



COMUNE DI LECCE

PROVINCIA DI LECCE



REGIONE PUGLIA

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE
SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI
A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW

Denominazione Impianto:

IMPIANTO LECCE 1

Ubicazione:

Comune di Lecce (LE)
Via Dell'Agricoltura – S.P. 4 "Lecce – Novoli"ELABORATO
10.0Cod. Doc.:
75G4T07_NOV20_10.0IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO:
COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA'
AGRONOMICA DEL PROGETTO**Project - Commissioning – Consulting**Viale Regina Margherita 176
00198 Roma (RM)
ITALY
P.IVA 02010470439

Scala: --

Data:

28/06/2022

PROGETTO

PRELIMINARE



DEFINITIVO



AS BUILT



Richiedente:


GEO IMPIANTI 2 S.r.l.Via Sebastian Altmann, 9
39100 Bolzano (BZ)
P.IVA 02397910445

Tecnici e Professionisti:

Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa
Iscritto al n. A344 dell'Albo dell'Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Fermo


Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	28/06/2022	Redazione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
02					
03					
04					

Il Tecnico:
Dott. Ing. Luca Ferracuti PompaIl Richiedente:
GEO IMPIANTI 2 S.r.l.
Via Sebastian Altmann, 9 - 39100 Bolzano (BZ)
P.iva :02397910445

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 2 di 45

Sommario

1. PREMESSA: SVOLTA PROGETTUALE E RAGIONI DELLA SCELTA	3
2. LEGISLAZIONE E GIURISPRUDENZA DEL SETTORE	9
3. CARATTERISTICHE TECNICO-STRUTTURALI DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO	11
3.1 Classificazione dei sistemi agrovoltai	12
3.2 Caratteristiche dell'Impianto Agrovoltai LECCE 1	14
4. USO DEL SUOLO IN SITO: STATO ATTUALE E STORICITA' PREGRESSA	20
4.1. Accertamento di attività agricola produttiva attuale e pregressa	20
4.2. Caratteristiche della destinazione d'uso del suolo	24
4.2.1. CORINE LAND COVER	24
4.2.2. CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO (LAND CAPABILITY CLASSIFICATION)	26
4.2.3. IUTI INVENTARIO DELLE TERRE D'ITALIA	28
5. IL PIANO AGRONOMICO E LA CONVENZIONE AGRICOLA	30
5.1 Tecniche e colture rese	31
5.1.1 ULIVO	31
5.1.2 FAVA, TRIFOGLIO ED ERBA MEDICA - FORAGGIO	34
5.2 Macchine ed attrezzature da impiegare	36
5.3 Approvvigionamento idrico	37
5.4 Bilancio economico	38
5.5 Stato del suolo ante/post-operam e bilancio energetico	39
6. PIANO DI MONITORAGGIO AGRONOMICO	44
6.1 Sistemi di monitoraggio "smart"	44

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 3 di 45

1. PREMESSA: SVOLTA PROGETTUALE E RAGIONI DELLA SCELTA

Il presente documento è redatto quale allegato alla documentazione necessaria per ottenere l'autorizzazione relativa alla costruzione e all'esercizio, in conformità alle vigenti prescrizioni di legge, di un **IMPIANTO AGROVOLTAICO** costituito da:

- 1) un generatore di energia elettrica da fonte rinnovabile solare di potenza di picco pari a **6.692,40 kW** e potenza massima in immissione pari **5.999,00 kW**;
- 2) un sistema culturale diversificato, costituito da Olivo, Fava, Erba medica e Trifoglio sotterraneo, finalizzato alla produzione di olive da olio e foraggio per bestiame

integrati fra loro e funzionali simbioticamente al recupero di un'area degradata ed incolta all'interno della quale è presente una cava abbandonata, su un terreno completamente pianeggiante di estensione totale pari a **16,2215 ettari** (ad una quota di circa **35 m slm.**) avente destinazione d'uso "**agricola**".

L'impianto agrovoltaico sarà ubicato nel Comune di **Lecce (LE)**. Il soggetto responsabile è la ditta **Geo Impianti 2 S.r.l.** che dispone dei titoli abilitativi necessari all'utilizzo dell'area di progetto.

L'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, con allaccio in Media Tensione alla Rete di e-Distribuzione S.p.A. in ragione del progetto di connessione identificato con codice di rintracciabilità n. 219979213.

La conduzione e la gestione della coltivazione agricola, che seguirà le norme e le procedure di tipo biologico, verrà curata dalla ditta "Fratelli Funiati Società Agricola Società in nome collettivo di Gesù Manuel Funiati & c. s.n.c." come da apposita convenzione stipulata, la quale, inoltre, prevede la commercializzazione dei prodotti agricoli e l'eventuale collaborazione con Istituti ed Enti di Ricerca del settore agrario.


Il generatore fotovoltaico prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di **660 Wp** su strutture a inseguimento monoassiale (tracker).

Esso sarà corredato da n. **3** Power Station, n.1 Cabina di Consegna (Delivery Cabin DG 2092), n.1 Cabine Utente, n. **1** Control Room e n. **1** Cabina Di Sezionamento. Si prevede il posizionamento di n. **390** tracker (ovvero **10.140** moduli fotovoltaici) per una potenza complessiva installata di **6.692,40 kWp**.

Il progetto del generatore fotovoltaico ricade nella tipologia elencata nell'Allegato B - Elenco B2 della L.R. 11/2001 smi, punto B.2.g/5-bis) denominata "*impianti industriali per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda, diversi da quelli di cui alle lettere B.2.g, B.2.g/3 e B.2.g/4, con potenza elettrica nominale uguale o superiore a 1 MW*".

In questa relazione si intende dimostrare la compatibilità tecnico-strutturale del progetto originale con l'introduzione del piano agronomico e il conseguente vantaggio che possa derivare all'agricoltura dall'intallazione del progetto, così come la piena sostenibilità agronomica dell'intervento.

Infatti, dal momento che il sito di cui trattasi risulta essere da tempo abbandonato ed incolto, è evidente che la

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 4 di 45


realizzazione dell'impianto agrovoltico Lecce 1 apporterà valore aggiunto ai terreni di progetto evitando in assoluto il consumo di suolo e dando vita ad una produzione agricola inesistente allo stato attuale. In assenza di alcun intervento l'area in esame rimarrebbe nello stesso stato di degrado, amplificato anche dalla presenza al suo interno di una cava dismessa. Riassumendo: su questi terreni non si darebbe luogo ad alcun tipo di coltivazione se non vi fosse la prospettiva di produrre energia elettrica pulita nel breve e anche nel lungo periodo.

Adottando tale approccio, attraverso la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi consociati complessi, si può ovviare al problema degli impatti negativi e al contempo si può aumentare la capacità di supportare i servizi ecosistemici come l'impollinazione, il sequestro del carbonio, ecc.

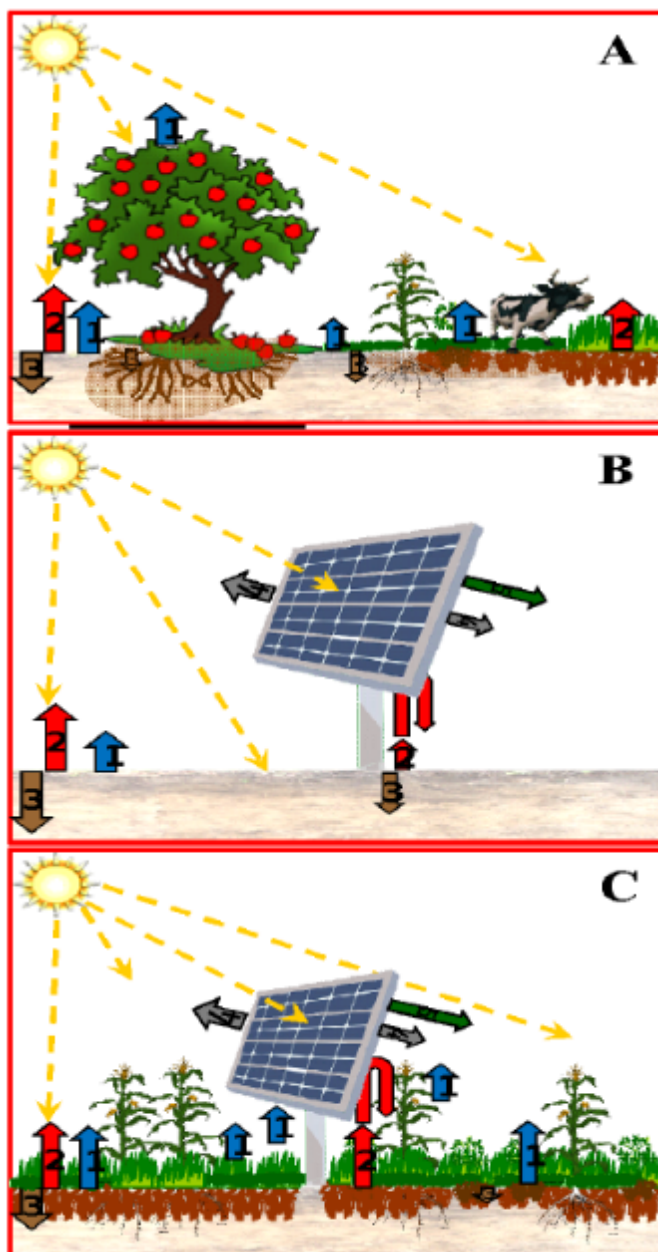
Al solo fine di fornire una cornice storica alla tematica, l'approccio olistico per la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi consociati complessi in cui sono coinvolti produzione di energia da radiazione solare e produzione di cibo con attività agraria, è stato proposto per la prima volta da Goetzberger e Zastrow (1982). Conseguentemente, sono stati effettuati studi scientifici sulla fattibilità e applicabilità tecnologica, economica e ambientale attraverso una serie di modelli (Dupraz et al., 2011; Ravi et al., 2016) e attraverso studi sul campo (Marrou et al., 2013a, 2013b; Beatty et al., 2017; Barron-Gafford et al., 2019).

Le zone dell'Italia centro meridionale e insulare sono tra le migliori posizioni in Europa per sviluppare la produzione di energia rinnovabile attraverso il sistema fotovoltaico grazie dell'abbondante radiazione solare. L'aumento della temperatura atmosferica può ridurre il potenziale della fonte di energia rinnovabile a causa della sensibilità del pannello fotovoltaico all'aumento termico e la copertura più elevata di pannelli può causare l'effetto "isola di calore" che riscalda ulteriormente l'area all'interno dell'impianto, creando un feedback negativo di riscaldamento aggiuntivo. Come nel caso dell'effetto "isola di calore" in ambiente urbano, la modifica del sistema da una struttura dominata dalla vegetazione a una caratterizzata da una miscela di strutture abiotiche (costruite) e biotiche (vegetazione coltivata) altera il bilancio energetico di assorbimento, accumulo e rilascio di radiazioni a onde corte e lunghe. L'energia solare in entrata viene riflessa nell'atmosfera oppure assorbita, immagazzinata e successivamente irradiata nuovamente sotto forma di calore latente o sensibile (Barron-Gafford et al., 2019). All'interno degli agroecosistemi, la vegetazione coltivata e nativa riducono l'accumulo di calore e l'accumulo dello stesso nei suoli con l'ombreggiamento superficiale, sebbene il grado di ombreggiamento vari tra i tipi di piante (Fig. 1.1A). Molti impianti fotovoltaici industriali convenzionali non presentano copertura vegetale del terreno e presentano pochi o nessun mezzo di dissipazione dell'energia attraverso lo scambio di calore latente (Fig. 1.1B) per cui sono soggetti a un calore più sensibile. Con l'approccio olistico, la progettazione e realizzazione di sistemi consociati complessi consente di rafforzare la resilienza delle fonti di energia rinnovabile e la sicurezza della produzione alimentare (Fig. 1.1C).

Quindi, allo stato attuale della conoscenza scientifica, la realizzazione di sistemi fotovoltaici consociati a specie vegetali coltivate e native al fine di realizzare una produzione soddisfacente di energia e di cibo sulla stessa superficie di suolo

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 5 di 45

è da ritenere una potenziale e concreta opportunità. Tuttavia, di caso in caso, e quindi di sito in sito, è necessario condurre attentamente le analisi al fine di valutare tutte le possibili componenti biotiche e abiotiche coinvolte, poiché con il ricorso a questa tipologia di sistemi complessi può sussistere una accentuata competizione per la risorsa nativa "radiazione solare e la componente abiotica che produce elettricità e la componente biotica indirizzata alla produzione di cibo. Ciò può potenzialmente comportare anche uno spostamento del bilancio radiativo a vantaggio della componente produttiva di energia elettrica che, conseguentemente, potrebbe determinare uno svantaggio sulla componente agraria traducendosi in una riduzione nella produzione di cibo.




ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 6 di 45

Figura 1.1 - Variazioni negli scambi energetici a mezzogiorno solare nelle condizioni di agroecosistema, superficie investita con soli pannelli solari fotovoltaici e agroecosistema complesso per la produzione di energia da radiazione solare e produzione di cibo con attività agraria (agrovoltaico). Supponendo uguali i livelli di input di radiazione solare (freccie gialle a tratti), la trasformazione da agroecosistema (A) a impianto solare fotovoltaico industriale (B) altererà significativamente la dinamica del flusso energetico nel sistema a causa della eliminazione di vegetazione, e quindi i flussi di calore latenti (freccie blu 1). Ciò porta a flussi di calore più sensibili (freccie rosse 2 e marroni 3), che producono temperature localizzate più elevate. La progettazione e realizzazione di un sistema consociato complesso in cui sulla stessa superficie di suolo sono presenti pannelli fotovoltaici e vegetazione nativa e/o coltivata (C) determina il ripristino i flussi di calore latenti che può ridurre le sensibili dispersioni di calore in atmosfera. Vengono inoltre mostrate la irradiazione di energia dai pannelli fotovoltaici (freccie grigie) e l'energia trasferita all'elettricità (freccie verdi). La dimensione e l'abbondanza delle frecce corrisponde all'entità dell'effetto.

Per tali ragioni è assolutamente rilevante che la progettazione, realizzazione e gestione dei sistemi complessi indirizzati alla produzione di energia-cibo abbiano un elevato livello di accuratezza e, in aggiunta, che gli impatti degli impianti di produzione di energia da radiazione solare sugli ambienti circostanti siano opportunamente valutati con approccio olistico su base scientifica e agroecologica. In particolare, è opportuno considerare nell'analisi almeno la disponibilità di acqua, l'uso di acqua da parte della vegetazione, le caratteristiche e la temperatura del suolo e le relazioni lungo il continuum suolo-pianta-atmosfera (Fig. 2).

