia, ecc.) in grado di esercitare una concorrenza attraverso politiche di prezzo; tali politiche, infatti, sono anche rese realizzabili da una più efficiente rete organizzativa che consente di realizzare economie di scala rispetto a quella specifica dell'agrumicoltura regionale. La caduta delle esportazioni è altresì riconducibile alle politiche adottate dall'Unione Europea quali la progressiva riduzione delle tariffe doganali all'importazione e lo smantellamento dei prezzi di riferimento e delle barriere fitosanitarie nonché i sostegni all'esportazione per il comparto agrumicolo.

L'uva da tavola è la principale coltura del comparto frutticolo, essa apporta alla frutticoltura regionale il 72% del valore. La coltivazione si estende per oltre 18.500 ettari (25% degli investimenti nazionali di uva da tavola) e realizza una produzione di circa 339.000 tonnellate (23% della produzione nazionale di uva da tavola) pari a circa il 50% della produzione frutticola regionale. In Sicilia la coltivazione dell'uva da tavola è realizzata fra le province di Agrigento e Caltanissetta nel cosiddetto "areale di Canicattì" ed in quella di Catania nell'"areale di Mazzarrone". Il sistema produttivo è penalizzato da problemi strutturali del comparto quali: la frammentazione aziendale (5.337 aziende realizzano investimenti su una superficie di 9.627 ettari) che determina la dimensione media di 1,8 ettari; la difficoltà di reperire l'acqua per l'irrigazione, da un sistema distributivo frammentato, con la presenza di una moltitudine di operatori (intermediari locali, commercianti grossisti, esportatori, cooperative agricole della zona) e dal sistema dei trasporti inadeguato e insufficiente. La competizione degli altri Paesi produttori – esportatori meglio organizzati (es. Spagna e Cile), ha sensibilmente ridotto la presenza nel mercato internazionale delle produzioni siciliane.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	20 di 42

Attualmente si stima che venga destinata ai mercati internazionali in media il 18%13 della produzione raccolta di uva da tavola della Sicilia.

La peschicoltura (pesche e nettarine) nell'ultimo decennio ha avuto una significativa espansione degli investimenti (+16%); infatti, è passata da 5.700 ettari del 1997 a 6.600 ettari del 2006. Attualmente costituisce il 15% del valore della PPB frutticola siciliana. (Fonte: ISTAT, Statistiche congiunturali vari anni).

La **fichidindiocoltura** è caratterizzata dai problemi che accomunano l'ortofrutta siciliana: frammentazione aziendale, mancanza di strutture associative che concentrano adeguati volumi da destinare ai mercati, modesti livelli di imprenditorialità e scarsa valorizzazione delle produzioni attraverso attività di marketing. Fra le altre coltivazioni frutticole si ricordano il kaki, il nespolo (diffuse nel palermitano), il ciliegio (Chiusa Sclafani), e l'albicocco, i cui prodotti trovano normalmente sbocco sul mercato regionale e locale.

La **frutta in guscio** rappresenta un sotto comparto piuttosto interessante nell'economia regionale e, in particolare, le mandorle costituiscono il prodotto più importante tenendo conto che la Sicilia incide per circa il 62% sulla produzione totale nazionale (con una media di oltre 71 mila tonnellate nel quadriennio 2003/2006). Secondo i dati ISTAT relativi alle superfici investite a frutta in guscio in Sicilia, la specie maggiormente diffusa risulta essere il mandorlo che con 48.770 ettari incide per oltre il 64% sulla superficie complessivamente coltivata con specie di frutta in guscio in Sicilia. Rispetto al 2000, quando la superficie mandorlicola in Sicilia era pari a 52.170 ettari, nel 2006 tale valore è diminuito del 7%.

Il comparto olivicolo/oleario

I dati relativi alla dinamica delle superfici olivicole siciliane nel periodo compreso tra il 2000 e il 2006 evidenziano come la superficie totale interessata da tale coltivazione sia passata da poco più di 158 mila ettari del 2000 ai 162,6 mila ettari del 2006 con un incremento pari al 3%; una evoluzione molto simile ha interessato la superficie olivicola in produzione che ha fatto registrare un lieve incremento (2%) passando dai 155,3 mila ettari del 2000 ai 157,5 mila ettari del 2006. Nel 2006 la provincia con la più alta percentuale di superficie olivetata (dati ISTAT, Statistiche dell'Agricoltura) risulta quella di Messina, seguita da Agrigento e Trapani. Per quanto concerne le produzioni, i valori medi relativi alla quantità di olive raccolte (da mensa e da olio), di olio di pressione e di produzione olivicola complessiva nei quadrienni 1999-2002 e 2003-2006, dimostrano una complessiva, anche se contenuta, tendenza all'aumento. Tale incremento delle produzioni ha interessato, in modo particolare, le olive da mensa con quasi 27 mila tonnellate rispetto alle 21,8 del quadriennio precedente (+24%), seguite dalle olive da olio con poco più di 276 mila tonnellate in confronto alle 244,4 del periodo 1999-02 (+13%), mentre l'olio di pressione mediamente prodotto nel periodo 2003-06 evidenzia un incremento valutabile in circa il 5% (50,8 mila tonnellate) rispetto al dato del periodo 1999-2002 (48,3 mila tonnellate). Nel complesso, la produzione totale di olive nel quadriennio 2003-06 ha fatto registrare un incremento di circa il 13% attestandosi intono alle 318 mila tonnellate che colloca la Sicilia al terzo posto tra le regioni olivicole italiane. La provincia in cui si concentrano le maggiori produzioni olivicole è quella di

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	21 di 42

Agrigento con 80,6 mila tonnellate di olive prodotte seguita a notevole distanza dalla provincia di Catania e da quella di Palermo. La distribuzione altimetrica della coltura in Sicilia vede prevalere gli oliveti collinari pari al 65% del totale, mentre in montagna e pianura si rilevano rispettivamente il 17 e 18% degli impianti. L'olivicoltura siciliana è caratterizzata da un'elevata polverizzazione, testimoniata dal fatto che quasi il 70% delle aziende insiste su una superficie minore di due ettari. Tale fenomeno si fa più accentuato nelle province di Messina, Catania e Palermo. Solo il 6,2% delle aziende olivicole isolane possono contare su superfici olivetate superiori ai 10 ettari. Tali realtà produttive risultano maggiormente concentrate nelle province di Enna e Ragusa (ISTAT, V° Censimento Generale dell'Agricoltura). La quasi totalità (95%) delle aziende che producono olive da olio è condotta direttamente dal coltivatore. Inoltre, l'olivicoltura si caratterizza per un'elevata senilizzazione dei conduttori che nel 54% dei casi appartengono alla classe di età dai 60 anni in su con una prevalenza degli ultrasessantacinquenni (ISTAT, V° Censimento Generale dell'Agricoltura).

Il comparto vitivinicolo

Il comparto vitivinicolo costituisce uno dei settori più rappresentativi del sistema agroalimentare siciliano in termini di fatturato complessivo, e risulta trainante dell'economia del territorio sia per le capacità competitive sui mercati internazionali che per l'importante ruolo socioeconomico e occupazionale svolto. Considerando il quinquennio dal 2002 al 2006, la produzione media ai prezzi di base del vino, in Sicilia pari a 137,9 milioni di euro, incide per il 7% sulla produzione media nazionale di vino e contribuisce alla Ppb agricola siciliana col 3,4% (dati Istat). La Sicilia è la regione con la maggiore superficie vitata del Paese, rappresentando, nel 2006, il 16,5% della superficie vitata nazionale (dati ISTAT). In particolare, la coltura si concentra nelle province di Trapani, Agrigento e Palermo, che insieme raggiungono l'89,1%. La superficie totale destinata a uva da vino in Sicilia è scesa gradualmente dai 165,4 mila ettari del quinquennio 1983-1987, ai 140,1 mila del quinquennio 2002-2006 (di cui circa 24.000 in portafoglio), registrando in tale periodo una riduzione del 15,3 %; parallelamente, la produzione media annuale di uva è passata dai 14,9 milioni di quintali (quinquennio 1983- 1987) a 9,19 milioni di quintali (quinquennio 2002-2006). Relativamente alla distribuzione delle superfici ad uva da vino per colore, nel 2007 le uve bianche hanno rappresentato il 65% del totale investito in Sicilia, occupando 77.650 Ha; tra di esse la principale cultivar è il "catarratto bianco comune" (39.495 ettari) diffuso soprattutto nelle province di Trapani e Palermo, che raggiunge circa il 33,2% della superficie vitivinicola siciliana, in forte diminuzione nel 2007 rispetto al dato del 2000 (- 38,9%) Per quanto riguarda invece le varietà di uva da vino nere, la cultivar maggiormente presente è il Nero d'Avola (18.882 ettari), che rappresenta il 15,8% della superficie vitata regionale. In termini evolutivi si è registrata dal 2000 al 2007, il buon incremento della superficie coltivata a Nero d'Avola (+30,1%), Grillo (+58,1%) e Zibibbo (+13,4%), tra gli autoctoni, mentre tra gli alloctoni, si sono avuti aumenti superiori alle tre unità percentuali, con il Sirah che ha fatto registrare un incremento del 738,5%, seguito dallo Chardonnay (+ 624,2%), dal Merlot (+ 463,4%) e dal Cabernet Sauvignon (+ 418,6%). Tale fenomeno si è manifestato soprattutto tra il 2000 ed il 2004 e negli ultimi anni ha subito un deciso rallentamento in linea con l'aumento della domanda di vini a base di uve autoctone da parte dei mercati internazionali.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	22 di 42

In termini numerici, la realtà produttiva delle aziende che confezionano vino, nel 2005, era costituita da 455 imprese vitivinicole (88,6% private, 11,4% associate), di cui appena 18 rappresentavano il 61,7% del vino confezionato da destinare ai mercati di riferimento (dati Istituto Regionale della Vite e del Vino); il volume complessivo del vino confezionato nello stesso anno è stato pari a 1.139.965 Hl (di cui più del 95% confezionato in vetro).

La suddivisione delle aziende che confezionano per classe produttiva, mostra inoltre che, soltanto 40 delle aziende che imbottigliano, hanno una produzione superiore a 500 mila di bottiglie, 61 seguite da 216 aziende con una produzione compresa tra 500 mila e 50 mila bottiglie, da 174 aziende con una produzione compresa tra 50 mila e 5 mila bottiglie e da 25 aziende con produzione inferiore alle 5 mila bottiglie.

PRODOTTI DI QUALITÀ E CERTIFICAZIONE A LIVELLO REGIONALE

Per valorizzare e tutelare le numerose eccellenze agroalimentari del territorio, la Regione Sicilia si avvale da anni di tutti gli strumenti messi a disposizione dalla normativa comunitaria e nazionale. Le forme di qualificazione sulle quali si è puntato maggiormente sono la **Denominazione di Origine Protetta (DOP)**, l'**Indicazione Geografica Protetta (IGP)** e la **Denominazione di origine Controllata e Garantita (DOCG)**.

Con un totale di 67 Cibi e Vini certificati DOP IGP, è la Regione numero 6 in Italia per prodotti DOP IGP STG, a cui si aggiungono le 3 STG nazionali e le 3 Bevande Spiritose IG regionali, per un totale di 73 Indicazioni Geografiche. A livello economico, secondo le ultime stime dell'Osservatorio Ismea-Qualivita, il settore dei prodotti DOP IGP in Sicilia vale 535 milioni di euro, con il comparto dei prodotti agroalimentari che pesa per il 12,1% e quello vitivinicolo per il 87,9%. Con un totale di 31 Vini DOP IGP, è la Regione numero 8 in Italia per prodotti certificati. A livello economico, secondo le ultime stime dell'Osservatorio Ismea-Qualivita, il settore del Vino DOP IGP in Sicilia vale 470 milioni di euro (87,9% del paniere IG del Paese). La maggior parte della produzione siciliana di vini a denominazione d'origine è concentrata nella Sicilia occidentale con il Marsala, che nel 2005 ha rappresentato il 56,8% del totale; considerando la media del periodo 2001-2005, il Marsala occupa la prima posizione con il 55% del totale, seguita dall'Alcamo DOC con il 9,8%, dall'Etna e dal Moscato di Pantelleria, con, rispettivamente il 6,4% ed il 5,9% del totale. Le produzioni di vino a Igt rappresentano una realtà molto importante della vitivinicoltura siciliana e mostrano un andamento produttivo in forte crescita, in contrapposizione con quello dei vini a Doc, discontinuo e su quantitativi modesti: dai 383,6 mila ettolitri di vino prodotti nel 1995, nel 2006 la produzione di vino ad IGT in Sicilia ha raggiunto 1,98 milioni di ettolitri, ovvero il 28,7% della produzione regionale di vino realizzata nello stesso anno.

La ricchezza dell'**olivicoltura** siciliana è attestata dalle numerose varietà presenti (Cerasuola, Nocellara del Belice e Biancolilla, nella Sicilia occidentale; Moresca, Tonda Iblea e Nocellara Etna, nella Sicilia orientale) e dagli importanti premi ottenuti dagli oli isolani nei principali concorsi effettuati a livello nazionale ed internazionale. Ad oggi la Sicilia conta ben otto denominazioni di origine protetta (DOP) per la produzione di olio (tab. 4). Di queste, sei ("Monti Iblei", "Valli Trapanesi", "Val di Mazara", "Monte Etna", "Valle del Belice", "Valdemone") sono state riconosciute da parte della Comunità europea e due ("Colli Nisseni"

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	23 di 42

e “Colline Ennesi”) risultano ancora in fase di protezione transitoria accordata a livello nazionale e per le quali è stata inviata istanza alla Commissione europea per la registrazione come denominazione di origine protetta. Per la produzione di olive da mensa, sul territorio isolano, risulta presente una DOP, la “Oliva Nocellara del Belice”, ed una IGP in corso di riconoscimento (Oliva Giarraffa di Giuliana). Nonostante il considerevole numero di DOP presenti in Sicilia, la produzione di olio certificato da parte degli organismi di controllo, nel 2005, risulta di poco inferiore all'1% della produzione olearia totale regionale mentre la quantità di olive da mensa Nocellara del Belice certificate risulta pari a circa lo 0,5% della produzione complessiva siciliana (ISMEA, Le tendenze del mercato delle DOP e IGP, 2007). Con un totale di 36 Cibi DOP IGP, è la Regione numero 2 in Italia per prodotti agroalimentari a Indicazione Geografica, ai quali si aggiungono le 3 STG che insistono sul territorio nazionale. A livello economico, secondo le ultime stime dell'Osservatorio Ismea-Qualivita, il settore del Cibo DOP IGP in Sicilia vale 65 milioni di euro, con il comparto dei prodotti agroalimentari che ha un peso del 12,1% sul totale del paniere delle Indicazioni Geografiche del Paese

Nel comparto della **frutta fresca** alcuni prodotti sono certificati ai sensi dei regolamenti (CE) n. 2081/92 e n. 2082/92. Essi sono “l'Uva da tavola di Canicattì IGP”, “l'Uva da tavola di Mazzarrone IGP”, “il Ficodindia dell'Etna DOP”, inoltre diverse produzioni hanno in corso l'iter procedurale per ottenere il riconoscimento comunitario (Ciliegia dell'Etna, Ficodindia di S. Margherita Belice, Ficodindia di S. Cono, Pesca di Leonforte e Pesca di Bivona). Per quanto attiene le superfici interessate e le produzioni certificate, l'Uva da tavola di Canicattì IGP intercetta 1.400 ha di superficie e ottiene 35.000 tonnellate di prodotto, l'Uva da tavola di Mazzarrone IGP si sviluppa su 2.000 ha di superficie e realizza 50.000 tonnellate di prodotto, la Pesca di Leonforte (IGP in progress) ha una base produttiva di circa 200 ha con una produzione complessiva di 4.500 tonnellate, il Ficodindia di S. Cono si estende per 1.500 ha con una produzione di circa 20.000 tonnellate. Le produzioni frutticole a denominazione registrano una ridotta adesione degli operatori, che si servono dei canali commerciali convenzionali consolidati da decenni (es. uva da tavola) ma anche perché la denominazione è considerata erroneamente un punto di arrivo, mentre la certificazione comunitaria da sola, non è garanzia di successo e di conquista dei mercati, ma occorre investire nelle strutture produttive e nell'immagine del prodotto. Fra i fattori che contribuiscono a mantenere modesta l'adesione ai marchi di tutela, la scarsa propensione degli operatori a partecipare a forme di autoregolamentazione degli standard produttivi (disciplinari di produzione), i costi di certificazione e della promozione. Un freno allo sviluppo dei prodotti certificati è dovuto al modesto significato attribuito dagli operatori alla politica di marchio, erroneamente legata alle iniziative promozionali dei singoli operatori (cooperative o OP), più che al coinvolgimento di tutti gli associati al Consorzio di tutela.

PRODOTTI DOP E IGP DELLA PROVINCIA DI SIRACUSA

Al fine di meglio indirizzare le scelte agricole, il PTP classifica le diverse aree del territorio provinciale in base alla loro vocazione, quantificata secondo il numero di denominazioni (DOC, DOP e IGP) che ricadono in ciascuna di esse. Sono considerate le seguenti denominazioni:

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	24 di 42

- IGP Arancia Rossa di Sicilia;
- IGP Limone di Siracusa;
- IGP Pomodoro di Pachino; - DOP – Olio extravergine di oliva: Frigintini, Trigona Pancali, Monte Lauro, Valle del Tellaro, Monti Iblei;
- DOC – Moscato di Noto, Eloro.

Si è proceduto all'esecuzione di verifiche ed approfondimenti diretti nelle aree agricole ricadenti nell'area di studio mediante specifico sopralluogo eseguito in loco. Questa fase di approfondimento è risultata fondamentale e ha consentito di verificare i principali ordinamenti colturali attesi nell'area. La fase di ricerca iniziale ha evidenziato la diffusione, nel comune interessato dal progetto, di produzioni DOP e IGP e l'interesse di imprese agricole inserite in tale percorso produttivo, nel corso del sopralluogo, sono stati verificati la presenza di tali realtà aziendali all'interno dell'ambito geografico di studio; la verifica ha confermato che vi sono produttori dei prodotti a Denominazione di Origine Protetta–D.O.P. o ad Indicazione Geografica Protetta–I.G.P.) potenzialmente riconducibili a tali territori. Le produzioni effettivamente presenti nell'areale di indagine sono riconducibili a:

- **Pecorino Siciliano DOP**
- **Olio extravergine “Monti Iblei” DOP**
- **Arancia Rossa di Sicilia IGP**

Nello specifico dall'analisi dell'area di intervento si evidenzia come l'uso del suolo prevalente sia il seguente:

- frutteti degradati (agrumeto);
- pascolo.