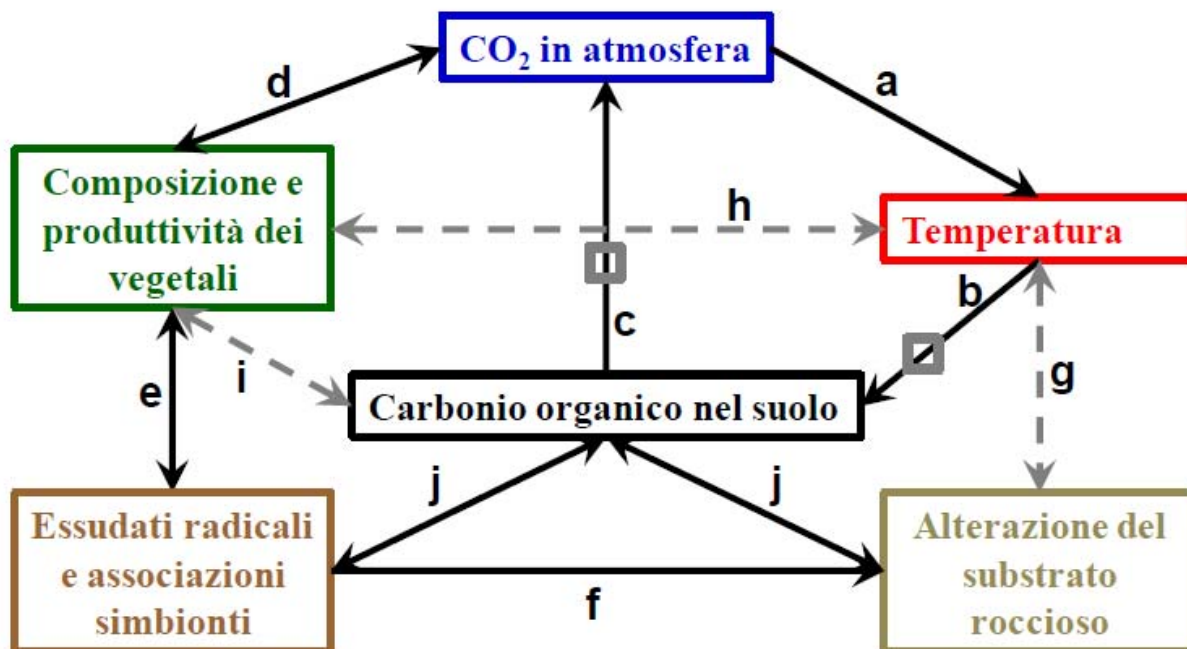



Figura 2 - Interazioni Suolo-Pianta-Atmosfera: struttura e funzione. Modello concettuale che collega le interazioni SPA negli ecosistemi e agroecosistemi. Le frecce piene rappresentano gli effetti diretti. I quadrati grigi indicano effetti inversi. Un circuito di feedback destabilizzante positivo collega la concentrazione atmosferica di CO₂, la temperatura e la concentrazione di carbonio nel suolo (a-b-c). Un ciclo di feedback stabilizzante negativo collega la CO₂ atmosferica, la produttività della vegetazione e le associazioni radice-microbo (d-e-f), che influenzano e sono influenzate dalla concentrazione di carbonio nel suolo (j). Le frecce tratteggiate rappresentano feedback incerti che coinvolgono cambiamenti nel regime dell'acqua e/o nella temperatura e il loro effetto interattivo sui processi microbici delle piante e del suolo (g-h-i).

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 7 di 45

L'aumento della produzione di energia rinnovabile ha oggettivamente il potenziale idoneo a ridurre notevolmente le emissioni di carbonio e diminuire la dipendenza dai combustibili fossili, ma comporta anche ulteriori benefici di recente valorizzazione. Ad esempio, attraverso una migliore progettazione e l'associazione con altri usi del suolo come l'agricoltura e/o la conservazione, sarebbero ridotti al minimo gli impatti sul paesaggio. È chiaro, quindi, che esiste il significativo potenziale per un aumento dei rendimenti netti dalla co-localizzazione della produzione di energia, dalla produzione agricola e dal ripristino e conservazione del territorio. Per comprendere le dimensioni di questa potenziale opportunità, è necessario procedere con studi che quantifichino gli effetti diretti e indiretti dei parchi solari sulla biodiversità e sulla produzione agricola. Progettando futuri parchi solari in collaborazione con sviluppatori di parchi solari, agroecologi, economisti ed ecologi della conservazione, si possono ottenere risultati più sostenibili e rigenerativi per la produzione ambientale, agraria e di energia (Nordberg et al., 2021). Ciò contribuirà al raggiungimento di molti degli obiettivi di sostenibilità e sviluppo delle Nazioni Unite (Nazioni Unite, 2015).


A livello nazionale, l'Agrovoltaico produrrebbe più energia rinnovabile e più cibo utilizzando meno risorse idriche, rafforzando la sicurezza di queste tre risorse naturali critiche. Questi sistemi rappresentano un'opportunità per sostenere gli obiettivi primari concernenti la sostenibilità, consentendo di rafforzare il portafoglio di energie rinnovabili utilizzando contemporaneamente la terra in modo più efficiente e sostenendo l'economia rurale. I sistemi Agrivoltaici possono quindi offrire una concreta opportunità di vera sinergia: più cibo, più energia, minore domanda di acqua, minori emissioni di carbonio e comunità rurali più prospere (Proctor et al., 2021).

Il progetto in esame, nella sua veste agrovoltica prevede un piano agronomico finalizzato ad un utilizzo sostenibile del suolo a scopi produttivi agricoli. Come già trattato nella Relazione Pedoagronomica, parte integrante del progetto, (*Elaborato "75G4T07_NOV20_8.5-PDEG_RelazionePedoagronomica"*) è prevista una **gestione dinamica del suolo mediante inerbimento degli interfilari con messa a dimora di essenze erbacee miste come: Festuca Arundinacea, Loietto Perenne, Loietto italico, Lupinella in guscio, Trifogli b. repens, Trifoglio pratense, per garantire la formazione di un cotico erboso adatto allo sfalcio delle erbe secondo i dettami dell'agricoltura biologica, con nessun intervento di diserbo chimico.**

In linea generale, il progetto proposto ha un duplice scopo:

- soddisfare l'esigenza nazionale di produrre energia elettrica in forma indipendente e pulita;
- rendere l'intervento pienamente sostenibile ed integrabile nel territorio in cui è ubicato;
- favorire la coltivazione agricola.


Per raggiungere tali obiettivi, si è fatto tesoro delle esperienze e delle innovazioni tecnologiche apprese dalle varie fonti tecnico-scientifiche disponibili nell'ambito delle ricerche e della realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare, che negli ultimi tempi hanno contribuito al significativo apporto al livello evolutivo nel settore,

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 8 di 45

operando una transizione dagli impianti fotovoltaici a terra *tout-court* di vecchia generazione agli attuali impianti agrovoltaici. Questa tendenza rafforza in maniera significativa il concetto che "*l'Alternativa zero*", consistente nella possibilità di non realizzare l'Impianto", sia sempre più una strada da abbandonare.

L'attuale veste agrovoltaica dell'intervento proposto, come detto, è supportata da un **Piano Agronomico** (*Elaborato 75G4T07_NOV20_8.8-PDEG_Piano_Agronomico*) pensato per l'ottimizzazione sia delle caratteristiche agricole dell'area ma anche delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo. A sostegno di questo ultimo aspetto, è stato per l'appunto sviluppato un piano di monitoraggio, il cui fine è quello di monitorare i principali parametri indicatori della qualità del suolo agricolo (v. § 6).

Inoltre, per corroborare e consolidare l'intento di gestione agronomica dei terreni, che di fatto esula dalle competenze e dagli scopi sociali del proponente, è stata stipulata una apposita convenzione con una ditta agricola specializzata in grado di seguire e di portare avanti le operazioni colturali necessarie alle finalità proposte dal piano.

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 9 di 45

2. LEGISLAZIONE E GIURISPRUDENZA DEL SETTORE

La Commissione europea, per sostenere lo sviluppo della tecnologia agrovoltica, intende attuare iniziative all'interno della strategia di difesa della biodiversità europea, con lo scopo di accelerare la transizione verso un nuovo sistema alimentare sostenibile. La Commissione, inoltre, ha già proposto di integrare la tecnologia agrovoltica nella *"Climate Change Adaptation Strategy"*, in via di approvazione, e vi sono varie proposte volte all'inserimento dell'agrovoltico nelle Agende europee in materia di transizione energetica.

A livello nazionale la categoria degli impianti agrovoltici ha trovato una recente definizione normativa in una fonte di livello primario che ne riconosce la diversità e le peculiarità rispetto ad altre tipologie di impianti, pur non stabilendo criteri costruttivi da rispettare. Infatti, l'articolo 31 del D.L. 77/2021, come convertito con la recentissima Legge 29 luglio 2021, n. 108, definisce agrovoltici quegli impianti *"che adottino soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione."*

Inoltre, sempre ai sensi della su citata legge, gli impianti devono essere dotati di *"sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate."*

Ad oggi, il rispetto delle condizioni indicate sopra risulta sufficiente per poter ritenere e considerare un impianto come agrovoltico (dal momento che, invece, l'introduzione di criteri dimensionali da parte di alcune norme, è applicabile solamente a quei progetti che intendano usufruire di incentivi statali e non trovano applicazione pertanto in tutti quei casi, come nel caso specifico dell'impianto agrovoltico LECCE 1, ove non si intenda usufruire di tali agevolazioni).

Per tale ragione appare utile riferirsi ad alcuni casi di giurisprudenza che, pur non costituendo fonte normativa ufficiale, aiutano a far luce su una materia ancora nuova. Si citano i due seguenti casi:

- TAR Lecce sentenza n. 248/2022


"...nell'agri-fotovoltaico l'impianto è invece posizionato in modo da consentire la coltivazione sul terreno sottostante e dare modo alle macchine da lavoro di poter svolgere il loro compito senza impedimenti per la produzione agricola prevista. Pertanto, la superficie del terreno resta permeabile, raggiungibile dal sole e dalla pioggia, e utilizzabile per la coltivazione agricola."

"...errore di fondo (assimilazione degli impianti fotovoltaici a quelli agro-fotovoltaici) ..."

"...gli impatti cumulativi vanno misurati in presenza di progetti analoghi tra di loro..."

- TAR Bari sentenza n. 568/2022

"L'agrovoltico non può essere equiparato al normale fotovoltaico e non deve sottostare agli stessi limiti."


ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 10 di 45

In linea con l'ordinanza cautelare n. 133 del 15 aprile 2021 (prima pronuncia in materia di agro-voltaico in Italia), il TAR Bari ha chiarito che in relazione agli impianti agrovoltai non può trovare applicazione la disciplina del PPTR (Piano paesaggistico territoriale regionale) in quanto "dell'analogia legis difetta, infatti, il presupposto della identità dell'elemento che giustifica la disciplina del PPTR del fotovoltaico ovvero il pregiudizio per l'attività agricola, della quale, al contrario, nell'agrovoltaico è prevista l'integrazione".

Il giudice amministrativo ha, inoltre, chiarito che la realizzazione di impianti agro-voltaici si pone in linea sia con le linee guida statali e, in particolare, con il par. 16 del d.m. 10 settembre 2010 (si precisa che al momento del passaggio in decisione della causa non era ancora stata introdotta la tipologia di agro-voltaico a livello di normativa primaria) e con la DGR 400/2021 della Regione Puglia.

In definitiva, secondo il TAR Bari "l'Amministrazione avrebbe dovuto conformarsi nel valutare il progetto a criteri effettivamente pertinenti alla tipologia dell'impianto e non adagiarsi invece su una prassi precedente riguardante strutture che diversamente pregiudicavano l'utilizzo agricolo dei suoli occupati".

La pronuncia ha rivolto inoltre chiare indicazioni conformative all'amministrazione, utili a indirizzare l'approccio della regione e delle province pugliesi allo sviluppo di nuovi impianti fotovoltaici.

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 11 di 45


3. CARATTERISTICHE TECNICO-STRUTTURALI DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO

Prima di prendere in esame nel dettaglio le caratteristiche tecniche peculiari dell'impianto agrovoltaiico oggetto della presente relazione, risulta utile effettuare una rassegna delle informazioni tecniche idonee a fornire una panoramica sulle caratteristiche che rendono un impianto agrovoltaiico differente da un impianto fotovoltaico puro, quindi sulla classificazione degli stessi.

Di seguito alcune immagini di bibliografia che raffigurano esempi di sistemi agrovoltaiici in esercizio, sia della tipologia AGRO-FV ELEVATO che AGRO-FV INTEFILARE, come più innanzi dettagliato.



Fig. 3.1: Esempi di sistemi agrovoltaiici

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 12 di 45

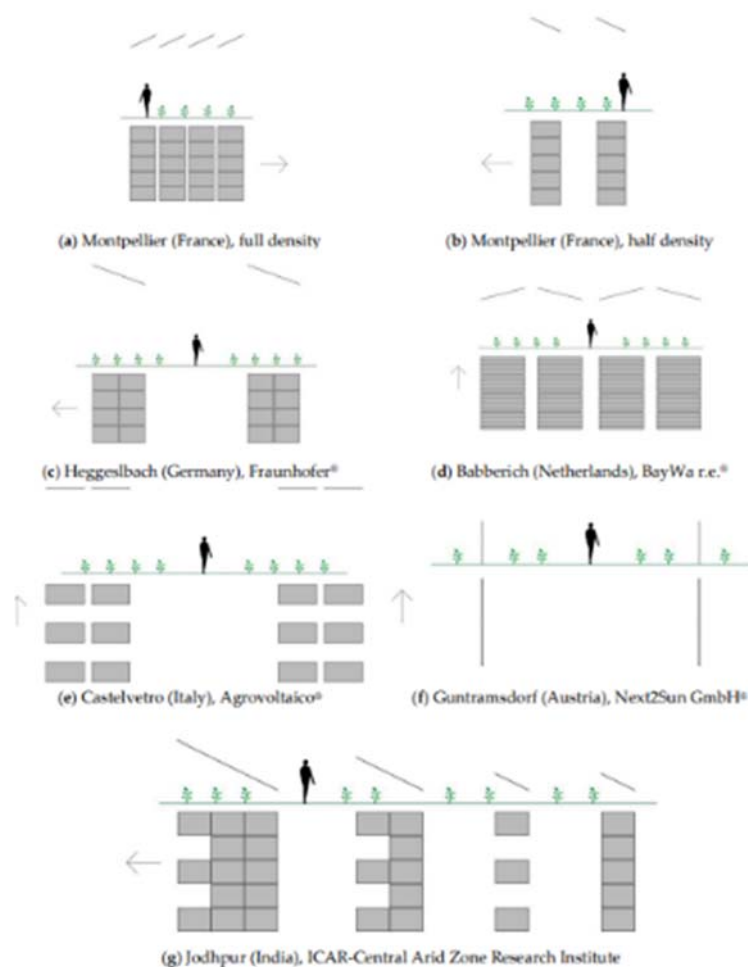



Fig. 3.2 Le principali soluzioni di disposizione dei moduli attualmente implementate o in fase di studio nei sistemi agrovoltai

3.1 Classificazione dei sistemi agrovoltai

Come indicato dal Position Paper "Sistemi Agro-fotovoltaici" pubblicato il 2 marzo 2022 possono essere definite due categorie di sistemi agrovoltai:

- sistemi AGRO-FV con elevazione da terra ("AGRO-FV ELEVATO");
- sistemi AGRO-FV a livello del suolo ("AGRO-FV INTERFILARE").

Sostanzialmente i sistemi "AGRO-FV ELEVATI" hanno impianti fotovoltaici rialzati al di sotto dei quali può essere svolta attività agricola, mentre i sistemi "AGRO-FV INTERFILARE" sono disposti su interfile di moduli FV alternate ad interfile di area in cui svolgere l'attività agricola.

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 13 di 45

Il sistema "AGRO-FV ELEVATO":

- (i) prevede impianti con strutture fisse (Variante 1 della Figura 3.1) o ad inseguimento solare (Variante 2 della Figura 3.1) in cui i moduli sono ad un'altezza minima dal suolo pari a 2,1 metri (h_2) tale da permettere la piena continuità dell'attività agricola, lo svolgimento della coltivazione anche sotto i moduli con la possibilità di utilizzare macchinari meccanici;
- (ii) grazie alla configurazione illustrata al punto (i), permette di proteggere le colture dagli agenti atmosferici estremi e di creare un microclima più fresco in estate e più temperato in inverno con effetti benefici per le colture e l'allevamento.

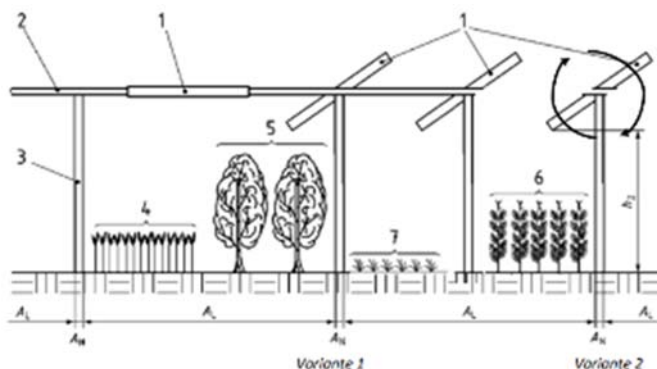



Fig. 3.3: Raffigurazione relativa all'AGRO-FV ELEVATO – Variante 1 (impianti FV fissi), Variante 2 (Impianti FV con tracker)

I sistemi "AGRO-FV INTERFILARI":

- (i) non sono impianti elevati, per cui la coltivazione agricola ha luogo tra le file dell'impianto FV (Figura 3.4);
- (ii) possono prevedere strutture fisse con moduli fissi (Variante 1 della Figura 3.4), strutture ad inseguimento solare (Variante 2 della Figura 3.4) o strutture fisse con moduli posti verticalmente (Variante 1 bis della Figura 3.4);
- (iii) possono essere progettati anche in modo da affiancare anche più interfile di moduli dell'impianto FV intervallandole con più interfile AGRO al fine di agevolare lo svolgimento dell'attività AGRO (ad es. le attività di raccolta) ed in taluni casi ottimizzare la progettazione degli impianti FV.