Sull'area di intervento è presente un aranceto percorso dal fuoco dove la maggior parte delle piante sono carbonizzate. L'impianto è di vecchia data e risulta comunque un impianto obsoleto con varietà non più utilizzate nella moderna agrumicoltura e che necessiterebbe di intervento di estirpazione. La vegetazione spontanea (siepi, alberature, arbusteti, lembi di bosco) è limitata ai margini stradali e ai margini dei coltivi o sui pascoli.

1.4 PIANO CULTURALE DI PROGETTO

Lo scopo del presente studio è quello di definire una soluzione idonea a promuovere l'attività agricola, connessa con gli ecosistemi, nel parco eco-agro-fotovoltaico al fine di definire un corretto innesto paesaggistico e ambientale dell'impianto con lo scopo, attraverso la messa a dimora di varie specie vegetali, di mantenere e/o creare le condizioni ideali per il ripristino degli ecosistemi agricoli, fondamentali anche per la conservazione di diversi gruppi

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	25 di 42

faunistici. Infatti, l'attività agricola condotta con metodi non intensivi, e quindi con un equilibrio dinamico dell'agro-ecosistema, daranno luogo ad una riqualificazione degli habitat con il conseguente aumento della biodiversità del sito. Le attività che si intendono introdurre sono finalizzate ad attività agricola di tipo organico senza utilizzo di sostanze chimiche di sintesi che, come è ormai noto, tendono impoverire gli ecosistemi con pesanti ripercussioni sulla biodiversità del sito. Oltre ad una attenta gestione dei prodotti agricoli di sintesi, esclusi dalla gestione del sito, il progetto prevede l'uso e l'implementazione della pratica dell'apicoltura (gli imenotteri sono noti per i loro ruoli nell'amplificazione della biodiversità) e delle coltivazioni rifugio, attività agricole di sostegno della fauna tipica di questi ambienti con particolare riferimento a quella avifaunistica. Il progetto, si pone lo scopo di far convivere la produzione di energia elettrica attraverso un campo fotovoltaico, senza sottrarre suolo alla produzione agricola e, contemporaneamente, sottrarre lo stesso suolo allo sfruttamento agricolo intensivo (interventi con sostanze chimiche ripetute, mono successioni che annientano la fertilità del suolo e compromettono gravemente la sussistenza di agro-ecosistemi dinamici) favorendo così, la biodiversità degli ambienti agricoli, sottoposta, negli ultimi decenni a un forte depauperamento a favore di produzioni sempre meno sostenibili per l'ambiente. L'area risulterà poco disturbata dall'attività antropica tanto da incentivare sia la fauna invertebrata che vertebrata ad insediarsi nuovamente nel sito con un conseguente beneficio per il ripristino di condizioni ambientali soddisfacenti. Siamo coscienti che, un parco fotovoltaico può destare nei meno addetti ai lavori, alcune titubanze se si valuta la questione dell'inserimento dell'opera nel contesto territoriale nel breve termine, in quanto può apparire come un elemento che impoverisce l'ecosistema anziché arricchire il territorio e l'ambiente. Ma al contrario, riteniamo, invece, che con le misure di gestione proposte nel presente progetto, può offrire risultati di grande positività alla componente territoriale nel lungo periodo.

Vediamo nel dettaglio quali saranno le specie vegetali scelte per essere impiantate nell'ambito della realizzazione del progetto aggiungendo le esigenze idriche delle varie specie e se l'inserimento delle stesse comporterà eventualmente anche la somministrazione di concimi e fitofarmaci per garantirne la crescita ed il corretto ed armonico sviluppo.

Specie	Area di collocazione	Esigenza idrica e modalità di irrigazione	Concimazioni previste	Utilizzo di fitofarmaci
Olea Europea	Fascia mitigazione perimetrale	500 mm anno - per i primi due anni n. 64 interventi, poi solo irrigazione di soccorso	Solo organica all'impianto e di formazione per i primi due anni dall'impianto	Secondo quanto disciplinato dalla agricoltura biologica
<i>Hedysarum coronarium</i> (denominata Sulla, è una foraggera principale)	Area sottesa all'impianto agrivoltaico	Coltura foraggera che NON viene irrigata correntemente ma solo in caso di prolungata siccità	Coltura miglioratrice che non necessita concimazione all'impianto	NON viene eseguito alcun trattamento

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	26 di 42

<i>Vicia sativa</i> (denominata Veccia è una foraggera secondaria)	Area sottesa all'impianto agrivoltaico	Coltura foraggera che NON viene irrigata	Coltura miglioratrice che non necessita concimazione all'impianto	NON viene eseguito alcun trattamento
<i>Avena sativa</i>	Area sottesa all'impianto agrivoltaico	Coltura foraggera che NON viene irrigata	Coltura miglioratrice che non necessita concimazione all'impianto	NON viene eseguito alcun trattamento
<i>Triticum durum</i> (denominato grano duro è un cereale usato come coltura annuale successiva)	Area sottesa all'impianto agrivoltaico	Coltura cerealicola che NON viene irrigata	Non necessita concimazione all'impianto se preceduta da foraggera leguminosa, occorre concimazione post emergenza	NON viene eseguito alcun trattamento

L'aumento di fertilità del suolo avrà come risultato diretto l'incremento di biodiversità dell'area. Tale incremento, sarà favorito anche dall'aumento naturale che si registrerà al suolo degli apoidei selvatici stimolati dalla coltivazione delle foraggere. L'aumento della popolazione delle api selvatiche favorirà l'incremento delle fioriture e il conseguente aumento della fauna invertebrata e vertebrata. Il processo di rinaturalizzazione dell'areale condurrà alla formazione di un "serbatoio", capace di implementare la variabilità genetica e di creare dei corridoi di "comunicazione" tra ecosistemi vicini per favorire lo spostamento e l'interazione della flora e della fauna del territorio. Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di Carlentini (SR), trattasi di un impianto fotovoltaico su struttura in acciaio zincato posto a terra come viene efficientemente illustrato sul layout d'impianto che si riporta di seguito:



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	27 di 42

L'interfila utilizzato per il layout previsto è di 8,5 mt, questo consentirà un agevole passaggio dei mezzi agricoli per i lavori ordinari e straordinari da eseguire periodicamente sul fondo oggetto d'indagine. Nel caso in esame, la scelta più logica per la coltivazione del suolo in presenza di impianto agrivoltaico appare quella di dedicare tutta la parte agricola a colture foraggere da taglio o da utilizzarsi direttamente al pascolo se ne ricorre la possibilità, ovvero se esistono nelle vicinanze allevatori a cui affidare lo sfruttamento delle foraggere. Questa scelta è avvalorata da una serie di considerazioni che la rendono la soluzione più centrata per utilizzare al meglio il sistema agrivoltaico e vediamo perché: 1) la coltivazione di foraggere certamente ha un impatto positivo dal punto di vista ambientale perché migliora la fertilità dei terreni aumentando il tenore di sostanza organica del suolo; 2) consente di utilizzare un quantitativo minimo di mezzi tecnici, in quanto trattasi di colture molto rustiche che hanno esigenze nutrizionali e di difesa davvero minimi con conseguente abbassamento dei costi di produzione per ettaro e con impatto ambientale sull'ambiente trascurabile; 3) la possibilità di inserire anche coltivazioni foraggere poliennali consentirà di migliorare anche il microclima esistente e incrementare la biodiversità del sito grazie al ridotto numero di operazioni colturali che oltre a generare un risparmio nella gestione del fondo producono un significativo aumento della biodiversità.

In questo panorama delineato risulta doveroso argomentare circa l'introduzione dell'erba medica come foraggera poliennale, in modo da supportare adeguatamente le scelte in seno alle attività agricole che si dovranno svolgere al di sotto dell'impianto agrivoltaico in progetto.

1.5 CARATTERIZZAZIONE PEDOCLIMATICA

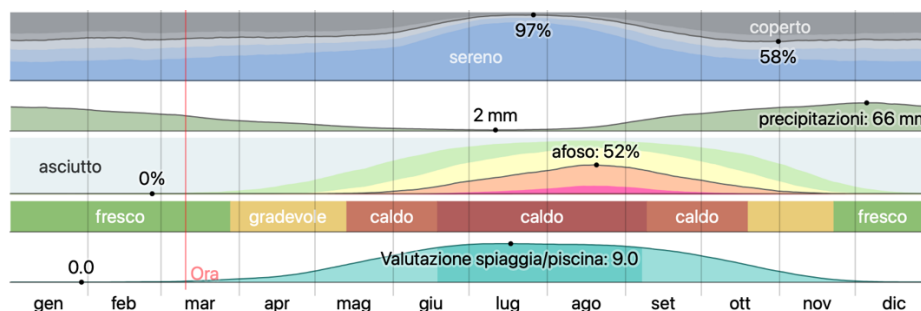
Il suolo è un corpo tridimensionale abitato, funzionale e strutturato, un ambiente complesso ed eterogeneo: oltre che dai minerali prodotti dalla degradazione meteorica, nonché da materiale organico derivante dalla degradazione di materiale vegetale, il suolo è infatti composto anche da acqua, aria e da un universo di organismi viventi che svolge numerose funzioni ecosistemiche per l'uomo. Il suolo è sede di una notevole attività biologica dovuta alla presenza di una biomassa variabile che dipende dall'ecosistema considerato e dalle proprietà chimico-fisiche del suolo. Va sempre ricordato pertanto che il suolo superficiale è e deve restare "vivo", perché ospita una peculiare e ricchissima varietà di microrganismi che comprende batteri, alghe, funghi, attinomiceti, nematodi, artropodi, gasteropodi, entomofauna, microinvertebrati (mesofauna tellurica) e gli importantissimi anellidi oligocheti (lombrichi). Questi organismi, tutti, concorrono a vario titolo e con innumerevoli ruoli, a seconda delle condizioni pedoclimatiche, a far restare attivo il suolo e a conferirgli importanti funzioni di assorbimento e trasformazione, oltre a fornire capacità nutrizionali e di ritenzione idrica indispensabili alle piante superiori. Queste variegata e molteplici forme di vita presenti nel terreno superficiale, con reciproche relazioni complesse, sono fondamentali e devono essere salvaguardate e monitorate per preservare le condizioni favorevoli per le piante che vi verranno impiantate, dal prato agli alberi (ad esempio con la prova della vanga, utile per valutare la presenza e l'attività della mesofauna). Oltre alla fondamentale attività microbica ricordiamo che la presenza e l'opera degli oligocheti va sempre ed in ogni caso valutata positivamente e possibilmente favorita ed incentivata, stante che questi organismi svolgono una attività di fondamentale importanza nel mantenimento delle migliori condizioni dei suoli.

CLIMATOLOGIA

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	28 di 42

A Carlentini, le estati sono lunghe, calde e umide, gli inverni sono lunghi, freddi, ventosi e parzialmente nuvolosi. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 5 °C a 33 °C ed è raramente inferiore a 1 °C o superiore a 36 °C.

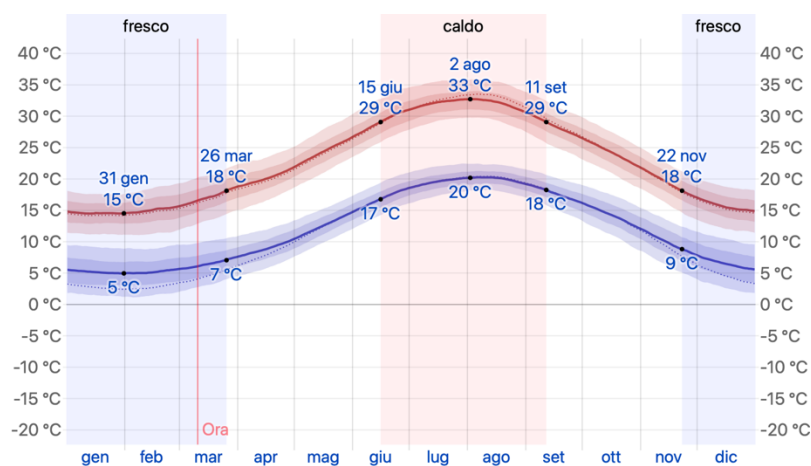
In base alla valutazione climatica, il miglior periodo dell'anno per visitare Carlentini per attività che richiedono temperature calde è da *metà giugno a inizi settembre*



Temperatura media a Carlentini

La *stagione calda* dura 2,9 mesi, dal 15 giugno al 11 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 29 °C. Il mese più caldo dell'anno a Carlentini è *agosto*, con una temperatura media massima di 32 °C e minima di 20 °C.

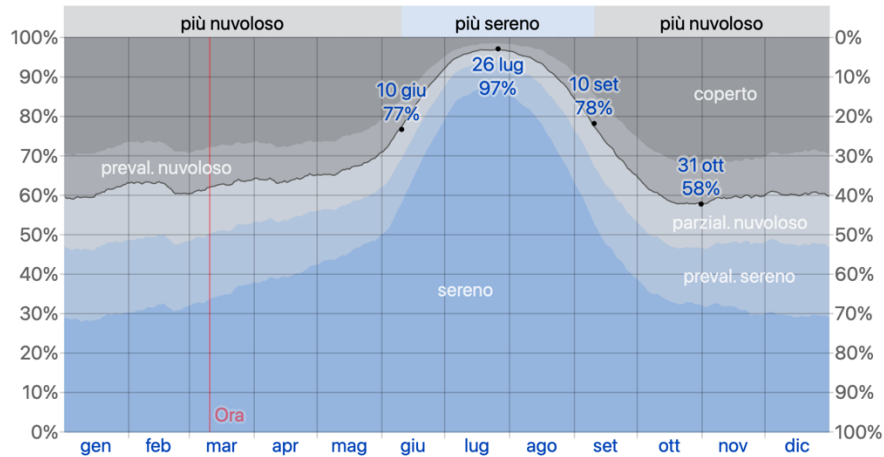
La *stagione fresca* dura 4,1 mesi, da 22 novembre a 26 marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 18 °C. Il mese più freddo dell'anno a Carlentini è *gennaio*, con una temperatura media massima di 5 °C e minima di 15 °C.



Il periodo *più sereno* dell'anno a Carlentini inizia attorno al 10 giugno, dura 3,0 mesi e finisce attorno al 30 settembre. Il mese più soleggiato a Carlentini è *luglio*, con condizioni medie *soleggiate, prevalentemente soleggiate, o parzialmente nuvolose* 96% del tempo. Il periodo *più sereno* dell'anno inizia attorno all'10 settembre, dura 9,0 mesi e finisce attorno al 10 giugno.

Il mese più nuvoloso a Carlentini è *novembre*, con condizioni medie *coperte, prevalentemente nuvolose*, 41% del tempo.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	29 di 42



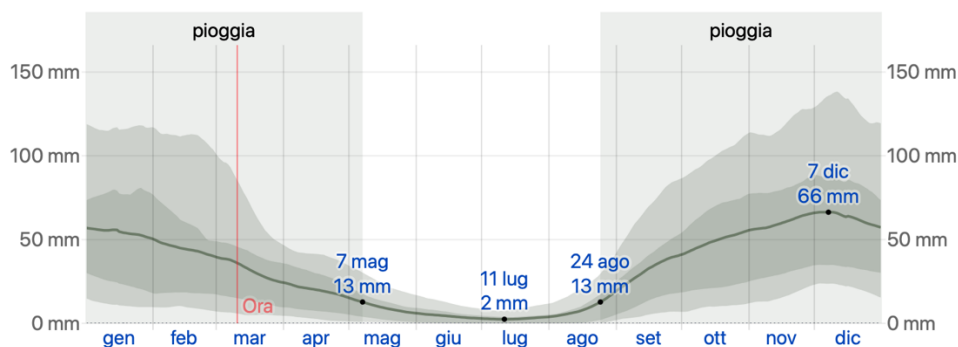
La stagione *più piovosa* dura **6,0 mesi**, dal **21 settembre** al **23 marzo**, con una probabilità di oltre **15%** che un dato giorno sia piovoso. Il mese con il maggiore numero di giorni piovosi a Carlentini è **dicembre**, con in media **8,3 giorni** di almeno **1 millimetro** di precipitazioni.

La stagione *più asciutta* dura **6,0 mesi**, dal **23 marzo** al **21 settembre**. Il mese con il minor numero di giorni piovosi a Carlentini è **luglio**, con in media **0,6 giorni** di almeno **1 millimetro** di precipitazioni.

Fra i giorni piovosi, facciamo la differenza fra giorni con *solo pioggia*, *solo neve*, o un *misto* dei due. Il mese con il numero maggiore di giorni di *solo pioggia* a Carlentini è **dicembre**, con una media di **8,3 giorni**. In base a questa categorizzazione, la forma più comune di precipitazioni durante l'anno è *solo pioggia*, con la massima probabilità di **28%** il **15 dicembre**. Per mostrare le variazioni nei mesi e non solo il totale mensile, mostriamo la pioggia accumulata in un periodo mobile di 31 giorni centrato su ciascun giorno. Carlentini ha *significative* variazioni stagionali di piovosità mensile.

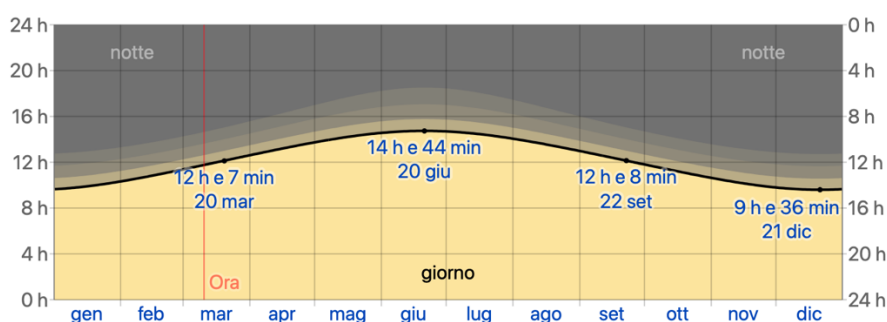
Il periodo *delle piogge* nell'anno dura **8,5 mesi**, da **24 agosto** a **7 maggio**, con un periodo mobile di 31 giorni di almeno **13 millimetri**. Il mese con la maggiore quantità di pioggia a Carlentini è **dicembre**, con piogge medie di **64 millimetri**.

Il periodo dell'anno *senza pioggia* dura **3,5 mesi**, **7 maggio** - **24 agosto**. Il mese con la minore quantità di pioggia a Carlentini è **luglio**, con piogge medie di **3 millimetri**.



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	30 di 42

La lunghezza del giorno a Carlentini cambia significativamente durante l'anno. Nel 2024, il giorno più corto è il *21 dicembre*, con *9 ore e 36 minuti* di luce diurna il giorno più lungo è il *20 giugno*, con *14 ore e 44 minuti* di luce diurna.