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 14 di 45

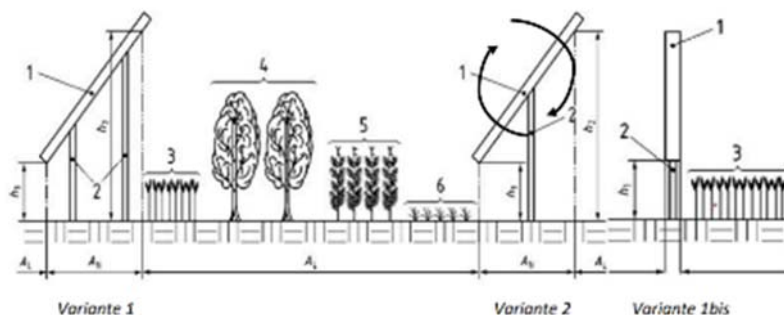


Fig. 3.4: Raffigurazione relativa all'AGRO-FV INTERFILARE, Variante 1 (impianti FV fissi inclinati) Variante 2 (Impianti FV con tracker), Variante 1 bis (Impianti FV fissi verticali)

L'utilizzo dei sistemi con un'altezza ridotta delle strutture di montaggio sono ad oggi preferiti per motivi economici, paesaggistici e ambientali rispetto all'agrovoltaico su strutture con un'elevazione maggiore.

L'altezza del sistema può essere utilizzata anche come parametro di sostenibilità. Infatti, maggiore è l'altezza del sistema maggiori sono le emissioni legate all'utilizzo di maggiori quantità di materiale che costituiscono la struttura per l'elevazione dei moduli. Come dimostrato nello studio LCA di Serrano¹ et al. [144] per la costruzione di una struttura FV elevata (da 222 kWp)], sono necessari 72 t di acciaio, pari a 82 t di emissioni di CO₂, ovvero una quantità di emissioni di CO₂ otto volte maggiore, rispetto alla struttura in acciaio di un sistema fotovoltaico convenzionale.

3.2 Caratteristiche dell'Impianto Agrovoltaico LECCE 1

Si rimanda al Capitolo 1 per le caratteristiche tecniche del generatore fotovoltaico. Nella successiva fig. 3.4 è raffigurato il layout dell'impianto agrovoltaico Lecce 1.


















ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 15 di 45



Fig.3.4: Planimetria impianto agrovoltaico Lecce 1 su base foto satellitare Google Satellite (rappresentazione fuori scala)

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 16 di 45


LEGENDA	
	Recinzione Perimetrale
	Mitigazione Perimetrale
	Cancello di Ingresso Automatico
	Viabilita' di Nuova Realizzazione
	Power Station
	Cabina di Consegna (Delivery Cabin)
	Cabina Utente
	Control Room
	Inverter
	Elettrodotto interrato
	Tracker Monoassiale
	Fascia di Rispetto dalla Ferrovia > 30 M
	linea MT esistente
	Vincolo Ambientale
	Distanza di Sicurezza Cava > 20 M

Seguendo la classificazione enunciata nel capitolo precedente l'impianto agrovoltico proposto può essere definito un **AGRO-FV INTERFILARE variante 2** con strutture ad inseguimento solare monoassiale est-ovest.

Tale configurazione permette di proteggere le colture dagli agenti atmosferici estremi e di creare un microclima più fresco in estate e più temperato in inverno con effetti benefici per le colture.

La superficie non utilizzabile ai fini agricoli sarà inferiore al 30% della superficie totale del progetto. Il calcolo è stato effettuato sommando tutte le superfici occupate delle opere proposte, ovvero:

1. la superficie occupata dalla proiezione a terra dell'area compresa tra l'altezza massima e quella minima nella posizione di massima inclinazione dei moduli (1,40 m);
2. la superficie occupata dalla viabilità interna;
3. la superficie occupata dai locali tecnici (Power Station, Control Room, Cabina Utente, Cabina di Consegna).

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 17 di 45

TOTALE SUPERFICIE DISPONIBILE [m ²]	162.215,00
SUPERFICIE OCCUPATA DAI MODULI FOTOVOLTAICI [m ²]	31.498,41
SUPERFICIE OCCUPATA DALLA VIABILITA' INTERNA [m ²]	3.353,73
SUPERFICIE OCCUPATA DAI LOCALI TECNICI [m ²]	115,16
TOTALE SUPERFICIE OCCUPATA DALLE OPERE [m²]	34.967,30
INDICE DI OCCUPAZIONE	21,56%
SUPERFICIE OCCUPATA DALLA FASCIA DI MITIGAZIONE [m ²]	21.229,00
SUPERFICIE OCCUPATA DALLA COLTIVAZIONE A FORAGGIO [m ²]	8.000 circa

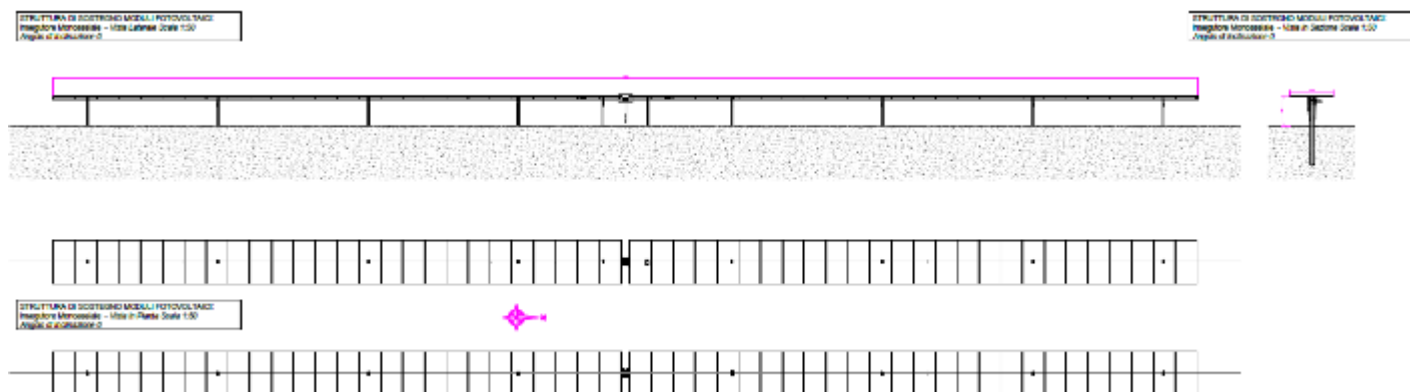


Fig.3.6: Disposizione dei tracker – vista in sezione e in pianta


ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 18 di 45



Fig.3.7: Particolari strutturali trackers monoassiali

Le soluzioni agronomiche compatibili con l'area di riferimento prevedono la coltivazione di alberi di olivo (*Olea europea* L., 1753) lungo la fascia perimetrale dell'area, e la coltivazione di foraggio con prato polifita nelle aree tra i moduli.

Trovandosi in area potenzialmente infetta, la scelta della "*Cultivar di olivo*" da reimpiantare sarà rivolta verso una cultivar resistente al batterio *Xylella fastidiosa*, con materiale vivaistico fornito di passaporto fitosanitario. Pertanto, la scelta varietale è:


- **olivo Cultivar "Leccino", od in alternativa "FS17"** (in ragione della disponibilità di mercato);

Per le caratteristiche pedoclimatiche della superficie di progetto si ritiene opportuno edificare un prato permanente polifita di leguminose. Le piante che saranno utilizzate sono:

- **Erba medica (*Medicago sativa* L.);**
- **Fava (*Vicia Faba* L.);**
- **Trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.).**

Nelle successive illustrazioni (fig. 3.8 e fig. 3.9) si possono osservare i particolari dimensionali dei filari agrovoltaici destinati alle coltivazioni visti in sezione quali esemplificazioni delle fasi di allevamento e crescita.

Durante le lavorazioni agricole i tracker orientabili verranno posti nella configurazione più confacente alle operazioni da effettuare: essi verranno prima ruotati e poi bloccati nella posizione di massima inclinazione laddove necessiti il passaggio di mezzi ed operatori.

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 19 di 45

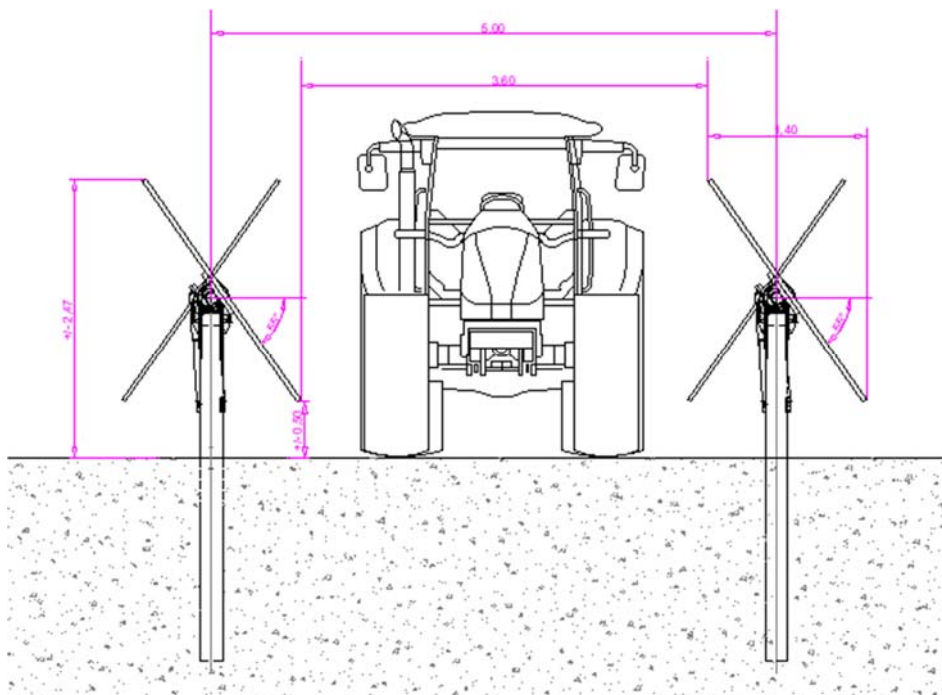


Fig.3.8: Sezione filare agrovoltaico (misure in m)

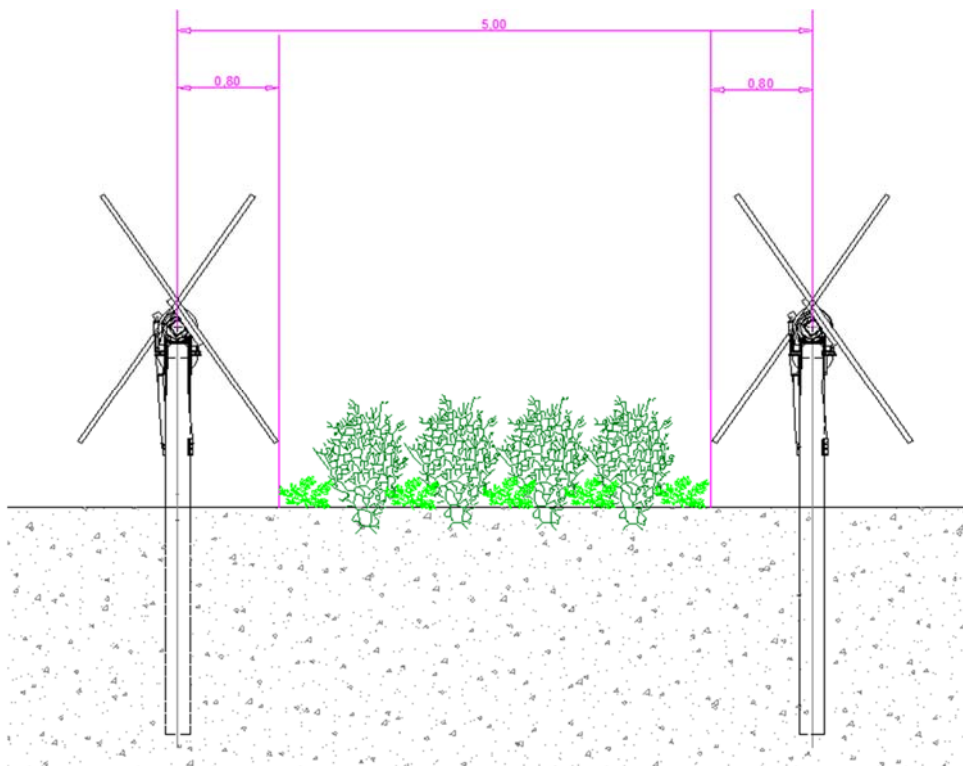



Fig.3.9: Sezione filare agrovoltaico – coltura interfilare (misure in m)

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 20 di 45

4. USO DEL SUOLO IN SITO: STATO ATTUALE E STORICITA' PREGRESSA

4.1. Accertamento di attività agricola produttiva attuale e pregressa

Lo studio dell'accertamento dell'attività produttiva attuale e pregressa è stato condotto attraverso il sopralluogo delle aree interessate e a mezzo della consultazione e la comparazione degli archivi delle aerofotogrammetrie di annate diverse del territorio italiano.

Attraverso il Geoportale del Ministero dell'Ambiente e il portale Google Earth Pro è possibile consultare gli archivi delle aerofotogrammetrie del territorio italiano ad intervalli di anni e nello specifico per ogni sito interessato è stata comparata la coltivazione pregressa e attuale in annate diverse.

Le aree proposte quali siti per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico nella sua estensione, presentano una bassissima diversità di situazioni vegetazionali e una particolarità di valori floristici molto bassa. Nel territorio non sono state rilevate forme di pregio naturalistico, in quanto siamo in presenza di specie comuni e sinantropiche, a scarsissimo indice di biodiversità, e ben lontane dai caratteri propri delle associazioni potenziali autoctone. Queste specie sono adattate a sopportare quell'instabilità dei parametri ecologici che è propria dell'ambiente antropizzato, presentando dunque forti caratteri di resilienza ai disturbi. La vegetazione naturale locale è stata rimossa o modificata nell'arco degli anni e successivamente sostituita da tipi differenti ad opera delle attività umane, per scopi produttivi.

La persistenza nel tempo di tali coperture è strettamente legata all'intervento continuo dell'uomo.

Attualmente le aree si configurano come incolte, nonché ricoperte di sterpaglie; Nell'immagine immediatamente sotto, raffigurante le aree di impianto su Ortofoto (fonte GIS), è indicato il punto di scatto e le due direzioni relative alle immagini più avanti riportare, risalenti a maggio 2022.



Fig.3.10: Planimetria punti di presa fotografici



ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 21 di 45



Figura 3.11: Punto di scatto 1 – direzione N-E



Figura 3.12: Punto di scatto 2 – direzione S-E

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 22 di 45

Si rimanda inoltre all'elaborato "75G4T07_NOV20_7.10-PDEG_Fotorendering" nel quale sono riportate altre 17 fotografie scattate nel mese di marzo 2022 che ulteriormente testimoniano lo stato attuale di abbandono e degrado dei luoghi.

Attraverso il portale Google Earth è possibile consultare gli archivi delle aerofotogrammetrie del territorio italiano dall'anno 2010 al 2018 e nello specifico sono riportate le foto degli anni 2012, 2015, 2017 e 2018. Dalle aerofotogrammetrie, di seguito riportate, si evince che le superfici interessate alla realizzazione dell'impianto agrovoltaico, sono da anni incolte, benché ricadano in area di tipo seminativo (vedi Carta Uso del Suolo innanzi riportata).