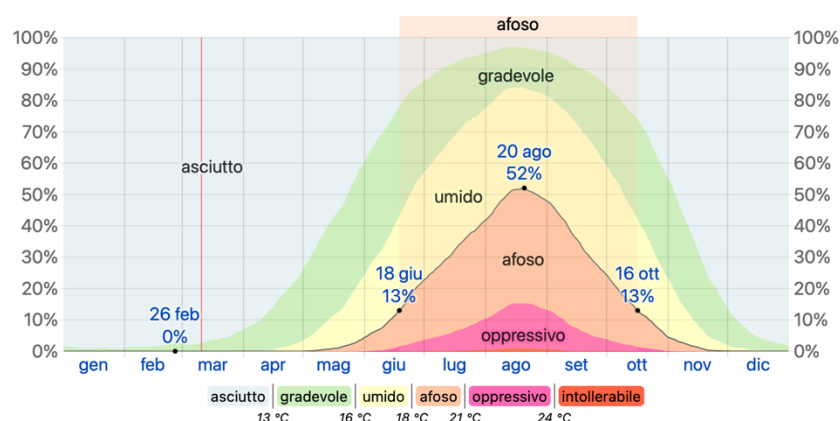


Basiamo il livello di comfort di un sito sul punto di rugiada, in quanto determina se la perspirazione evaporerà dalla pelle, raffreddando quindi il corpo. Punti di rugiada inferiori danno una sensazione più asciutta e i punti di rugiada superiori più umida. A differenza della temperatura, che in genere varia significativamente fra la notte e il giorno, il punto di rugiada tende a cambiare più lentamente, per questo motivo, anche se la temperatura può calare di notte, dopo un giorno umido la notte sarà generalmente umida.

Carlentini vede *estreme* variazioni stagionali nell'umidità percepita.

Il *periodo più umido* dell'anno dura *4,0 mesi*, da *18 giugno* a *16 ottobre*, e in questo periodo il livello di comfort è *afoso*, *oppressivo*, o *intollerabile* almeno *13%* del tempo. Il mese con il maggior numero di *giorni afosi* a Carlentini è *agosto*, con *15,2 giorni afosi* o peggio.

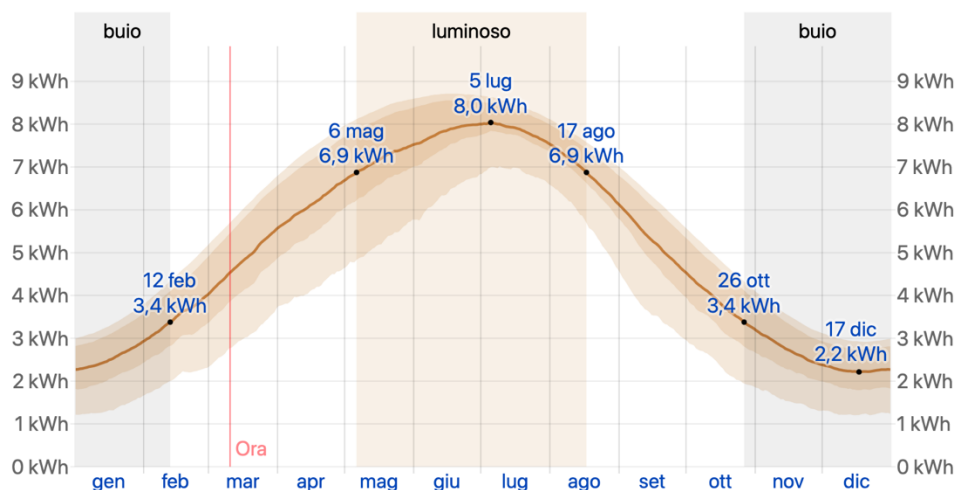
Il *giorno meno umido* dell'anno è il *26 febbraio*, con condizioni umide essenzialmente inaudite.



Relativamente all'energia solare a onde corte incidente totale giornaliera che raggiunge la superficie del suolo in un'ampia area, tenendo in considerazione le variazioni stagionali nella lunghezza del giorno, l'elevazione del sole sull'orizzonte e l'assorbimento da parte delle nuvole e altri elementi atmosferici. La radiazione delle onde corte include luce visibile e raggi ultravioletti. L'energia solare a onde corte incidente giornaliera media subisce *estreme* variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo *più luminoso* dell'anno dura *3,3 mesi*, dal *6*

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	31 di 42

maggio al 17 agosto, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato di oltre 6,9 kWh. Il mese più luminoso dell'anno a Carlentini è luglio, con una media di 7,9 kWh. Il periodo più buio dell'anno dura 3,5 mesi, dal 26 ottobre al 12 febbraio, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato di meno di 3,4 kWh. Il mese più buio dell'anno a Carlentini è dicembre, con una media di 2,3 kWh.



1.6 COMPONENTE AGRONOMICA E DEFINIZIONE DEL PIANO CULTURALE DELL'AREA DI PROGETTO

Coltivare in spazi limitati è sempre stata una problematica da affrontare in agricoltura: tutte le colture arboree, ortive ed arbustive sono sempre state praticate seguendo schemi volti all'ottimizzazione della produzione sugli spazi a disposizione, indipendentemente dall'estensione degli appezzamenti; in altri casi, le forti pendenze costringono a realizzare terrazzamenti anche piuttosto stretti per impiantare colture arboree. Di conseguenza, sono sempre stati compiuti studi sui migliori sesti d'impianto e sulla progettazione e lo sviluppo di mezzi meccanici che vi possano accedere agevolmente. Le problematiche relative alla pratica agricola negli spazi lasciati liberi dall'impianto fotovoltaico si avvicinano, di fatto, a quelle che si potrebbero riscontrare sulla fila e tra le file di un moderno arboreto. Per il progetto dell'impianto agro-fotovoltaico in esame, considerate le dimensioni relativamente ampie dell'interfila tra le strutture, tutte le lavorazioni del suolo, nella parte centrale dell'interfila, possono essere compiute tramite macchine operatrici convenzionali senza particolari problemi. A ridosso delle strutture di sostegno risulta invece necessario mantenere costantemente il terreno libero da infestanti mediante diserbo, che può essere effettuato tramite lavorazioni del terreno o utilizzando prodotti chimici di sintesi. Siccome il diserbo chimico, nel lungo periodo, può comportare gravi problemi ecologici e di impatto ambientale, nella fascia prossima alle strutture di sostegno si effettuerà il diserbo meccanico, avvalendosi della fresa interceppo, come già avviene nei moderni arboreti. Trattandosi di terreni in piano e perfettamente accessibili, non vi sarà la necessità di compiere importanti trasformazioni agrarie.

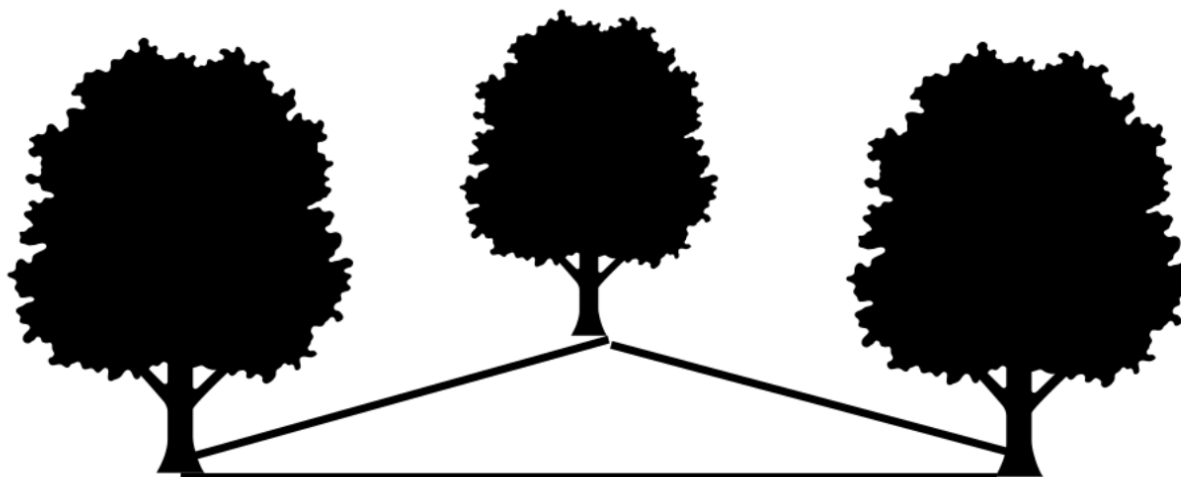
Per quanto concerne le lavorazioni periodiche del terreno dell'interfila, quali aratura, erpicatura o rullatura, queste saranno generalmente effettuate con mezzi che presentano

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	32 di 42

un'altezza da terra molto ridotta; pertanto, potranno essere utilizzate varie macchine operatrici presenti in commercio senza particolari difficoltà, in quanto ne esistono di tutte le larghezze e per tutte le potenze meccaniche. Le lavorazioni periodiche del suolo, in base agli attuali orientamenti, è consigliabile che si effettuino a profondità non superiori a 20,00 cm. Date le dimensioni e le caratteristiche dell'appezzamento, non si può di fatto prescindere da una totale o quasi totale meccanizzazione delle operazioni agricole, che permette una maggiore rapidità ed efficacia degli interventi ed a costi minori. L'interasse tra una struttura e l'altra di moduli è pari a 8,5 m. L'ampiezza dell'interfila consente pertanto un facile passaggio delle macchine trattrici, considerato che le più grandi in commercio, non possono avere una carreggiata più elevata di 2,50 m, per via della necessità di percorrere tragitti anche su strade pubbliche.