Aerofotogrammetrie 2012 – 2015 delle aree interessate (fonte Google Earth)



Aerofotogrammetrie 2017 – 2018 delle aree interessate (fonte Google Earth)




Discorso analogo lo si può fare consultando il Geoportale del Ministero dell'Ambiente dove è possibile visualizzare gli archivi delle aerofotogrammetrie del territorio italiano che si riportano di seguito, in scala 1:5000 anno 1998, 2004 e 2010. Anche in questo caso è possibile notare quanto prima detto, cioè lo stato di abbandono del sito.

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 23 di 45

Aerofotogrammetrie 1998 – 2004 – 2010 scala 1:5000 aree interessate (fonte Geoportale del Ministero dell'Ambiente)



ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 24 di 45



Da quanto sopra esposto, così come accennato in premessa, la realizzazione dell'impianto avrà un impatto positivo, poiché consentirà ai terreni su cui sorgerà, di recuperare progressivamente l'uso al quale erano destinati, cioè la semina e la produzione agricola.

Non di poco conto, la considerazione che il sito in esame, è una ex cava, e quindi l'impianto agrovoltaico in progetto, può considerarsi come forma di recupero delle aree della stessa.


4.2. Caratteristiche della destinazione d'uso del suolo

Per la caratterizzazione della destinazione dell'uso del suolo vengono estrapolati dati relativi a tematici territoriali elaborati dagli Enti competenti.

4.2.1. Corine Land Cover

Per inquadrare le unità tipologiche dell'area indagata in un sistema di nomenclatura più ampio e, soprattutto, di immediata comprensione, le categorie di uso del suolo rinvenute sono state ricondotte alla classificazione "CORINE Land Cover".

Tale scelta è stata dettata dall'esigenza di adeguare, nella maniera più rigorosa possibile, le unità tipologiche del presente lavoro a sistemi di classificazione già ampiamente accettati, al fine di rendere possibili comparazioni ed integrazioni ulteriori. Infatti, il programma CORINE (COoRdination of Information on the Environment) fu intrapreso dalla Commissione Europea in seguito alla decisione del Consiglio Europeo del 27 giugno 1985 allo scopo di raccogliere informazioni standardizzate sullo stato dell'ambiente nei paesi UE.

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 25 di 45

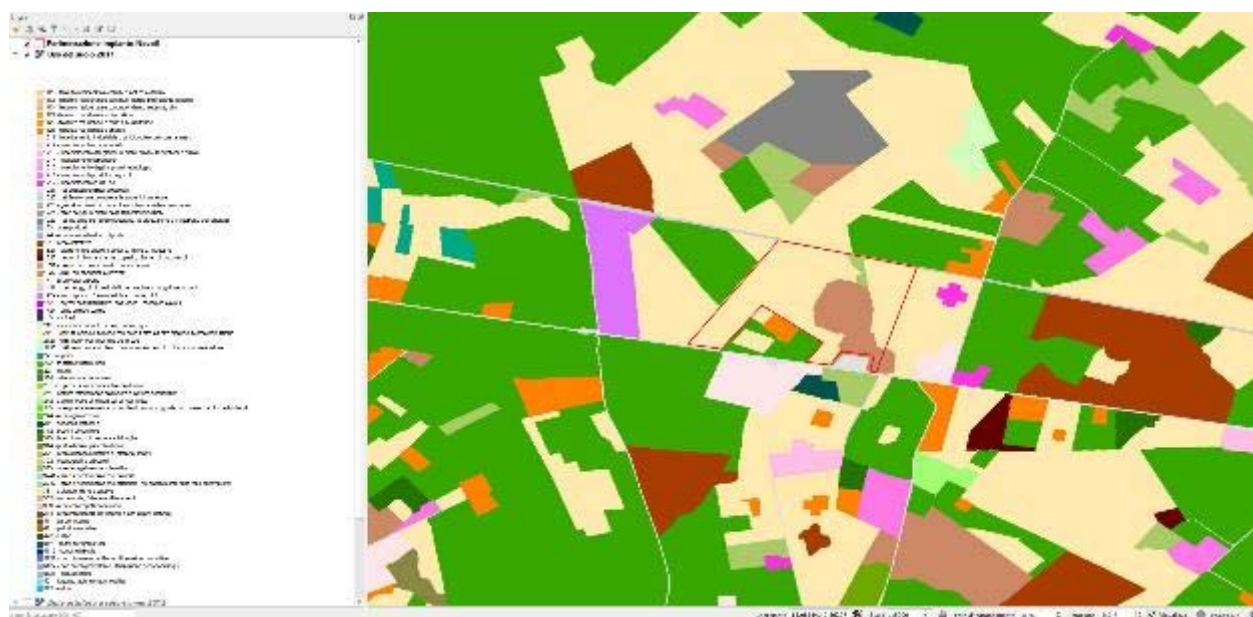
In particolare, il progetto "CORINE Land Cover", parte del programma "CORINE", si pone l'obiettivo di armonizzare ed organizzare le informazioni sulla copertura del suolo. La nomenclatura del sistema "CORINE Land Cover" distingue numerose classi organizzate in livelli gerarchici con grado di dettaglio progressivamente crescente, secondo una codifica formata da un numero di cifre pari al livello corrispondente (ad esempio, le unità riferite al livello 3 sono indicate con codici a 3 cifre).


Dalla Carta Uso Suolo, ricavabile dal SIT Puglia (Sistema Informativo Territoriale PUGLIA) si riportano le classi riscontrabili nel sito di riferimento:

- 2111 - seminativi semplici in area non irrigua;
- 2121 - seminativi semplici in aree irrigue;
- 1332 - suoli rimaneggiati e artefatti.

Mentre le classi presenti nell'area limitrofa al sito di interesse dell'area buffer di 500 metri sono le seguenti:

- 2111 - seminativi semplici in area non irrigua;
- 2121 - seminativi semplici in aree irrigue;
- 1332 - suoli rimaneggiati e artefatti;
- 223 - uliveti;
- 1122 - tessuto residenziale rado e nucliforme
- 131 - aree estrattive
- 1225 - reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia.



ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 26 di 45

La carta Uso del suolo (fonte SIT Puglia) mostra le classi di coltivazione diffuse all'intero del territorio e mostra nello specifico una vasta area di colore giallo paglierino rappresentato dalla classe 2111 dei seminativi e una classe dal colore verde 223 degli uliveti. Tutte le altre classi, con colori diversi, sono scarsamente rappresentate. Analizzando nello specifico cioè prendendo in considerazione esclusivamente le particelle coinvolte dalla realizzazione dall'impianto solare fotovoltaico si evidenzia che tutte appartengono alla classe "2111 - Seminativi semplici in aree non irrigue", un'ampia area alla classe "1332 - suoli rimaneggiati e artefatti" e pochissima superficie alla classe "2121 - seminativi semplici in aree irrigue".


4.2.2. Capacità d'uso del suolo (Land Capability Classification)

Land Capability Classification (LCC): è una classificazione finalizzata a valutarne le potenzialità produttive -per utilizzazioni di tipo agro-silvo-pastorale- sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della risorsa suolo. La cartografia relativa a questa valutazione è un documento indispensabile alla pianificazione del territorio in quanto consente di operare le scelte più conformi alle caratteristiche dei suoli e dell'ambiente in cui sono inseriti. I suoli vengono classificati essenzialmente allo scopo di metterne in evidenza i rischi di degradazione derivanti da usi inappropriati. Tale interpretazione viene effettuata in base sia alla caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità), che a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche), ed ha come obiettivo l'individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all'attività agricola, consentendo in sede di pianificazione territoriale, se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi.

I criteri fondamentali della classificazione LCC sono i seguenti:

- la valutazione si riferisce al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare;
- vengono escluse le valutazioni dei fattori socio-economici;
- al concetto di limitazione è legato quello di flessibilità colturale, nel senso che all'aumentare del grado di limitazione corrisponde una diminuzione nella gamma dei possibili usi agro-silvo-pastorali;
- le limitazioni prese in considerazione sono quelle permanenti e non quelle temporanee, quelle cioè che possono essere risolte da appropriati interventi di miglioramento (drenaggi, concimazioni, ecc.);
- nel termine "difficoltà di gestione" vengono comprese tutte quelle pratiche conservative e le sistemazioni necessarie affinché l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo;
- la valutazione considera un livello di conduzione gestionale medio elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggioranza degli operatori agricoli.

La classificazione si realizza applicando tre livelli di definizione in cui suddividere il territorio: classi, sottoclassi e unità.

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 27 di 45

Le classi di capacità d'uso raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio. Sono designate con numeri romani dall'I all'VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni e sono definite come segue.

Suoli arabili


- Classe I: suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente.
- Classe II: suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi.
- Classe III: suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali.
- Classe IV: suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta.

Suoli non arabili

- Classe V: suoli che presentano limitazioni ineliminabili non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, alla produzione di foraggi, al pascolo o al mantenimento dell'ambiente naturale (ad esempio, suoli molto pietrosi, suoli delle aree golenali).
- Classe VI: suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi.
- Classe VII: suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo.
- Classe VIII: suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale. Da destinare esclusivamente a riserve naturali o ad usi ricreativi, prevedendo gli interventi necessari a conservare il suolo e a favorire la vegetazione (figura 2.2).

All'interno della classe di capacità d'uso è possibile raggruppare i suoli per tipo di limitazione all'uso agricolo e forestale. Con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano che indica la classe, si segnala immediatamente all'utilizzatore se la limitazione, la cui intensità ha determinato la classe d'appartenenza, è dovuta a proprietà del suolo (s), ad eccesso idrico (w), al rischio di erosione (e) o ad aspetti climatici (c). Le proprietà dei suoli e delle terre adottate per valutarne la LCC vengono così raggruppate:

- s - limitazioni dovute al suolo profondità utile per le radici tessitura scheletro pietrosità superficiale rocciosità fertilità chimica dell'orizzonte superficiale salinità drenaggio interno eccessivo;
- w - limitazioni dovute all'eccesso idrico drenaggio interno rischio di inondazione;
- e - limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole pendenza erosione idrica superficiale erosione di massa;
- c - limitazioni dovute al clima interferenza climatica;

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 28 di 45

In base alla cartografia è possibile affermare che le superfici direttamente interessate presentino una LCC compresa tra la classe III e la classe IV con limitazioni della classe (s) limitazioni dovute al suolo profondità utile per le radici tessitura scheletro pietrosità superficiale rocciosità fertilità chimica dell'orizzonte superficiale salinità drenaggio interno eccessivo e (c) limitazioni dovute al clima interferenza climatica.

4.2.3. IUTI Inventario delle Terre d'Italia

Un altro elaborato rilevante è quello desumibile dall'Inventario delle terre d'Italia (IUTI), il quale, finalizzato alla realizzazione del registro nazionale dei serbatoi di carbonio, classifica l'intero territorio italiano nelle sei categorie di uso delle terre: Forest Land; Cropland; Grassland; Wetland; Settlements; Other Lands.


Alcune delle precedenti classi sono a loro volta suddivise in altrettante classi per meglio specificare le destinazioni d'uso dei territori esaminati.

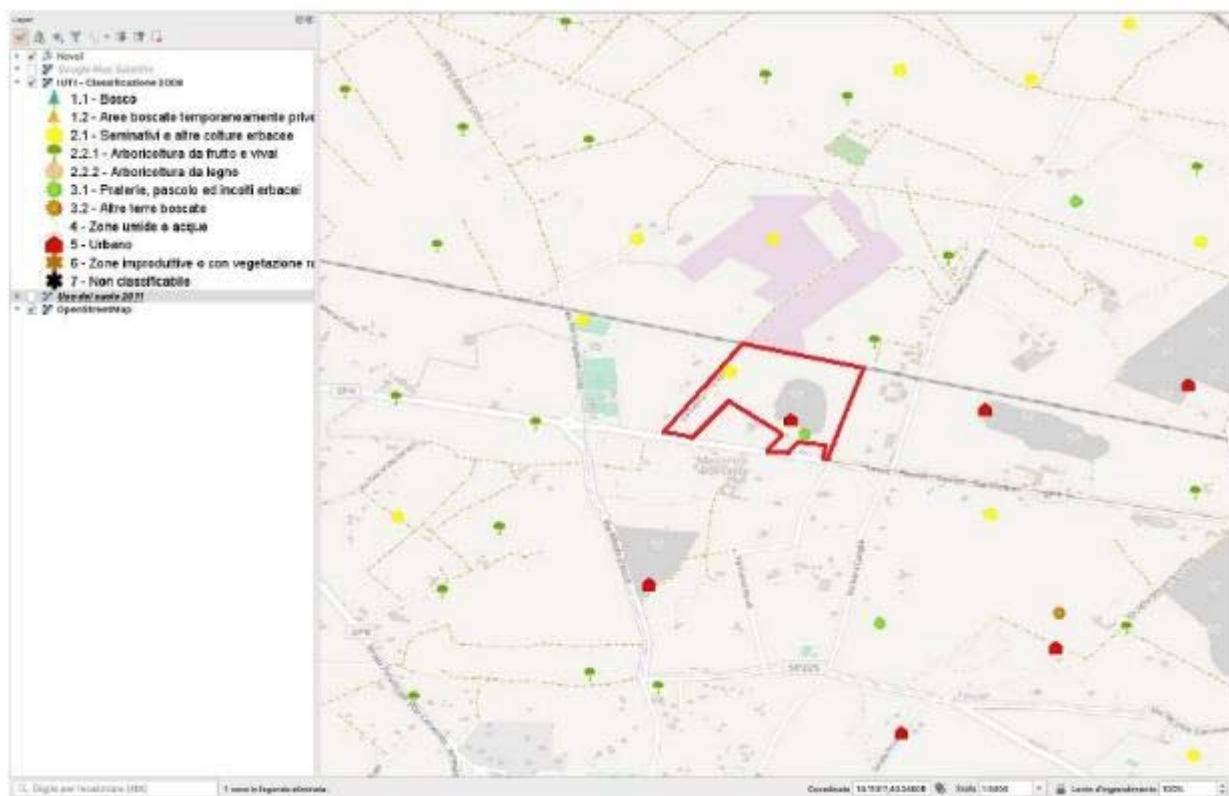
Dalla Carta dello IUTI, ricavabile dal Geoportale del Ministero dell'Ambiente) si riportano le classi riscontrabili nel sito di riferimento:

- 2.1 - seminativi e altre colture erbacee;
- 3.1 - praterie, pascolo ed incolti erbacei;
- 5 - urbano.


Mentre le classi presenti nell'area limitrofa al sito di interesse sono le seguenti:

- 2.1 - seminativi e altre colture erbacee;
- 2.2.1 - arboricoltura da frutto e vivai
- 3.1 - praterie, pascolo ed incolti erbacei;
- 3.2 - altre terre boscate;
- 5 - urbano.

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 29 di 45



Anche nell'ambito degli elaborati dello IUTI, l'area oggetto d'intervento viene classificata come "2.1 Seminativa ed altre colture erbacee" e come "3.1 Praterie, pascolo ed incolti erbacei".

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 30 di 45

5. IL PIANO AGRONOMICO E LA CONVENZIONE AGRICOLA


Si è finora visto come, al fine di mantenere la vocazione agricola del sito, il **Committente abbia deciso di ideare il design dell'impianto in linea con le tendenze emergenti ed innovative nel settore fotovoltaico creando un importante approccio di integrazione agricola, che riguarderà la coltivazione tra i filari di essenze di foraggio con lo scopo di ripristinare colture di natura estensiva, totalmente assenti da anni.** Le installazioni aumenteranno la produzione, specialmente negli ambienti a clima mediterraneo e con ridotte o assenti disponibilità irrigue, consentendo di aumentarla per quanto riguarda il fieno ed erba; ciò grazie al miglioramento dell'umidità del suolo connessa alle fasce d'ombra e alla riduzione del fabbisogno idrico delle vegetazioni. La maggior diversificazione di condizioni edafiche, termiche e luminose consentirà inoltre di aumentare la biodiversità vegetale e con ciò la qualità del foraggio.