Gestione della fascia perimetrale

Al fine di migliorare l'impatto paesaggistico e per armonizzare tutta la realizzazione, è auspicabile la realizzazione di una fascia arborea lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico (fascia di larghezza pari a circa 10 m) che servirà anche da schermo alla vista ma anche da fascia arborea produttiva. Su un perimetro di circa 4.800 metri lineari si consiglia di realizzare una fascia di olivi impiantati a triangolo a 6 metri di distanza per un totale di circa 1.500 piante da porre lungo i confini secondo lo schema seguente:



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

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	33 di 42

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

Il piano colturale

Per la definizione del piano colturale sono state valutate diverse tipologie di colture potenzialmente coltivabili, facendo una distinzione tra le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile) e la fascia arborea perimetrale. Di seguito si analizzano le soluzioni colturali ritenute praticabili, in prima battuta si è fatta una valutazione se orientarsi verso colture ad elevato grado di meccanizzazione oppure verso colture ortive e/o floreali. Queste ultime sono state però considerate poco adatte per la coltivazione tra le interfile dell'impianto fotovoltaico per i seguenti motivi:

- necessitano di molte ore di esposizione diretta alla luce;
- richiedono l'impiego di molta manodopera specializzata;
- hanno un fabbisogno idrico elevato;
- la gestione della difesa fitosanitaria è molto complessa.

Alla luce di ciò l'attenzione è stata posta verso colture ad elevato grado di meccanizzazione o del tutto meccanizzate (considerata anche l'estensione dell'area) quali:

- a) Copertura con manto erboso;
- b) Colture da foraggio;
- c) Cereali e leguminose da granella.
- d) Colture arboree semi intensive (fascia perimetrale);

Copertura con manto erboso

La coltivazione tra filari con essenze da manto erboso è da sempre praticata in arboricoltura, al fine di realizzare una gestione del terreno che riduca al minimo il depauperamento di questa risorsa "non rinnovabile" e, al tempo stesso, offre alcuni vantaggi pratici agli operatori. Una delle tecniche di gestione del suolo ecocompatibile è rappresentata dall'inerbimento, che consiste nella semplice copertura del terreno con un cotico erboso. La coltivazione del manto erboso può essere praticata con successo non solo in arboricoltura, ma anche tra le interfile dell'impianto fotovoltaico; anzi, la coltivazione tra le interfile è meno condizionata da alcuni fattori (come, ad esempio, non vi è la competizione idrica-nutrizionale con l'albero) e potrebbe avere uno sviluppo ideale.

Considerate le caratteristiche tecniche dell'impianto fotovoltaico (ampi spazi tra le interfile, ma maggiore ombreggiamento in prossimità delle strutture di sostegno, con limitazione per gli spazi di manovra), si opterà per un tipo di **inerbimento parziale**, ovvero il cotico erboso si manterrà sulle fasce di terreno sempre libere tra le file, soggette al calpestamento, per facilitare la circolazione della macchine e per aumentare l'infiltrazione dell'acqua piovana ed

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	34 di 42

evitare lo scorrimento superficiale. L'inerbimento tra le interfile sarà di tipo **temporaneo**, ovvero sarà mantenuto solo nei periodi più umidi dell'anno (e non tutto l'anno), considerato che ci sono condizioni di carenza idrica prolungata e non è raccomandabile installare un sistema di irrigazione all'interno dell'impianto fotovoltaico. Pertanto, quando le risorse idriche nel corso dell'anno si affievoliranno ed inizierà un fisiologico disseccamento, si provvederà alla rimozione del manto erboso.

L'inerbimento tra le interfile sarà di tipo **artificiale** (non naturale, costituito da specie spontanee), ottenuto dalla semina di miscugli di 2-3 specie ben selezionate, che richiedono pochi interventi per la gestione. In particolare si opterà per le seguenti specie:

- *Trifolium subterraneum* (comunemente detto trifoglio) o *Vicia sativa* (veccia) per quanto riguarda le leguminose;
- *Hordeum vulgare* L. (orzo) e *Avena sativa* L. per quanto riguarda le graminacee.

Il ciclo di lavorazione del manto erboso tra le interfile prevederà pertanto le seguenti fasi:

- 1) In tarda primavera/inizio estate si praticheranno una o due lavorazioni a profondità ordinaria del suolo. Questa operazione, compiuta con piante ancora allo stato fresco, viene detta "sovescio" ed è di fondamentale importanza per l'apporto di sostanza organica al suolo;
- 2) Semina, eseguita con macchine agricole convenzionali, nel periodo invernale. Per la semina si utilizzerà una seminatrice di precisione avente una larghezza di massimo 4,0 m, dotata di un serbatoio per il concime che viene distribuito in fase di semina.
- 3) Fase di sviluppo del cotico erboso nel periodo autunnale/invernale. La crescita del manto erboso permette di beneficiare del suo effetto protettivo nei confronti dell'azione battente della pioggia e dei processi erosivi e allo stesso tempo consente la transitabilità nell'impianto anche in caso di pioggia (nel caso vi fosse necessità del passaggio di mezzi per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e di pulitura dei moduli);
- 4) Ad inizio primavera si procederà con la trinciatura del cotico erboso. La copertura con manto erboso tra le interfile non è sicuramente da vedersi come una coltura "da reddito", ma è una pratica che permetterà di **mantenere la fertilità del suolo** dove verrà installato l'impianto fotovoltaico.

Colture da foraggio

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

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	35 di 42

Si farà, pertanto, ricorso ad un mezzo meccanico, la falciacondizionatrice, che effettuerà lo sfalcio, convogliando il prodotto tra due rulli in gomma sagomati che ne effettuano lo schiacciamento e disponendolo poi, grazie a due semplici alette, in andane (strisce di fieno disposte ordinatamente sul terreno). In commercio vi sono falciacondizionatrici con larghezza di taglio da 3,50 m che sono perfettamente utilizzabili tra le interfile dell'impianto fotovoltaico. Completate queste operazioni e terminata la fase di asciugatura, si procederà con l'imballatura del fieno, che verrà effettuata circa 7-10 giorni dopo lo sfalcio, utilizzando una rotoimballatrice (macchina che lavora in asse con la macchina trattrice e pertanto idonea per muoversi tra le interfile). Questa macchina imballerà il prodotto in balle cilindriche (rotoballe), da 1,50 - 1,80 m di diametro e 1,00 m di altezza. Si sceglierà in un secondo momento se utilizzare una rotoimballatrice a camera fissa o a camera variabile. La differenza consiste nel fatto che quella a camera fissa imballa il prodotto sempre con le stesse modalità, mentre quella a camera variabile consente di produrre balle con dimensioni, pesi e densità variabili in funzione del prodotto raccolto. Dato il peso delle rotoballe (in genere pari a 250 kg), per la rimozione e la movimentazione sarà necessario utilizzare un trattore dotato di sollevatore anteriore a forche ma, visti gli spazi a disposizione tra le interfile la rimozione del fieno imballato non richiederà particolari manovre per essere caricato su un camion o rimorchio che verrà posizionato alla fine dell'interfila.

Il prezzo di vendita del fieno di prima scelta si aggira attualmente su cifre comprese tra 0,10 e 0,20 €/kg, che, con una produzione per ettaro pari a 25 - 30 t (su superficie libera), equivarrebbe ad una PLV (Produzione Lorda Vendibile) pari a 2.500-3.000 €/ha. Con la presenza dell'impianto fotovoltaico, la superficie disponibile è nell'ordine del 60% rispetto alla superficie completamente libera, che equivale ad una PLV di circa 1.900-2.300 €/ha: si tratta di una cifra non elevata ma, considerata la bassa complessità della coltura, è una redditività accettabile.

Cereali e leguminose da granella

E' stata valutata la possibilità di coltivare tra le interfile dell'impianto fotovoltaico cereali e leguminose da granella, ma sono state reputate poco indicate per le seguenti motivazioni:

- la raccolta richiede l'impiego di una mietitrebbiatrice. Tecnicamente gli spazi disponibili tra le interfile non consentirebbero il passaggio di una mietitrebbiatrice, e si avrebbero dei problemi in fase di manovra a fine schiera, in prossimità della recinzione, rischiando di danneggiare accidentalmente i moduli;
- l'enorme quantità di polveri che vengono scaricate insieme alla paglia dalla mietitrebbiatrice durante il suo funzionamento: si tratta di residui che inevitabilmente verrebbero a depositarsi sui pannelli fotovoltaici durante la trebbiatura, riducendo drasticamente la produttività e richiedendo pertanto un importante intervento di pulizia dei moduli;
- l'elevatissimo rischio di incendi del prodotto in campo in fase di pre-raccolta, quindi secco e facilmente infiammabile: un evento del genere potrebbe causare danni irreparabili all'impianto fotovoltaico;

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	36 di 42

· da un punto di vista economico, la coltivazione dei cereali e leguminose da granella non è sostenibile. Infatti, i prezzi attuali dei cereali da granella che si coltivano in Sicilia sono piuttosto bassi, intorno ai 21 €/q per il frumento duro e intorno ai 17 €/q per l'orzo alla data odierna (Fonte: ISMEA Mercati), e difficilmente si superano i 40 q/ha di produzione di grano duro: questo significa che, al netto delle spese annue di gestione, mediamente non inferiori a 380 €/ha, si otterrebbe un utile lordo annuo nell'ordine di circa 400 €/ha nelle annate migliori. Una cifra che, senza usufruire di premi PAC (Politica Agricola Comune) è da ritenersi estremamente esigua;

· vi è la necessità di alternare la produzione di cereali con quella di leguminose (da foraggio o da granella), che in alcune annate spuntano prezzi molto interessanti (ad es. nell'annata 2016 il prezzo del cece era arrivato anche a 73,00 €/q), ma con produzioni di granella molto incostanti e fortemente dipendenti dall'andamento climatico senza contare che, per le caratteristiche morfologiche della pianta, la maggior parte delle leguminose da granella presentano elevate perdite di prodotto durante la raccolta (fruttificazione troppo vicina al suolo, cadute di prodotto durante la maturazione, ecc.).

Colture arboree sulla fascia perimetrale

E' stata condotta una valutazione preliminare su quali colture impiantare lungo la fascia arborea perimetrale. In particolare, è stato considerato l'olivo da olio vista anche la vocazione dell'area e la discreta redditività della coltura. Olivo da olio, certamente adatto all'area, ma dalla crescita lenta se innestato su selvatico, pertanto si consiglia di utilizzare un portainnesto selezionato con una cultivar pregiata da olio come la Tonda Iblea o la Nocellara Etnea da impiantarsi a triangolo al sesto di 6x6 metri per un totale di circa 1.500 piante su due file sfalsate. Queste piante sarebbero già formate nel giro di tre anni e apporterebbero a maturità un reddito medio di circa 75.000 kg di olive con una produzione teorica di olio di circa 11.250 kg/anno, ovvero ai prezzi medi di un EVO di qualità circa €. 112.500,00.

Il principale vantaggio dell'impianto di oliveto risiede nella possibilità di meccanizzare o agevolare meccanicamente tutte le fasi della coltivazione, ad esclusione dell'impianto che sarà effettuato manualmente. Per l'impianto, si acquisteranno le piante innestate di anni uno, di varietà da olio (tutte certificabili Dop Monti Iblei) come la Tonda Iblea, La Nocellara Etnea o altre varietà tipiche del territorio. Per lo svolgimento delle attività gestionali della fascia arborea sarà acquistato o noleggiato un compressore portato, da collegare alla PTO del trattore. Questo mezzo, relativamente economico, consentirà di collegare vari strumenti per l'arboricoltura - quali forbici e seghetti per la potatura, e abbacchiatori per la raccolta delle olive, riducendo al minimo lo sforzo degli operatori. Per tutte le lavorazioni ordinarie si potrà utilizzare il trattore convenzionale che la società utilizzerà per lo svolgimento delle attività agricole; si suggerisce comunque di valutare eventualmente anche un trattore specifico da frutteto, avente dimensioni più contenute rispetto al trattore convenzionale. Per quanto concerne l'operazione di potatura, durante il periodo di accrescimento dell'oliveto (circa 3 anni), le operazioni saranno eseguite a mano, anche con l'ausilio del compressore

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	37 di 42

portato. Per la concimazione si utilizzerà uno spandiconcime localizzato mono/bilaterale per frutteti, per distribuire le sostanze nutritive in prossimità dei ceppi. I trattamenti fitosanitari su olivo sono piuttosto ridotti ma comunque indispensabili. Si effettuerà un trattamento invernale con idrossido di rame in post- potatura ed alcuni trattamenti eventuali contro le cocciniglie. Saranno inoltre effettuati alcuni trattamenti di concimazione fogliare mediante turboatomizzatore dotato di getti orientabili che convogliano il flusso solo su un lato. Per quanto l'olivo sia una pianta perfettamente adatta alla coltivazione in regime asciutto, quantomeno per le prime fasi di crescita, è previsto l'impiego di un carro botte per l'irrigazione delle piantine nel periodo estivo.

Visto il tipo d'impianto che s'intende realizzare vediamo di stimare i numeri connessi a questa operazione. S'impianteranno circa 1.500 piante di olivo da olio che svilupperanno una superficie agricola ragguagliata pari a 6,0 ettari. Rifacendoci ai costi standard PSR 2014/2020, il costo totale dell'operazione ammonta a €. 6.146,53 per ettaro, pertanto €6.146,53 x 6,0 = €. 36.879,18, compreso il risarcimento delle eventuali fallanze d'impianto.

Analisi dei costi e dei ricavi dell'attività agricola

Come già indicato per realizzazione della fascia perimetrale occorreranno €. 36.879,18 per svolgere i seguenti lavori:

- A. amminutamento e livellamento del terreno su tutta la superficie;
- B. Scasso, con concimazione di fondo per l'impianto di OLIVETO sulla fascia perimetrale (ha 1,1);
- C. impianto dell'oliveto sulla fascia perimetrale (piante con sesto 6 x 6 m a triangolo);
- D. impianto irriguo di soccorso a goccia (Eventuale).

Per la preparazione e la semina delle colture da foraggio (scelta sicuramente più azzeccata per la presente realizzazione) da porre nell'interfilare si stimano circa €. 250,00 per ettaro con un costo complessivo su circa 62,56 ettari, sommano €. 15.640,00 in totale. I costi di gestione, nel primo periodo, saranno inferiori rispetto quanto avverrà nella seconda fase. In particolare, l'impianto arboreo necessiterà di pochi interventi, quali concimazione, rimozione di erbe infestanti, e una buona irrigazione di soccorso, anche eseguita con il carro botte, ed un unico trattamento invernale con prodotti rameici. Le interfile necessiteranno solo della eventuale concimazione e della rimozione delle erbe infestanti che potranno crescere nelle interfile. Le aree ed erbaio necessiteranno delle normali cure, che sono piuttosto ridotte: si tratta di lavorazioni superficiali del terreno, semina, rullatura, concimazione (a seconda delle colture) sfalcio e imballatura (nel caso delle colture per la fienagione).

Di seguito le voci di spesa ipotizzate nei vari periodi per la gestione agricola del fondo.

- ***Spese di coltivazione stimate per la fascia perimetrale arborea:***

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	38 di 42

- Potatura meccanica €. 200,00 per ettaro x 6,0 = 1.200,00
- Diserbo meccanico €. 110,00 per ettaro x 6 x 2 passate = 1.320,00
- Trattamenti fitosanitari e concimazioni €. 120,00 per ettaro x 6 x 2 passate = 1.440,00

TOTALE Fascia perimetrale Olivo = €. 3.960,00 anno

• **Spese di coltivazione stimate per il seminativo con foraggiere:**

- Preparazione suolo, semina e concimazione €. 250,00 x 62,56 = €. 15.640,00
- Raccolta e rotoimballatura €. 180,00 x 62,56 = €. 11.260,00

TOTALE foraggiere €. 26.900,08 anno

Quindi i costi ordinari attesi per la gestione delle colture saranno paria a € 30.860,00/anno.

Adesso, valutati i costi di gestione delle colture da porre a reddito facendo riferimento al contoterzismo di zona, si valutano i possibili ricavi attese dalle coltivazioni.

La PLV attesa dalle colture descritte sarà la seguente:

- Olivo a duplice attitudine q.li 750 al prezzo medio di €. 0,80/kg = 60.000,00
- Foraggio da leguminose e graminacee 60 rotoballe per ettaro, ovvero circa 3.750 rotoballe di fieno in totale che al prezzo medio di €. 25,00 somma €. 93.750,00.

Pertanto, la PLV totale annua sarà pari a €. 153.750,00 dove in questa valutazione i costi sono stati considerati adottando un criterio di valutazione che preveda il noleggio a caldo di mezzi agricoli. Alla luce di quanto esposto **il reddito lordo dalla produzione agricola ammonterebbe a circa €. 122.890,00.**

Dai sopralluoghi effettuati è emerso che l'area oggetto di intervento è gestita a seminativo arborato e utilizzata per il libero pascolo bovino e ovi-caprino. L'area un tempo occupata dall'agrumeto risulta completamente degradata a seguito del passaggio dell'incendio che ha bruciato la maggior parte delle piante. Questo ha generato un'area di degradazione non più gestita secondo le consuete pratiche agronomiche di coltivazione dell'agrumeto ma come un pascolo arborato.

Pertanto allo stato attuale non si evidenzia una destinazione di quest'area agricola a colture di particolare pregio che possano far presupporre l'esistenza di tutele, vincoli o contratti con la pubblica amministrazione per la valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali o della tutela di biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale dell'area stessa.

Nell'area vasta di progetto sono praticate colture di pregio riconosciute da specifici disciplinari di produzione quali l'**olio "DOP Monti Iblei"**, con l'impiego prevalente di cultivar pregiata di olivo autoctona, la "Tonda Iblea" e l'**arancia IGP Sicilia e la produzione di formaggi DOP.**

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	39 di 42

L'intervento in progetto prevede di effettuare l'espianto dell'aranceto degradato e la realizzazione dell'impianto agrivoltaico praticando allo stesso tempo colture foraggere e olivo da olio per la fascia perimetrale. Secondo quanto prescritto al comma c) dell'art. 24 per PTP sopra riportato, l'intervento risulta comunque ammissibile in quanto l'aranceto risulta in condizioni di completo degrado per cui l'unico intervento possibile risulterebbe quello dell'espianto. L'impianto agrumicolo, infatti, si presenta per la maggior parte carbonizzato dal passaggio dell'incendio e le piante rimaste risultano completamente abbandonate. Anche nel caso che l'impianto non fosse stato percorso dal fuoco risulterebbe comunque prossimo alla fine del ciclo produttivo che si attesta intorno ai 25-30 anni. Ration per cui l'espianto dell'agrumeto risulterebbe comunque necessario per consentire la prosecuzione dell'attività agricola attualmente praticata. Attualmente l'indirizzo produttivo dell'azienda proprietaria dei terreni risulta quello zootecnico (allevamento bovini e ovicapri) e le aree oggetto di intervento risulterebbero comunque coltivate a foraggio e a pascolo.