Approvvigionarsi di foraggio coltivato in loco consente agli allevatori di bovini di ottenere un prodotto di qualità più elevata, in quanto si avrà un maggior controllo della coltivazione e della nutrizione commisurata alle varie fasi di crescita, maturazione e riproduzione dei capi di bestiame. Questo sistema consente di accorciare ulteriormente la filiera dei prodotti caseari e di macellazione locali, una tendenza alla quale si sta conformando un numero sempre più importante di aziende zootecniche. Pertanto la scelta di colture da foraggio all'interno del campo agrovoltico risulta strategicamente ben inserita nel contesto agro-economico locale. I dati ISTAT del VI Censimento generale dell'Agricoltura (2010) indicano che in provincia di Lecce sono presenti n. 53 aziende dedite a alla coltivazione di piante sarchiate da foraggio, 18 delle quali nel solo comune di Lecce, per un totale di 204 ha coltivati. Sempre dagli stessi dati statistici si evince che in provincia di Lecce vi sono circa n. 400 allevamenti di bovini.

Alla luce delle previsioni esposte, è stato possibile instaurare in ambito locale un accordo di collaborazione tra la società proponente Geo Impianti 2 S.r.l. e l'azienda agricola "Fratelli Funiati Società Agricola Società di Gesù Manuel Funiati & c. s.n.c." (che per completezza si allega alla presente). La "Fratelli Funiati" è una azienda presente e attiva sul territorio leccese da parecchi anni, precedentemente con la denominazione di Funiati Elinda.

Per apprezzare l'apporto del progetto agrovoltico Lecce 1, non solo pienamente sostenibile ma soprattutto migliorativo dei terreni interessati, è indispensabile considerare quale parte integrante del progetto lo stesso Piano Agronomico (Elaborato "75G4T07_NOV20_8.8-PDEG_Piano_Agronomico") presentato, il quale riporta oggettivamente le condizioni minime ed indispensabili affinché possa essere ratificata la transizione del progetto dall'iniziale fotovoltaico *tout-court* all'agrovoltico attuale, meritorio di una trattazione più approfondita su alcuni importanti aspetti, come si intende effettuare nei paragrafi seguenti al fine di incoraggiare un pieno accoglimento della proposta progettuale.

Il piano agronomico prevede la coltivazione di ulivo impiantato nella fascia di mitigazione per la produzione di oliva da olio e di fava, trifoglio ed erba medica per la produzione di foraggio impiantato nelle zone interfilarie dei trackers fotovoltaici.

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 31 di 45

5.1 Tecniche e colture rese

5.1.1 Ulivo


La preparazione del terreno potrà avvenire mediante rippatura per poi procedere alla piantumazione. L'olivo è una pianta che si adatta bene alla coltivazione in asciutto, tuttavia al fine di garantire un corretto attecchimento, è previsto l'impiego di un carro botte per l'irrigazione delle giovani piante durante il periodo estivo almeno per i primi 3 anni di vita dall'impianto. La gestione degli infestanti avverrà tramite la trinciatura delle erbe nel periodo di tra marzo e aprile per il controllo della Xylella fastidiosa. Dal punto di vista della gestione fitosanitaria, il tutto verrà monitorato a seconda dei periodi e del grado di infestazione con l'obiettivo di conoscere il ciclo di sviluppo del parassita e il meccanismo di azione dei fitofarmaci.

La pianta inizia a dare frutti già al secondo anno di piantagione (20%) e l'evoluzione rapida di incremento produttivo porta la produzione al 50% nel terzo anno (60 quintali), 80% nel quarto anno (96 quintali) e 100% dal quinto anno in poi. La "Favolosa" non soffre della ciclicità produttiva degli impianti tradizionali e, a regime, arriva a produrre in media 120 quintali di olive per ettaro, da raccogliere a inizio ottobre, per ottenere un olio extravergine d'oliva eccellente, dal fruttato medio intenso, con il piccante che prevale sull'amaro e un alto contenuto di polifenoli.

La raccolta, che a seconda delle problematiche fitopatologiche è possibile nel periodo Ottobre - Dicembre, dovrà essere effettuata quando le olive avranno raggiunto il massimo grado di inollazione, generalmente coincidente con un grado medio di invaitura. Dal punto di vista delle rese, un Uliveto asciutto, coltivato in condizioni ordinarie ha una produzione di olive che si attesta a circa **1,2 t/ha**.

Clima e terreno

L'olea in generale è diffusa in tutto il mondo. L'Olea europea, in Europa, Africa e Asia minore, segue quasi ininterrottamente il bacino del Mediterraneo. In Italia l'Olio non supera l'Appennino tosco-emiliano; infatti la valle del Po non ha olivi, ad eccezione della zona dei laghi alpini e di alcune località del Vicentino, veronese e del padovano. È diffuso in parte dall'Istria e in tutte le isole. Adattando opportunamente all'olivo la ripartizione per zone climatiche, che i fitogeografi seguono nella classificazione delle piante forestali, è possibile suddividere la regione colturale dell'Olea europea in tre sottozone con caratteristiche climatiche del tutto simili a quelle peculiari del Lauretum: 1° sottozona calda (con piogge uniformi, temp. media annuale tra i 15° e 20° C, mese più freddo: 7°, media dei minimi: - 4°); 2 sottozona, media (con siccità estiva, temp. Media annuale tra i 14° e 18°C, mese più freddo: 5°, media dei minimi: --7°); 3 sottozona fredda (con piogge estive e temperature tra i 12 e 17°, mese più freddo: 3°, media dei minimi:--9°). I limiti geografici dell'Olio sono compresi tra i 20°C di longitudine Ovest di Greenwich ed il 45° di longitudine est di Greenwich, tra il

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 32 di 45

45°15' di latitudine Nord (eccezionalmente fino al 46° sul Garda) e il 29° di latitudine Nord. L'olivo trova nel bacino del mediterraneo l'ambiente più adatto al suo sviluppo: difatti tra gli olii (quantità modeste) di Australia, California e Argentina nulla hanno a che vedere, per fragranza e squisitezza, con quelli degli oliveti mediterranei. In Italia, l'olivo può raggiungere un 800 m. ma anche 1000 m. sul livello del mare; Così in Calabria e in Sicilia.

Escluso il Piemonte, l'olivicoltura interessa tutte le regioni italiane; **in particolar modo la Puglia (poco meno di un terzo della superficie olivata totale)**, la Calabria, la Sicilia, la Toscana, la Liguria, la Sardegna.

L'olivo inizia il germogliamento a 10-11°, mignola a 15°, fiorisce tra 18 e 20°, allega tra i 21 e 22°. Temi forti freddi e geli.

Produttività

La produttività dell'olivicoltura è limitata da due ordini di fattori:

- In rapporto all'ambiente: pendenze del terreno eccessive e morfologia accidentata del suolo. giacitura ed esposizione inadatta; condizioni pedoclimatiche non confacenti od aleatorie (geli frequenti od eccesso di umidità). **Nel caso specifico l'area d'impianto risulta essere perfettamente pianeggiante con condizioni pedoclimatiche adatte alla coltivazione dell'Olivo;**
- in rapporto all'ordinamento colturale dell'azienda ed alle cure colturali applicate all'Olivo: promiscuità arborea disordinata, salutarî trattamenti antiparassitari, potatura non sistematica, spesso a distanza di anni.


Concimazione

I sovesci concimati (favetta, trifoglio ecc.) sono di norma alla base delle concimazioni. Il letame e qualunque altra sostanza organica, posso essere proficuamente usati, qualora esista la convenienza del loro trasporto, in relazione al loro contenuto in principi fertilizzanti, e soprattutto alle effettive possibilità di miglioramento della fertilità del terreno.

La relazione tra azoto, anidride fosforica e ossido di potassio dovrà essere pari a 1:1:1; qualora, per particolari condizioni, si verificasse un'accentuata esigenza di azoto (elemento molto richiesto dall'Olivo) si adotterà la relazione 2:1:1. La prima relazione, sulla base di 100 kg di azoto, si traduce in pratica nei seguenti quantitativi di concimi per ettaro:

- perfosfato minerale 18-20: q 5
- solfato ammonico 20-21: q 5
- solfato cloruro potassico circa q 2

L'impiego di concimi complessi e particolarmente ternari, secondo le proporzioni indicate, consente interventi tempestivi, integrali e razionali. Anche l'urea viene usata come sicuro vantaggio, soprattutto per la rapidità di diffusione nel terreno, con limitate perdite.

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 33 di 45

Lavori al terreno

La intensità dei lavori è in relazione al sistema colturale, alla situazione idrica del terreno, alle necessità colturali delle piante erbacee consociate. Potrà essere sufficiente un lavoro profondo 20-25 cm nel periodo di riposo dell'Olivio (autunno inverno), allo scopo di arieggiare il terreno e facilitare l'immagazzinamento dell'acqua di pioggia, ed uno o più lavori superficiali estivi. Il lavoro autunnale-invernale può coincidere con il sotterramento della pianta da sovesciare, qualora questo venga effettuato prima della fine del periodo di maggiori piogge.

Raccolta


Si procederà di norma alla raccolta frazionata, giacché la maturazione delle olive è graduale. Le olive che cadono precocemente dovranno essere molite a parte. Le drupe sono industrialmente mature quando presentano l'epicarpo o pellicola di color nero violaceo e il mesocarpo o polpa di color rosso vinoso più o meno intenso. Il momento più propizio alla raccolta è quando la quantità delle olive si trova nelle dette condizioni.

La raccolta inizierà in autunno e sulla durata influenzano diversi fattori:

- abbondanza o scarsità di prodotto;
- andamento della stagione;
- metodo di raccolta;
- disponibilità maggiore o minore del prodotto

Metodologie di raccolta

- **Brucatura**. Consiste nello staccare con le mani le olive direttamente dalle piante o nel riporle in cestini o sacchetti, dai quali vengono versate, a mano a mano che si procede alla raccolta, nei recipienti per il trasporto. Il sistema consente di raccogliere nel momento più propizio, in relazione al grado di maturazione desiderato, con minore pregiudizio per le piante.
- **Scuotitura**. Dove gli olivi assumono sviluppo notevole, la brucatura riesce di difficile applicazione. Per la scuotitura, l'operaio sale sulle piante, afferra i rami di media grossezza e li scuote con vigore per provocare il distacco delle olive che cadono su tende o reti di plastica distese su suolo.
- **Raccattatura**. Si attende che le olive cadono spontaneamente a terra, il che avviene quando hanno raggiunto un grado di maturazione avanzato, a condizione che non intervengano altre cause (venti o parassiti) ad anticipare il distacco. Questa forma di raccolta lascia le olive a terra per giorni, al sole o alla pioggia o alla merce di animali e quando si va a raccogliere si trova che quelle cadute da più giorni sono rinsecchite, se il tempo è stato buono o se ha soffiato la tramontana; viceversa si ritrovano bagnate e ammuffite se ha piovuto o se

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 34 di 45

comunque il tempo è stato umido. Si prepara il terreno per ricevere il frutto: spianatura accurata per non perdere le olive nelle afrituosità del terreno e formazione di arginelli per trattenere le drupe.

- **Bacchiatura.** Consiste nel provocare la caduta delle olive colpendo le chiome con il bacchio e cioè con una robusta e lunga pertica. È questo un procedimento che si abbina per necessità con la raccattatura.
- **Mezzi meccanici e chimici** (preferiti nel caso in esame). Mezzi: a) che operano la raccolta delle drupe sulla pianta; b) che raccolgono le olive da terra; c) che determinano o favoriscono il distacco dei frutti e la loro caduta al suolo; d) che raccolgono le olive cadute, mediante reti di plastica e ombrelli speciali montati su trattore.


Al primo gruppo appartengono attrezzi (generalmente rastrelli semplici o articolati a forbice) che passati sulle fronde a modo di pettine, distaccano le olive; altri tipi provocano il distacco delle drupe facendo passare i ramoscelli attraverso feriture in appositi contenitori. Il secondo gruppo comprende dispositivi costituiti da un rullo munito di denti o di pinnule di gomma o da serie di dischi di plastica dentati, o da un telaio a di spirali d'acciaio. Le olive vengono raccolte, infilate dai denti del rullo oppure catturate dalle pinnule. Il terzo gruppo comprende mezzi meccanici o chimici. Vi sono apparati scuotitori e vibratori che, scrollando o facendo vibrare le branche, determinano la caduta di una percentuale più o meno elevata di frutti. Alcuni prodotti chimici hanno in varia misura la proprietà di ridurre la resistenza delle olive al distacco.

5.1.2 Fava, trifoglio ed erba medica - FORAGGIO

Preparazione del terreno mediante erpicatura e poi si procederà alla semina. Non saranno necessarie la gestione degli infestanti e fitosanitaria. La raccolta avverrà dopo eventuale sfalcatura e ranghiatura in balle a forma di parallelepipedo dal peso medio di 30 kg e con dimensioni pari a cm (150x0,45x0,45). Un prato stabile polifita, coltivato sulle colline in condizioni ordinarie ha una produzione che si attesta a circa 7,5 T/ha, tuttavia considerato l'ombreggiamento apportato dalle strutture, è opportuno applicare un coefficiente di decremento nella produzione, stimabile in circa il 30 %. Pertanto, la produzione di fieno stimata è di **5 t/ha**

Coltivazione

L'impianto si effettua su un letto di semina ben preparato, preceduto da aratura estiva o autunnale, con la quale viene interrata una buona concimazione organica (400-500 q/ha) e minerale (5-6 o più q/ha di perofosfato minerale ed eventualmente 1-2 q/ha di potassici). Dopo le operazioni complementari (erpicatura, rullature) si semina a macchina (distanza tra le file di 10-15 cm) impiegando 30-40 kg/ha di seme, in primavera (nell'area di interesse può essere effettuata anche la semina autunnale, non oltre la metà del mese di settembre). Prima della semina sarà opportuna una concimazione di produzione interrata con l'erpice, con concimi complessi binari o ternari. La semina delle erbe

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 35 di 45

garantisce un primo sfalcio abbondante e di ottima qualità. Le cure colturali, nei vari anni del medicaio, consistono nella concimazione, nella irrigazione, nell'erpatura, nei trattamenti antiparassitari. La concimazione autunnale si basa soprattutto sull'impiego di concimi complessi ad alto titolo di fosforo e potassio da distribuire dopo i tagli. L'irrigazione dev'essere garantita con parsimonia al prato giovane per favorire la penetrazione dei concimi, di arieggiare il terreno, di stimolare l'attività vegetativa. A fine inverno, nei prati vecchi, potrà essere utile una scarificazione energica. La lotta antiparassitaria va effettuata con cautela.

Raccolta


Nei prati monofiti di erba Medica e Trifoglio, il taglio precoce e ripetuto non è tollerato dalle piante. Falciare quando la maggior parte delle specie sono in fioritura e il più possibile a fior di terra. I prodotti del prato non consumati allo stato verde, vengono essiccati o insilati. In ogni caso il loro rendimento nutritivo è sensibilmente inferiore a quello realizzabile con il consumo verde, meglio ancora con il pascolo. Alla raccolta e preparazione del prodotto del prato servono: le falciatrici, gli spandifieno, i volafieno, i condizionatori e i rastrelli. Si tende a adoperare macchine a funzione multipla. Nei prati polifiti è bene iniziare la falciatura prima che la rugiada sia completamente scomparsa; mentre nei prati monofiti (erba medica, trifoglio ecc.) l'inizio della falciatura deve avvenire ad erba asciutta. La falciatura si esegue a mano e a macchina. Il taglio dovrà essere rasente a terra e comprendere strisce di prato parallele di larghezza uniforme.

Fienagione

L'erba falciata deve essere esposta all'azione del sole, stendendola in uno strato uniforme del prato; si rivolta, si ammuccia e infine si raccoglie nei fienili o si ammuccia all'aperto (come nel caso specifico). La fienagione deve svolgersi rapida. Per non deprimere il valore nutritivo del foraggio, non bisogna lasciare l'erba distesa sul campo durante la notte; fare con cura e ridurre allo stretto necessario i rivoltamenti.

Una eccessiva umidità del fieno provoca il riscaldamento della massa e può portare alla combustione (oltre 50-60°); un essiccamento troppo energico conduce ad un prodotto scadente. L'attività respiratoria diminuisce con il ridursi del contenuto d'acqua; al di sotto del 25% circa si riduce ai valori minimi. La produzione di anidride carbonica, conseguente l'attività respiratoria, si compie a spese dei principi utili ed influisce più o meno gravemente sul valore nutritivo del foraggio.

L'andamento meteorico ha molta influenza sull'esito della fienagione. Se la pioggia bagna l'erba da poco tagliata, il danno è limitato; al contrario, le perdite raggiungono valori alti se la pioggia cade sull'erba in parte già essiccata. Di fronte alla minaccia di pioggia occorrerà ammucciare i foraggi per disfarli appena cessato il maltempo.

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 36 di 45

Resa e caratteristiche di un buon fieno

Varia con la specie. La resa media in fieno dell'erba medica è del 29,1%, quella del trifoglio pratense del 26,3%.

Un buon fieno deve contenere

- Contenuto in acqua pari al: 15-16%. In questa condizione la secchezza è normale ed il foraggio la consegue perdendo l'acqua libera o di vegetazione e conservando l'acqua in costituzione, quella parte cioè del contenuto idrico dei vegetali che è combinata con i tessuti;
- Assenza di muffe rivelate dall'odore e dal colore;
- Profumo caratteristico;
- Colore brillante;
- Morbidezza;
- Lunghezza media degli steli

5.2 Macchine ed attrezzature da impiegare


Le macchine e le attrezzature da utilizzare, in conto terzi (**opzione migliore al fine di incentivare l'economia locale**) o di proprietà, sono condizionate fortemente dall'ampiezza dei corridoi di terreno tra le strutture e la loro altezza da terra. In linea generale e a titolo esemplificativo e **non esaustivo**, si ritengono necessarie le seguenti macchine ed attrezzature:

- Trattrice di media potenza (60-80 hp), per le lavorazioni pre-impianto ed impianto (rippatura, erpicatura, semina);

Dimensioni	
4 ruote motrici	
A – Interasse (mm)	2550
B – Lunghezza totale dal baso portavivande anteriore alle benne di attacco posteriori (mm)	4358
B – Lunghezza totale dalle zavorre anteriori alle benne di attacco posteriori (mm)	4771
D – Lunghezza totale dal sollevatore anteriore (posizione di trasporto) alle benne di attacco posteriori (mm)	4480
C – Altezza dall'asse posteriore al punto superiore della cabina con tetto standard	
Cabina standard a pianale piatto - mm	2028
Cabina Low-profile opzionale - mm	1947
C – Altezza dall'asse posteriore al punto superiore della cabina con tetto Visaline	
Cabina standard a pianale piatto - mm	2078
Cabina Low-profile opzionale - mm	1909
C – Altezza dall'asse posteriore al punto superiore della cabina con tetto Slimline	
Cabina standard a pianale piatto - mm	1903
Cabina Low-profile opzionale - mm	1874
D – Lunghezza con (mm / mae) - mm	2030 / 2382
F – Luce di suolo con pneumatici 42 (RWS B 38) - mm	406



La società proponente, allo scopo di contribuire ulteriormente alla diminuzione del carbon footprint dell'intero sistema, prevede l'utilizzo di **trattori agricoli ad alimentazione elettrica**, con possibilità di ricarica interna alimentata dallo stesso generatore agrovoltaiico.

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 37 di 45




Le attrezzature che saranno poi utilizzate dalla macchina trattrice saranno:

- Erpice a dischi larghezza 200-220 cm per erpicatura tra le file;
- Rullo da utilizzare nel periodo invernale per favorire il ricaccio del cotico erboso;
- Falciatrice con barra falciante di larghezza utile compresa max m 3,00 (per sfalcio prati).
- Ranghiatore (per sfalcio prati);
- Pressa raccogliatrice (per sfalcio prati).

5.3 Approvvigionamento idrico

L'olivo è resistente alla siccità, ma mostra una risposta significativamente positiva all'apporto idrico con qualsiasi metodo. Gli alberi ben irrigati tendono ad avere rese più elevate, mentre il fastidioso fenomeno dell'alternanza può essere mitigato attraverso un sistema di irrigazione razionale e ben progettato. In generale, gli olivi coltivati per produrre olio necessitano di meno irrigazione rispetto a quelli coltivati per le olive da tavola. Gli olivi in produzione vengono irrigati (quando necessario) dall'inizio della stagione di crescita fino all'inizio delle piogge invernali perché la mancanza di acqua

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 38 di 45

può influire negativamente sulla crescita della vegetazione, sull'allegagione e sullo sviluppo dei frutti. Per il progetto in questione occorreranno 4000 mc di acqua per ettaro, che garantiranno come detto un buon apporto idrico.

Per quanto riguarda il prato, si stima il bisogno di 700 litri d'acqua per kilogrammo di foraggio prodotto. L'approvvigionamento idrico avverrà tramite il sistema autobotte.

5.4 Bilancio economico

PRATI (fava, trifoglio ed erba medica)

Il prodotto ricavabile dai prati è il fieno. Attesa una produzione annua di 5 t/ha e la trasformazione in balle da 30 Kg, si avrà un totale di 160 balle di fieno. Il prezzo medio di vendita per una balla di fieno si attesta a circa € 4,00.

P.L.V. ad ettaro di fieno = 160 balle x € 2,50 = € 400,00

SPESE:

Concimazione: 50 €/ha

Rullatura: 10 €/ha

Sfalciatura e raccolta: € 1,10 * per balla raccolta x 160 balle = € 176,00*

*prezzo medio per raccolta effettuata conto-terzi

REDDITO FONDIARIO PRATI (Euro/ettaro per anno)

P.L.V. - SPESE = € 400,00 - € 236,00 = € 164.

SOTTOCAMPO	SUPERFICIE DESTINATA AD ATTIVITA' AGRICOLA (ha)	REDDITO FONDIARIO PRATI PER ANNO IPOTIZZATO €
SCLE1	8,00	1.312,00

Tabella 4 – Superficie destinata ad attività agricola e reddito ipotizzato per ogni sottocampo.

ULIVETO


Di seguito si riporta il prospetto economico ipotetico dell'uliveto:

Parametri impianto

Ettari considerati: 1

Costo impianto Uliveto (euro/ettaro): 5.000

Costo impianto irriguo (euro/ettaro): 2.000

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 39 di 45

Costo totale impianto: euro 7.000

Iva impianto: 22%

Costo totale Impianto con IVA: euro 8540,00

Parametri ricavi

Quotazione olive: euro/q.le 65,00

Quota Agea: euro/ettaro 300

Produzione: q.li/ettaro 120

Parametri costi di gestione

Costo materie prime: euro/ettaro 800,00

Costo raccolta-potatura: euro/ettaro 1.000,00

Costi vari: euro/ettaro 650

SOTT	SUP. (ha)	COSTO TOTALE €	PRIMO ANNO		SECONDO ANNO		TERZO ANNO		QUARTO ANNO		QUINTO ANNO	
			C.G €	R. €	C.G €	R. €	C.G €	R. €	C.G €	R. €	C.G €	R. €
SC1	0,5	4.270,00	500,00	0,00	500,00	810,00	612,00	2.025,00	980,00	3.240,00	1.225,00	4.050,00

Tabella 5 – Superficie destinata alla mitigazione e reddito ipotizzato per ogni sottocampo. C.G Costo di gestione R. Ricavi


5.5 Stato del suolo ante/post-operam e bilancio energetico

Nel precedente Capitolo 4 è stato visto come i terreni in esame risultano essere incolti da qualche decennio. Per stimare le condizioni nelle quali ci si può aspettare di portare tali terreni dopo aver realizzato l'opera possono essere applicate le seguenti metodologie.

Un primo approccio è costituito da una analisi di tipo quali-quantitativo che si basa sull'assegnazione di punteggi alle varie tipologie di uso del suolo possibili e alle varie condizioni raggiungibili in ognuno dei casi considerati; tali punteggi possono essere sommati algebricamente fra loro per ottenere un confronto numerico fra lo stato attuale e lo stato futuro della qualità di uso del suolo dei terreni coinvolti:

Tipologia di uso del suolo	Punteggio
Terreno coltivato (es. seminativo, seminativo irriguo, prato, prato irriguo, orto, oliveto, frutteto, agrumeto, vigneto, bosco).	+4
Terreno non coltivato o abbandonato (terreno non destinato ad uso produttivo)	0
Opere civili su terreno (impianto fotovoltaico ed infrastrutture)	-2

Tabella 5.1: Assegnazione dei punteggi per tipologia di uso del suolo.

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 40 di 45

	Condizione	Raggiungimento
++	Nettamente migliore all'uso attuale	+ 2 Punti rispetto all'uso attuale
+	Lievemente migliore all'uso attuale	+ 1 Punto rispetto all'uso attuale
=	Analogo all'uso attuale	0 Punti rispetto all'uso attuale
-	Lievemente inferiore all'uso attuale	-1 Punto rispetto all'uso attuale
--	Nettamente inferiore all'uso attuale	-2 Punti rispetto all'uso attuale

Tabella 5.2: Scala ordinale per valutazione quali-quantitativa dell'uso del suolo.

Applicazione al caso dell'IMPIANTO AGROVOLTAICO LECCE 1:


STATO ATTUALE: TERRENO NON COLTIVATO = 0

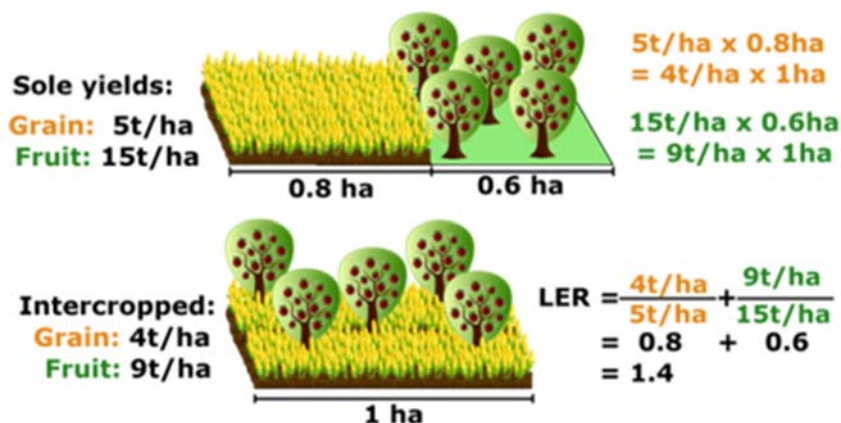
STATO FUTURO: TERRENO COLTIVATO (+4) + OPERE CIVILI (-2) = + 2

RISULTATO OTTENUTO: **++ NETTAMENTE MIGLIORE RISPETTO ALL'USO ATTUALE**

Tale risultato mette in evidenza ancora una volta il fatto che la realizzazione dell'opera è in grado di conferire un innegabile miglioramento alla qualità dei terreni di cui trattasi rispetto alle condizioni attuali, dal momento che terreni classificati come "seminativi" di fatto sono incolti e/o abbandonati. In assenza di intervento, le condizioni rimarrebbero le stesse; al contrario la realizzazione dell'impianto agrovoltico sarà in grado di conferire un incremento positivo di due punti rispetto allo stato attuale.

Un altro approccio utile a stimare prima e valutare poi le prestazioni del sistema, è quello di introdurre un criterio numerico; si può utilizzare l'indicatore *Land Equivalent Ratio (LER)*: il "rapporto equivalente di terreno" in agricoltura mette in relazione la superficie in monocoltura necessaria per fornire le stesse rese della policoltura o della consociazione. La FAO definisce il *LER* come il rapporto tra la superficie coltivata a coltura unica e la superficie in consociazione necessaria per fornire la medesima resa allo stesso livello di gestione. È la somma delle frazioni delle rese consociate divise per le rese delle sole colture.

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 41 di 45



Per estensione (rif. Agrivoltaic Systems Design and Assessment: A Critical Review, and a Descriptive Model towards a Sustainable Landscape Vision (Three-Dimensional Agrivoltaic Patterns di Carlos Toledo e Alessandra Scognamiglio, Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development, ENEA, Centro Ricerche Portici) questo concetto può essere applicato agli impianti agrovoltaici in generale ed in particolare all'impianto agrovoltaico LECCE 1, composto da un generatore di energia elettrica da fonte rinnovabile solare e un sistema colturale combinato costituito da Olivo e foraggio per bestiame (Fava, Erba medica e Trifoglio sotterraneo).


L'applicazione del concetto di LER al campo agrovoltaico porta a confrontare l'approccio convenzionale (fotovoltaico puro e azienda agricola allestiti separatamente) con la soluzione integrata sulla stessa superficie. Il LER misura se il valore combinato della resa agricola e della resa energetica è uguale o superiore a quello che sarebbe ottenibile dall'uso esclusivamente agricolo o esclusivamente energetico dello stesso suolo.

Nel caso di un impianto agrovoltaico ed in particolare per quello in esame occorre introdurre nel calcolo i seguenti parametri:

- producibilità del generatore fotovoltaico;
- resa della produzione di olive;
- resa della produzione di foraggio;
- indice di occupazione, ovvero il rapporto tra la superficie occupata dalle strutture e dalle infrastrutture del generatore fotovoltaico e la superficie totale disponibile.

Il LER di un impianto agrovoltaico può essere calcolato attraverso la seguente formula:

$$LER = Y_{agri-APV}/Y_{agri} + Y_{APV}/Y_{PV} - LL$$

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 42 di 45

dove:

Y_{agri} = resa (kg/ha) su terreno esclusivamente agricolo;

$Y_{agri-APV}$ = resa (kg/ha) del sistema agrovoltico per la stessa area

Y_{PV} = produzione di elettricità nell'ambito di un sistema fotovoltaico standard

Y_{APV} = produzione di elettricità nell'ambito del sistema agrovoltico;

LL = indice di occupazione / 100 (Land Loss)

Valori di **LER** superiori a 1 indicano che l'approccio integrato è maggiormente efficace rispetto alla produzione di colture separate e al fotovoltaico per la stessa superficie: in altri termini, ad esempio, **LER = 1,3** indica che sarebbe necessario il 30% di superficie aggiuntiva per produrre la stessa quantità di elettricità e biomassa su aree di terra separate.

Prima di procedere al calcolo del LER per l'impianto in esame ribadiamo alcuni dati quantitativi ed esso riferiti:

TOTALE SUPERFICIE DISPONIBILE [m ²]	162.215,00
SUPERFICIE OCCUPATA DAI MODULI FOTOVOLTAICI [m ²]	31.498,41
SUPERFICIE OCCUPATA DALLA VIABILITA' INTERNA [m ²]	3.353,73
SUPERFICIE OCCUPATA DAI LOCALI TECNICI [m ²]	115,16
TOTALE SUPERFICIE OCCUPATA DALLE OPERE [m²]	34.967,30
INDICE DI OCCUPAZIONE	21,56%
SUPERFICIE OCCUPATA DALLA FASCIA DI MITIGAZIONE [m ²]	21.229,00
SUPERFICIE OCCUPATA DALLA COLTIVAZIONE A FORAGGIO [m ²]	8.000 circa


(La fascia di mitigazione è stata scorporata dal calcolo dell'indice di occupazione totale poiché costituita per intero dalla coltivazione ad uliveto; la superficie occupata dalla coltivazione a foraggio si ottiene sottraendo alla superficie totale il 21,56% di superficie occupata dalle strutture e infrastrutture fotovoltaiche e i circa 4 ha occupati dalla cava dismessa)

Per applicare tale formula al caso in esame si introdurranno i seguenti valori di resa annua riferiti all'impianto a regime:

A) LL = 0,22

B) Y_{agri} OLIVA = 12.000 kg x 12 ha = **144.000 kg**

C) $Y_{agri-APV}$ OLIVA = 12.000 kg x 2 ha = **24000 kg**

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 43 di 45

D) $Y_{agri} \text{ FORAGGIO} = 7.500 \text{ kg} \times 12 \text{ ha} = 90.000 \text{ kg}$

E) $Y_{agri-APV} \text{ FORAGGIO} = 5.000 \text{ kg} \times 8 \text{ ha} = 40.000 \text{ kg}$

F) $Y_{PV} = 6.721,52 \text{ kW}$

G) $Y_{APV} = 6.692,40 \text{ kW}$

Sostituendo le lettere di cui sopra nella formula si ottiene:


$$LER = C/B + E/D + G/F - A = 0,17 + 0,44 + 0,99 - 0,22 = 1,38$$

Nel caso in esame il LER indica che per produrre la stessa quantità di energia elettrica e di biomassa su aree separate una volta portata la produzione agricola a regime sarebbe stato necessario occupare il 38% di suolo in più.