Inoltre, va comunque considerato che la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, pur comportando l'espianto dell'agrumeto per la realizzazione di colture foraggere, queste colture sono comunque utilizzate per la produzione di **Formaggio DOP (Formaggio Pecorino Sciliano DOP e Formaggio Ragusano DOP)**. Pertanto, la sostituzione dell'agrumeto con colture foraggere risulterebbe comunque finalizzato alla produzione di prodotti a denominazione tipica.

In definitiva, relativamente alle prescrizioni imposte dal Decreto Legislativo n.387 del 29/12/2003, ed in base alle informazioni raccolte e alle colture effettivamente praticate nell'area di intervento, non si rilevano interferenze dal punto di vista agronomico derivanti dalla realizzazione dell'opera sul sistema agricolo di pregio presente nell'area vasta di progetto.

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico comporterà invece un netto miglioramento della gestione agricola delle superfici, in quanto verranno migliorate le condizioni produttive in funzione della produzione di foraggio per l'allevamento zootecnico e la conseguente produzione di formaggi tipici. L'introduzione della coltivazione di olivo da olio potrà dare inoltre un nuovo impulso alle produzioni agricole di qualità che il territorio di Carlentini può esprimere. L'interferenza sul patrimonio agroalimentare della zona si avrà in fase di realizzazione delle opere di progetto per il periodo di realizzazione dell'impianto. Successivamente verranno praticate le colture foraggere e officinali previste. Si nota comunque che non sarà previsto lo scotico dell'area di progetto di installazione pannelli e quindi l'impatto sarà ridotto notevolmente. La produzione agricola di non particolare pregio esistente e le fasi di coltivazione previste per le foraggere e le officinali, riducono anche in questo caso l'impatto, in quanto la coltivazione sarà realizzata in maniera integrata con la produzione di energia. In termini quantitativi di occupazione del suolo il parco fotovoltaico prevede l'interessamento di una **superficie totale** catastale di **120,33 ha** circa e di una **superficie recintata di 62,56 ha**. Le strutture trackers saranno poste a un'altezza minima di 0,50 metri da terra e un'altezza massima di circa 4,57 metri da terra e la cui proiezione sul terreno è complessivamente pari a circa **26,13 ha**. L'area netta rimanente agricola

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	40 di 42

coltivabile ha una superficie totale di circa **47,50 ha** circa (di cui **34,57 ha** interni alla recinzione e **12,93 ha** esterni alla recinzione).

I corridoi larghi circa mt 6, intervallati ai filari di moduli fotovoltaici, saranno regolarmente coltivati secondo il piano colturale proposto successivamente alla fase sperimentale preliminare utile a valutare l'effettiva praticabilità delle colture realizzate. Da tutte le osservazioni fatte ed espresse precedentemente si è fatta una valutazione delle potenziali interferenze generate dal progetto sul patrimonio agroalimentare e agroforestale che possono sostanzialmente ricondursi a due diverse tipologie:

- dirette;
- indirette.

Per le dirette: le opere in progetto determineranno una parziale trasformazione di lungo periodo dell'uso agricolo dei suoli presenti nell'area di studio. In relazione alla tipologia di opera, non è corretto parlare di trasformazione definitiva dell'uso agricolo dei suoli: il progetto infatti prevede l'installazione di un impianto agrivoltaico che potrà avere una vita utile di 30 anni, al termine della quale potrà essere ripristinato lo stato attuale dei luoghi. Di fatto l'area non coltivabile sarà quella occupata dalle strutture di sostegno mentre al di sotto dei pannelli verrà comunque mantenuta la copertura vegetale con la semina delle colture previste.

Per le indirette: sebbene il concetto di frammentazione del fondo sia ampiamente trattato nell'estimo agrario, quello a cui ci si riferisce in questi presenta maggiori analogie con il concetto della frammentazione ecosistemica che però è riferito a terreni naturali, boschi, paludi ecc.

Riferendosi agli agro-ecosistemi si avrà che il fondo agrario, allorquando frammentato nella sua continuità ed unitarietà ad opera di una qualsiasi azione antropica, andrà incontro ad una suddivisione in due o più porzioni, le quali presenteranno uno sviluppo superficiale inferiore a quello del fondo originario. Le conseguenze di tali azioni sulla gestione agraria dei fondi, poi, potranno essere diverse qualora si sovrapponga (o meno) una condizione di interclusione del fondo frammentato. Qualora la frammentazione determini una semplice riduzione dell'estensione fondiaria, la gestione agronomica del fondo risulterà solo parzialmente inficiata dall'opera, in quanto si manterranno le condizioni di sostenibilità economica, e dunque gestionale, del fondo. Qualora, di contro, alla frammentazione si sovrapponga (a cascata) una condizione di interclusione del fondo, la gestione agronomica del fondo risulterà significativamente inficiata: potrebbero, infatti, venire meno le condizioni di sostenibilità economica, e dunque gestionale, del fondo. In questi casi l'evoluzione gestionale dei fondi agrari consiste nell'abbandono o – altrimenti – nella trasformazione verso colture di valore agroalimentare inferiore.

- Il progetto non determinerà alcuna frammentazione del fondo agrario, andando ad interessare un appezzamento nella sua interezza e comprendente un unico proprietario. Tutte le aree attualmente coltivate, comprese quelle poste al di fuori

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	41 di 42

della recinzione continueranno ad essere coltivate dall'attuale imprenditore agricolo in funzione dell'indirizzo produttivo zootecnico.

- Come già riferito, la realizzazione dell'impianto agrivoltaico comporterà invece un netto miglioramento della gestione agricola delle superfici, in quanto verranno migliorate le condizioni produttive in funzione della produzione di foraggio per l'allevamento zootecnico e la conseguente produzione di formaggi tipici. L'introduzione della coltivazione di specie aromatiche ed officinali potrà dare inoltre un nuovo impulso alle produzioni agricole di qualità che il territorio di Carlentini può esprimere.

8 LINEE GUIDA IN MATERIA DI AGRIVOLTAICI - MITE (27 GIUGNO 2022)

Il progetto descritto è stato analizzato anche ai sensi delle linee guida pubblicate dal MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA. A tal fine lo scrivente ha utilizzato una lista di controllo per verificare tutti gli elementi contenuti sulle linee guida, confrontando i dati riportati sulla documentazione di progetto e sui relativi allegati. Dalle risultanze di questa analisi dettagliata di tutti gli elementi fondanti del progetto oggetto di studio, si giunge in questa sede all'espressione del giudizio di conformità dell'impianto ai sensi delle linee guida del MITE. Pertanto, in ottemperanza a quanto previsto dal D.L. n. 199 del 08/11/2021 e delle relative linee guida sugli impianti fotovoltaici pubblicate nel giugno 2022, effettuate le necessarie verifiche sul progetto dell'impianto agrivoltaico denominato CARLENTINI PV, eseguita l'analisi delle caratteristiche specifiche del progetto e delle relative modalità costruttive, si attesta: che il progetto denominato CARLENTINI PV POSSIEDE i requisiti di conformità previsti dal D.L. n. 199 del 08/11/2021 e delle relative linee guida sugli impianti agrivoltaici pubblicate nel giugno 2022.

1.7 CONCLUSIONI

In conclusione, siamo in presenza di un investimento dal notevole impatto economico positivo sul territorio che è assolutamente auspicabile in quanto non danneggia l'ambiente, mantiene comunque il ciclo produttivo agricolo tradizionale presente in zona, anzi lo migliora sensibilmente in quanto introduce in coltura le foraggere permanenti che determinano il risultato di migliorare non solo la fertilità dei suoli ma anche la biodiversità generale del sito e di conseguenza riesce anche a produrre un reddito di tutto rispetto dalla sola parte agricola pur sensibilmente ridotto, per ovvie ragioni, dall'impianto fotovoltaico. Inoltre, valutate le esigue alternative che avrebbe avuto il fondo oggetto d'indagine in termini di coltivazioni agrarie che si limitavano alle semplici rotazioni frumento/foraggiera, si ribadisce come sia importante ed auspicabile la realizzazione del descritto investimento. Siamo inoltre certi che nel lungo periodo tutta la realizzazione non causerà alcun effetto negativo sull'ambiente e sulle generazioni future in quanto, passato l'intervallo di tempo della durata fisica dell'impianto agrivoltaico, qualora si decidesse di non proseguire la produzione di energia con il rinnovo della superficie pannellata, ci si troverà di fronte ad un terreno agrario molto ben preservato e strutturato che sarà pronto ad ospitare ulteriori produzioni agricole senza alcun problema di sorta. Questo aspetto, legato alla tipologia d'investimento proposto, assicura la totale sostenibilità ambientale dell'iniziativa. Infatti la definizione per

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 52,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 50 MW Comune di Carlentini (SR)	Rev.	1
	B63.IT.21.SC.-CARLENTINI_SA-R06 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA	Pag.	42 di 42

autonomia della sostenibilità ambientale recita: *“con il termine sostenibilità si intende la condizione di uno sviluppo in grado di assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente, senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri”*, l'impianto proposto possiede tutte queste fondamentali caratteristiche intrinseche.

Le strategie per rendere sostenibile tutta la realizzazione non si limitano solo alla porzione agricola dell'investimento, ma prevedono anche tutta una serie di interventi mirati alla mitigazione degli impatti derivanti dall'eliminazione di un albero al momento presente al centro dell'appezzamento che dovrà necessariamente essere eradicato per fare posto ai pannelli fotovoltaici. A tal proposito si rimanda all'apposita relazione redatta proprio per illustrare queste specifiche strategie di mitigazione e miglioramento ambientale.