Il LER è un modo per esprimere la combinazione fra efficienza fotovoltaica ed efficienza agricola e rappresenta il rapporto fra rendimento energetico (unità di energia per unità di superficie su base annua) e rese agricole.

Un aspetto chiave rivelato dal risultato sopra esposto è che tra i pannelli fotovoltaici e la coltura sottostante non vi sarà una convivenza forzata, ma una sinergia in grado di apportare benefici alla parte agricola.

È tuttavia necessario prestare attenzione nell'interpretare l'indice LER poiché non differenzia la resa della biomassa dall'energia. È possibile ottenere un LER superiore anche se la resa del raccolto rappresenta solo una piccola frazione del sistema. Per questo motivo è importante descrivere anche le caratteristiche prestazionali **qualitative**, desumibili solo dopo che l'impianto sarà stato realizzato e portato a regime: pertanto tali valutazioni, come anche la verifica periodica dello stesso parametro LER saranno operazioni da effettuare imprescindibilmente nella fase di monitoraggio agronomico, di seguito descritta.

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 44 di 45

6. PIANO DI MONITORAGGIO AGRONOMICO

La componente agraria del sistema agrovoltico, dal momento della sua entrata in funzione, sarà assoggettata a un processo di validazione e monitoraggio attraverso la misurazione di parametri agroecologici sul sistema pianta-suolo-aria in grado di definire lo stato di benessere delle coltivazioni impiegate ed eventualmente, **in caso del non raggiungimento di risultati soddisfacenti, sostituirle con altre più performanti**. Più specificatamente, i parametri indicatori che saranno presi in considerazione riguarderanno quelli di qualità suolo (come per esempio flussi di CO₂ del suolo, umidità e temperatura del suolo, pH, sostanza organica, azoto organico e minerale, componente microbica, N microbico, C microbico, rapporti C/N, attività enzimatiche, ecc.) e quelli produttivi delle colture (come per esempio produzione primaria netta, produttività, ecc.). **I parametri saranno rilevati annualmente per ogni coltivazione durante e a fine del loro ciclo vegetativo e saranno confrontati con le stesse coltivazioni condotte in condizioni di pieno campo in un'area libera da pannelli fotovoltaici** destinata alla comparazione come area test. Nelle valutazioni saranno considerati gli aspetti sopraenunciati. Tali osservazioni e relativi risultati saranno oggetto di periodiche relazioni tecnico-scientifiche.

A questo scopo verrà realizzata un'area campione esterna all'impianto presso la quale condurre lo stesso tipo di coltivazione con raccolta e catalogazione di informazioni sull'andamento delle rese colturali quali-quantitative durante l'esercizio dell'impianto agrovoltico e conseguente riscontro sui valori del parametro LER sopra descritto.


6.1 Sistemi di monitoraggio "smart"

Predire o diagnosticare precocemente stress biotici ed abiotici dell'olivo significa poter intervenire in maniera efficace quando il danno agli organi della pianta non è manifesto determinando, quindi, le condizioni ottimali per poter ottenere elevata qualità e produttività. Lo sviluppo di metodi innovativi che permettano la diagnosi precoce di stress nelle piante di interesse agrario ed un più rapido ed efficiente intervento nella loro gestione rappresenta sicuramente un obiettivo essenziale per la gestione dell'impianto agrovoltico.

Attualmente, sono carenti le applicazioni tecnologiche di tipo "smart" specifiche per la difesa dalle avversità biotiche ed abiotiche e ciò nonostante le implicazioni negative determinate da fattori quali ad esempio la Xylella.

Con l'intento di colmare tale deficit tecnologico il progetto mira a favorire lo sviluppo di un sistema diagnostico "smart" capace di prevenire malattie, stress idrici, virus e attacchi di parassiti delle piante, controllando, migliorando e automatizzando la gestione dell'intero ciclo produttivo dell'oliveto con pianificazioni di adeguate tecniche colturali di controllo fitopatologico, irrigazione e concimazione.

Verranno installate delle centraline controllate da remoto e i dati, correttamente processati, saranno di supporto e renderanno più efficiente l'intera filiera produttiva, limitando soprattutto gli sprechi di risorse.

ELABORATO 10.0	COMUNE di LECCE (LE)	Rev.: 01/22
	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 6.692,40 kW E CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW	Data: 28/06/22
	IMPIANTO LECCE 1 - EVOLUZIONE VERSO L'AGROVOLTAICO: COMPATIBILITA' TECNICO-STRUTTURALE E SOSTENIBILITA' AGRONOMICA DEL PROGETTO	Pagina 45 di 45

Per il prato saranno installate ulteriori centraline, alimentate anche queste ad energia solare capaci di monitorare i seguenti parametri:

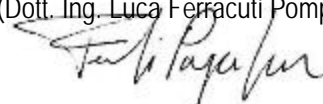
- Temperatura e contenuto idrico del terreno;
- Parametri del terreno;
- Precipitazione cumulata;
- Radiazione solare;
- Bagnatura fogliare

I sensori proposti saranno integrati in una rete wireless che permetterà di allargare l'area sotto osservazione mantenendo contenuti i costi legati alla maggior complessità del sistema. Tutti i moduli periferici sono energeticamente autonomi e di facile installazione in campo.

I dati possono essere facilmente utilizzati per prevedere eventuali gelate in arrivo o per determinare un'effettiva predisposizione delle proprie colture ad attacchi di infestanti, potendo così agire tempestivamente per proteggere il raccolto.

Roma, lì 28/06/2022

In Fede
Il Tecnico
(Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa)



CONVENZIONE TRA

La Società "**Fratelli Funiati Società Agricola Società in nome collettivo di Gesù Manuel Funiati & C.**" – con sede legale in via Botticelli n. 2, 72020 Erchie (BR) P.IVA 02520880747, qui rappresentata da Gesù Manuel Funiati

(di seguito la "**Società**")

e

Geo Impianti 2 s.r.l., con sede in Bolzano (BZ), via Sebastian Altman, 9, 39100, con Partita Iva/Codice Fiscale n. 02397910445, qui rappresentata dall'Amministratore con poteri delegati Sig.ra Rocco Agnese, nata a Roma (RM), il 10/12/1978, C.F. RCCGNS78T50H501U,

(di seguito "**Geo impianti**")

di seguito unitamente le Parti e singolarmente la Parte;

premessi che:

- a) La Società ha per oggetto l'esercizio delle attività agricole consistenti in attività di coltivazione di fondi; la selvicoltura; l'affitto e la gestione di terreni agricoli; la trasformazione, manipolazione, conservazione, valorizzazione e vendita in ogni forma di prodotti agricoli ottenuti dai terreni di proprietà o condotti in affitto, [...];
- b) Geo Impianti sta sviluppando un progetto per la realizzazione di un Campo Fotovoltaico (il **Campo**) su terreni agricoli (i **Terreni**) di circa 16,22 ettari nel Comune di Lecce, che avrà durata almeno trentennale;
- c) le caratteristiche salienti del suddetto progetto sono le seguenti:
 - e₁) scopo primario di Geo Impianti è di creare un sistema ibrido dei terreni agricoli tra produzione agricola e produzione di energia elettrica (c.d. sistema "agrovoltico") con il supporto della Società;
 - e₂) i **Terreni** saranno destinati a soluzioni agronomiche compatibili con l'area di riferimento (alberi di olivo lungo la fascia perimetrale e foraggio con prato polifita nelle aree tra i moduli). In particolare lungo l'area perimetrale si prevede di piantare un **albero di olivo** ogni 5 metri ed essendo il perimetro totale pari a circa 1860 metri sarà possibile piantare 370 alberi di olivo, mentre all'interno del Campo è intenzione di Geo Impianti **coltivare** i **Terreni** edificando un prato permanente polifita di leguminose (erba medica, fava, trifoglio sotterraneo, etc); i **Terreni** saranno sfalciati periodicamente;
 - e₃) il **Campo** sarà recintato per circa 2,2 km con adeguata rete zincata non plasticata, a cui sarà abbinata la messa a dimora di alberi di olivo per la produzione di olio;

- d) Geo Impianti è disposta a dare in uso alla Società i Terreni al fine della gestione delle soluzioni agronomiche di cui ai punti precedenti;
- e) non avendo Geo Impianti interessi specifici sulle suddette coltivazioni è disposta a darli in uso alla Società, al prezzo simbolico di €1,00/anno, quale canone di uso per la durata di anni 30. Rimane inteso finora tra le Parti che tale uso del Terreno non contribuirà a maturare diritti di usucapione o qualsivoglia altro tipo di diritto; la Convenzione avrà inizio con la sua formale sottoscrizione da parte delle Parti e potrà essere rinnovata per scritto, almeno 6 mesi prima della sua scadenza;
- f) le Parti potranno recedere dalla Convenzione per propri insindacabili motivi, con lettera A/R con preavviso di almeno 6 mesi;
- g) d'altra parte la Società dimostra il proprio interesse a gestire le colture sui Terreni messi a disposizione da parte di Geo Impianti alle condizioni qui previste;
- h) le Parti infine convengono che l'iniziativa di collaborazione qui sancita fra Geo Impianti e la Società ha come scopo primario il mantenimento e lo sviluppo dell'uso agricolo dell'area, oltretutto la valorizzazione dei prodotti derivati che da qui si possono ricavare, tenuto in particolare conto che per tutta la durata dell'esercizio del **Campo**, e della presente Convenzione, i **Terreni** non riceveranno alcun carico di diserbanti, pesticidi ed ogni altro agente chimico;

pertanto, tutto ciò premesso e che è parte integrante e sostanziale della presente Convenzione,

le Parti pattuiscono e stabiliscono quanto segue:

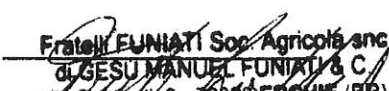
- 1) La validità ed efficacia della presente Convenzione sarà subordinata all'ottenimento da parte della Geo Impianti di tutti i Permessi ed Autorizzazioni (fra gli altri il Procedimento Autorizzatorio Unico - PAU Regionale o la VIA ed Autorizzazione Unica Regionale) per iniziare la costruzione del Campo e delle opere necessarie alla connessione dello stesso alla Rete di Trasmissione Nazionale.
- 2) Geo Impianti mette a disposizione della Società l'area sita nel Comune di Lecce (LE) delineata nell'allegato A della presente Convenzione al prezzo simbolico di € 1,00 per ogni anno di uso del Terreno al fine di permettere la gestione delle colture di cui in premessa;
- 3) La durata della Convenzione è di 10 anni dalla firma della presente Convenzione. Laddove non si notificchi recesso formale tre mesi prima della scadenza, il contratto si intenderà tacitamente rinnovato per ulteriori cinque anni e susseguentemente fino al raggiungimento di complessivi 30 anni dalla data della stipula.
- 4) La Società si impegna a mantenere in ordine il Terreno provvedendo, a propria cura e spese, al mantenimento dello stesso, delle alberature e di ogni altro elemento vegetale presente, sollevando quindi Geo Impianti da qualsivoglia spesa relativa alla corretta manutenzione dell'appezzamento. I costi di primo impianto degli olivi saranno a carico di Geo Impianti, la quale sarà unico soggetto proprietario degli stessi, mentre la Società si occuperà della loro cura e gestione. I costi per la prima preparazione del Terreno saranno a carico di Geo Impianti, tuttavia l'esecuzione di tale attività potrà essere oggetto di successivo accordo tra le Parti mediante un preventivo di spesa fornito dalla Società a Geo Impianti.
- 5) Non saranno ammesse controversie fra Geo Impianti e la Società; nel caso la Convenzione dovesse terminare per qualsivoglia motivo, alla Geo Impianti non potrà essere richiesto alcun danno a qualsivoglia titolo.

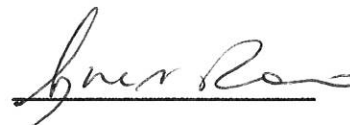
- 6) La Società potrà avvalersi di ogni eventuale collaborazione che Geo Impianti istituisca con scuole di ogni grado, compresa l'Università, con quest'ultima anche in termini di sviluppo di ricerche inerenti le colture di cui in premessa.
- 7) Resta altresì inteso che i prodotti ricavati da parte della Società nella coltivazione dei Terreni potranno essere commercializzati senza alcuna ricompensa per Geo Impianti.
- 8) Inoltre le Parti concordano che Geo Impianti potrà avvalersi dell'esperienza e delle conoscenze del settore da parte della Società al fine di sfruttare al meglio i terreni a disposizione nel **Campo** a vantaggio dello sviluppo dell'agricoltura nell'area di riferimento.

Letto, firmato e sottoscritto per via telematica in data 31.03.2022

Per
Fratelli Funiati Società Agricola
Società in nome collettivo di Gesù Manuel Funiati & C.
Il legale rappresentante
Gesù Manuel Funiati

Per
Geo Impianti 2 s.r.l.
L'Amministratore Delegato
Agnese Rocco


Fratelli FUNIATI Soc. Agricola snc
di GESÙ MANUEL FUNIATI & C.
Via Botticelli, 2 - 72020 EROCHE (BR)
P. IVA 02520880747



Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di BRINDISI

Registro Imprese - Archivio ufficiale della CCIAA

In questa pagina viene esposto un estratto delle informazioni presenti in visura che non può essere considerato esaustivo, ma che ha puramente scopo di sintesi

VISURA STORICA SOCIETA' DI PERSONE

"FRATELLI FUNIATI SOCIETA' AGRICOLA SOCIETA' IN NOME COLLETTIVO DI GESU' MANUEL FUNIATI & C."



GT676L

Il QR Code consente di verificare la corrispondenza tra questo documento e quello archiviato al momento dell'estrazione. Per la verifica utilizzare l'App RI QR Code o visitare il sito ufficiale del Registro Imprese.

DATI ANAGRAFICI

Indirizzo Sede legale	ERCHIE (BR) VIA BOTTICELLI 2 CAP 72020
Domicilio digitale/PEC	fratelli.funiati.snc@pec.it
Numero REA	BR - 152238
Codice fiscale e n.iscr. al Registro Imprese	02520880747
Partita IVA	02520880747
Forma giuridica	societa' in nome collettivo
Data atto di costituzione	08/05/2017
Data iscrizione	11/05/2017
Data ultimo protocollo	05/05/2021
Socio Amministratore	FUNIATI GESU' MANUEL <i>Rappresentante dell'Impresa</i>

ATTIVITA'

Stato attività	attiva
Data inizio attività	12/05/2017
Attività prevalente	esercizio delle attività agricole consistenti in attività di coltivazione di fondi e attività connesse. coltivazione di uva; olive; cereali; ortaggi.
Codice ATECO	01.26
Codice NACE	01.26
Attività import export	-
Contratto di rete	-
Albi ruoli e licenze	-
Albi e registri ambientali	-

L'IMPRESA IN CIFRE

Ammontare conferimenti	1.500,00
Addetti al 31/12/2021	1
Titolari di cariche	2
Unità locali	0
Pratiche inviate negli ultimi 12 mesi	0
Trasferimenti di sede	0
Partecipazioni ⁽¹⁾	-

CERTIFICAZIONE D'IMPRESA

Attestazioni SOA	-
Certificazioni di QUALITA'	-

DOCUMENTI CONSULTABILI

Fascicolo	sì
Statuto	sì
Altri atti	4

(1) Indica se l'impresa detiene partecipazioni in altre società, desunte da elenchi soci o trasferimenti di quote

Indice

1 Sede	2
2 Informazioni da patti sociali	2
3 Informazioni patrimoniali	3
4 Soci e titolari di cariche o qualifiche	3
5 Attività, albi ruoli e licenze	4
6 Storia delle modifiche	5
7 Aggiornamento impresa	9

1 Sede

Indirizzo Sede legale	ERCHIE (BR) VIA BOTTICELLI 2 CAP 72020
Domicilio digitale/PEC	fratelli.funiati.snc@pec.it
Partita IVA	02520880747
Numero repertorio economico amministrativo (REA)	BR - 152238

2 Informazioni da patti sociali

Registro Imprese	Codice fiscale e numero di iscrizione: 02520880747 Data di iscrizione: 11/05/2017 Sezioni: Iscritta nella sezione ORDINARIA, Iscritta con la qualifica di IMPRESA AGRICOLA (sezione speciale)
Estremi di costituzione	Data atto di costituzione: 08/05/2017
Oggetto sociale	LA SOCIETA' HA PER OGGETTO ESCLUSIVO:- L' ESERCIZIO DELLE ATTIVITA' AGRICOLE CONSISTENTI IN ATTIVITA' DI COLTIVAZIONE DI FONDI;- L' ESERCIZIO DELLE ATTIVITA' DI CUI ALL' ARTICOLO 2135 DEL CODICE CIVILE E ATTIVITA' CONNESSE;- LA ...

Estremi di costituzione

iscrizione Registro Imprese

Codice fiscale e numero d'iscrizione: 02520880747
del Registro delle Imprese di BRINDISI
Data iscrizione: 11/05/2017

sezioni

Iscritta nella sezione ORDINARIA il 11/05/2017
Iscritta con la qualifica di IMPRESA AGRICOLA (sezione speciale) il 17/05/2017

informazioni costitutive

Denominazione: "FRATELLI FUNIATI SOCIETA' AGRICOLA SOCIETA' IN NOME
COLLETTIVO DI GESU' MANUEL FUNIATI & C."
Data atto di costituzione: 08/05/2017

durata della società

Durata: INDETERMINATA

scadenza esercizi

Scadenza primo esercizio: 31/12/2017

Oggetto sociale

LA SOCIETA' HA PER OGGETTO ESCLUSIVO:- L' ESERCIZIO DELLE ATTIVITA' AGRICOLE CONSISTENTI IN ATTIVITA' DI COLTIVAZIONE DI FONDI;- L' ESERCIZIO DELLE ATTIVITA' DI CUI ALL' ARTICOLO 2135 DEL CODICE CIVILE E ATTIVITA' CONNESSE;- LA SELVICOLTURA;- L' ALLEVAMENTO DI ANIMALI E DELLE ATTIVITA' CONNESSE;- L' AFFITTO E LA GESTIONE DI TERRENI AGRICOLI;- LA TRASFORMAZIONE, MANIPOLAZIONE, CONSERVAZIONE, VALORIZZAZIONE E VENDITA IN OGNI FORMA DI PRODOTTI AGRICOLI OTTENUTI DAI TERRENI DI PROPRIETA' O CONDOTTI IN AFFITTO;- LE ATTIVITA' DIRETTE ALLA FORNITURA DI BENI O SERVIZI MEDIANTE L' UTILIZZAZIONE PREVALENTE DI ATTREZZATURE O RISORSE DELL' AZIENDA NORMALMENTE IMPIEGATE NELL' ATTIVITA' AGRICOLA ESERCITATA. LA SOCIETA' POTRA' SVOLGERE OGNI E QUALSIASI ATTIVITA' COMPLEMENTARE, AFFINE O COMUNQUE CONNESSA CON LE PRECEDENTI E POTRA' INOLTRE COMPIERE TUTTE LE OPERAZIONI COMMERCIALI, INDUSTRIALI, FINANZIARIE ED AMMINISTRATIVE, MOBILIARI ED IMMOBILIARI, PARTECIPARE A GARE ED APPALTI PER CONCESSIONE ED OGNI ALTRA OPERAZIONE CHE SARA' DALL' AMMINISTRATORE RITENUTA UTILE ED OPPORTUNA PER IL CONSEGUIMENTO DELLO SCOPO SOCIALE E POTRA' ASSUMERE INTERESSENZE, QUOTE E PARTECIPAZIONI, ANCHE AZIONARIE, IN ALTRE SOCIETA', IMPRESE, ENTI ISTITUITI, ASSOCIAZIONI ED ORGANISMI ANCHE CONSORTILI IN QUALSIASI FORMA COSTITUITI, AVENTI SCOPI AFFINI OD ANALOGHI O COMUNQUE CONNESSI AL PROPRIO, SIA DIRETTAMENTE CHE INDIRETTAMENTE. LA SOCIETA' AVENDO SEDE NEL MEZZOGIORNO D' ITALIA INTENDE AVVALERSI DI TUTTE LE AGEVOLAZIONI DI NATURA FISCALE, FINANZIARIA, PREVIDENZIALE, CREDITIZIA E DI OGNI ALTRO GENERE PREVISTA DALLA NORMATIVA PROVINCIALE, REGIONALE, NAZIONALE E COMUNITARIA VIGENTE E FUTURA. PER IL CONSEGUIMENTO DELLE PROPRIE FINALITA' LA SOCIETA' POTRA' CONTRARRE MUTUI, ED IN GENERE RICORRERE A QUALSIASI FORMA DI FINANZIAMENTO CON ISTITUTI DI CREDITO, CON BANCHE, CON SOCIETA' E PRIVATI, CONCEDENDO TUTTE LE OPPORTUNE GARANZIE MOBILIARI ED IMMOBILIARI, REALI E PERSONALI, IVI INCLUSA LA PRESTAZIONE DI FIDEIUSSIONI, ANCHE A FAVORE DI TERZI.

Poteri

poteri associati alla carica di Socio Amministratore

"ARTICOLO 9 - AMMINISTRAZIONE E RAPPRESENTANZA ** L'AMMINISTRAZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA SENZA LIMITAZIONE ALCUNA, NONCHE' LA RAPPRESENTANZA E L'USO DELLA FIRMA SOCIALE DI FRONTE AI TERZI ED IN GIUDIZIO SPETTA AL SOCIO FUNIATI GESU' MANUEL. L' AMMINISTRATORE NEL SOTTOSCRIVERE DOVRA' PREMETTERE LA RAGIONE SOCIALE.

ripartizione degli utili e delle perdite tra i soci

ARTICOLO 6 - RIPARTIZIONE UTILI E PERDITE ** GLI UTILI NETTI E LE PERDITE SARANNO RIPARTITI TRA I SOCI IN PROPORZIONE ALLA QUOTA DA CIASCUNO POSSEDUTA.

3 Informazioni patrimoniali

Conferimenti

Valore nominale dei conferimenti in Euro 1.500,00

4 Soci e titolari di cariche o qualifiche

Socia

FUNIATI ELINDA

Socio Amministratore

FUNIATI GESU' MANUEL

Rappresentante dell'impresa

soci

Numero soci: 2

Socia

FUNIATI ELINDA

domicilio

Nata a MONCALIERI (TO) il 21/05/1979
Codice fiscale: FNTLND79E61F335N
ERCHIE (BR)
VIA MASCAGNI 13 CAP 72020

carica

socia

Data atto di nomina 03/05/2021
Data iscrizione: 06/05/2021

proprietà della quota

TIPO DIRITTO: PROPRIETA'
COGNOME / DENOM.: FUNIATI
CODICE FISCALE: FNTLND79E61F335N
NOME: ELINDA
DATA DI NASCITA: 21/05/1979
SESSO: F
CITTADINANZA: I

quota

Quota: 500,00
Valuta: Euro

Socio Amministratore

FUNIATI GESU' MANUEL

domicilio

Rappresentante dell'impresa
Nato a BRINDISI (BR) il 07/03/1997
Codice fiscale: FNTGMN97C07B180H
ERCHIE (BR)
VIA BOTTICELLI 2 CAP 72020

carica

socio amministratore

Data atto di nomina 03/05/2021
Data iscrizione: 06/05/2021

proprietà della quota

TIPO DIRITTO: PROPRIETA'
COGNOME / DENOM.: FUNIATI
CODICE FISCALE: FNTGMN97C07B180H
NOME: GESU' MANUEL
DATA DI NASCITA: 07/03/1997
SESSO: M
CITTADINANZA: I

quota

Quota: 1.000,00
Valuta: Euro

5 Attività, albi ruoli e licenze

Addetti

1

Data d'inizio dell'attività dell'impresa

12/05/2017

Attività prevalente

ESERCIZIO DELLE ATTIVITA' AGRICOLE CONSISTENTI IN ATTIVITA' DI
COLTIVAZIONE DI
FONDI E ATTIVITA' CONNESSE. COLTIVAZIONE DI UVA; OLIVE; CEREALI; ORTAGGI.

Attività

inizio attività

(informazione storica)

Data inizio dell'attività dell'impresa: 12/05/2017

**attività prevalente esercitata
dall'impresa**

ESERCIZIO DELLE ATTIVITA' AGRICOLE CONSISTENTI IN ATTIVITA' DI COLTIVAZIONE DI
FONDI E ATTIVITA' CONNESSE. COLTIVAZIONE DI UVA; OLIVE; CEREALI; ORTAGGI.

**Classificazione ATECORI 2007-2022
dell'attività prevalente**

Codice: 01.26 - coltivazione di frutti oleosi
Importanza: prevalente svolta dall'impresa
(codice di fonte Agenzia delle Entrate)

attività agricola

**Classificazione ATECORI 2007-2022
dell'attività**

(codici di fonte Agenzia delle Entrate)

ESERCIZIO DELLE ATTIVITA' AGRICOLE CONSISTENTI IN ATTIVITA' DI COLTIVAZIONE DI
FONDI E ATTIVITA' CONNESSE. COLTIVAZIONE DI UVA; OLIVE; CEREALI; ORTAGGI.

Codice: 01.26 - coltivazione di frutti oleosi

Importanza: primaria Registro Imprese

Codice: 01.11.1 - coltivazione di cereali (escluso il riso)

Importanza: secondaria Registro Imprese

Codice: 01.21 - coltivazione di uva

Importanza: secondaria Registro Imprese

Codice: 01.61 - attività di supporto alla produzione vegetale

Importanza: secondaria Registro Imprese

Codice: 01.63 - attività che seguono la raccolta

Importanza: secondaria Registro Imprese

Addetti

(elaborazione da fonte INPS)

Numero addetti dell'impresa rilevati nell'anno 2021

(Dati rilevati al 31/12/2021)

	II trimestre	III trimestre	IV trimestre	Valore medio
Dipendenti	0	0	1	1
Indipendenti	0	0	0	0
Totale	0	0	1	1

Addetti nel comune di ERCHIE (BR)

Sede

	II trimestre	III trimestre	IV trimestre	Valore medio
Dipendenti	0	0	1	1
Indipendenti	0	0	0	0
Totale	0	0	1	1

6 Storia delle modifiche

Protocolli evasi

Anno 2021	2
Anno 2018	1
Anno 2017	3

**Atti iscritti e/o depositati nel
Registro Imprese di BRINDISI**

Protocollo n. 8910/2021
del 05/05/2021

moduli

S2 - modifica società , consorzio g.e.i.e, ente pubblico econ.

P - iscrizione nel ri e rea di atti e fatti relativi a persone

Numero modelli: 2

C1 - comunicazione unica presentata ai fini r.i.

atti

• **modifiche atto costit/patti soc.(soc di persone, consorzi, geie)**

Data atto: 03/05/2021

Data iscrizione: 06/05/2021

atto pubblico

Notaio: DI GREGORIO FRANCESCO

Repertorio n: 67463

Località: BRINDISI (BR)

Registrazione n.: 4761 del 05/05/2021

Località di registrazione: BRINDISI (BR)

Iscrizioni

Data iscrizione: 06/05/2021

VARIAZIONE DELLA DENOMINAZIONE. DENOMINAZIONE PRECEDENTE:

FRATELLI FUNIATI SOCIETA' AGRICOLA SOCIETA' IN NOME COLLETTIVO DI ELINDA
FUNIATI & C.

Data iscrizione: 06/05/2021

MODIFICA DEI POTERI DEGLI ORGANI AMMINISTRATIVI

PRECEDENTE:

SOA - SOCIO AMMINISTRATORE

ARTICOLO 9 - AMMINISTRAZIONE E RAPPRESENTANZA ** L'AMMINISTRAZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA SENZA LIMITAZIONE ALCUNA, NONCHE' LA RAPPRESENTANZA E L'USO
DELLA FIRMA SOCIALE DI FRONTE AI TERZI ED IN GIUDIZIO SPETTA AL SOCIO
FUNIATI ELINDA. L' AMMINISTRATORE NEL SOTTOSCRIVERE DOVRA' PREMETTERE LA
RAGIONE SOCIALE.

Data iscrizione: 06/05/2021

• **FUNIATI ELINDA**

Codice fiscale: FNTLND79E61F335N

CESSAZIONE DALLA QUALIFICA DI:

SOCIO AMMINISTRATORE DAL: 08/05/2017

ASSUNZIONE QUALIFICA DI:

SOCIO DAL: 03/05/2021

Data iscrizione: 06/05/2021

• **FUNIATI GESU' MANUEL**

Codice fiscale: FNTGMN97C07B180H

ASSUNZIONE QUALIFICA DI:

SOCIO AMMINISTRATORE DAL: 03/05/2021

CESSAZIONE DALLA QUALIFICA DI:

SOCIO DAL: 08/05/2017

Protocollo d'ufficio n. 2942/2021
del 05/02/2021

moduli

Protocollo d'ufficio n. 5087/2018
del 21/03/2018

moduli

S5 - inizio, modifica, cessazione di attivita' nella sede legale

S5 - inizio, modifica, cessazione di attivita' nella sede legale

**Protocollo n. 19541/2017
del 27/11/2017**

moduli

S2 - modifica societa' , consorzio g.e.i.e, ente pubblico econ.

P - iscrizione nel ri e rea di atti e fatti relativi a persone

Numero modelli: 2

C1 - comunicazione unica presentata ai fini r.i.

atti

• modifiche atto costit/patti soc.(soc di persone, consorzi, geie)

Data atto: 24/11/2017

Data iscrizione: 28/11/2017

atto pubblico

Notaio: DI GREGORIO FRANCESCO

Repertorio n: 61264

Località: BRINDISI (BR)

Registrazione n.: 9445 del 24/11/2017

Località di registrazione: BRINDISI (BR)

Iscrizioni

Data iscrizione: 28/11/2017

VARIAZIONE ORGANI SOCIALI

SITUAZIONE PRECEDENTE:

NUMERO SOCI 3

SISTEMA DI AMMINISTRAZIONE ADOTTATO: (ASSENTE)

CONTROLLO CONTABILE: (ASSENTE)

Data iscrizione: 28/11/2017

• FUNIATI ANTONELLA

Codice fiscale: FNTNNL92R53F152M

CESSAZIONE DALLA CARICA O QUALIFICA DI:

SOCIO DATA NOMINA 08/05/2017

Data iscrizione: 28/11/2017

• FUNIATI GESU' MANUEL

Codice fiscale: FNTGMN97C07B180H

QUOTA DI PARTECIPAZIONE POSSEDUTA:

QUOTA: VALORE PRECEDENTE EURO 500,00 TITOLO DI POSSESSO: VALORE PRECEDENTE:

TIPO DIRITTO: PROPRIETA'

COGNOME / DENOM.: FUNIATI

CODICE FISCALE: FNTGMN97C07B180H

NOME: GESU' MANUEL

DATA DI NASCITA: 07/03/1997

..OMISSIS..

**Protocollo n. 7606/2017
del 12/05/2017**

moduli

S5 - inizio, modifica, cessazione di attivita' nella sede legale

C1 - comunicazione unica presentata ai fini r.i.

Iscrizioni

Data iscrizione: 17/05/2017

ISCRIZIONE CON LA QUALIFICA DI IMPRESA AGRICOLA (SEZ. SPECIALE)

Protocollo n. 7464/2017
del 10/05/2017

moduli

atti

Iscrizioni

C1 - comunicazione unica presentata ai fini r.i.

P - iscrizione nel ri e rea di atti e fatti relativi a persone

Numero modelli: 3

S1 - iscrizione di societa,consorzio, g.e.i.e., ente pubb. econ.

• **atto costitutivo**

Data atto: 08/05/2017

Data iscrizione: 11/05/2017

atto pubblico

Notaio: DI GREGORIO FRANCESCO

Repertorio n: 60368

Località: BRINDISI (BR)

Registrazione n.: 3984 del 10/05/2017

Località di registrazione: BRINDISI (BR)

Data iscrizione: 11/05/2017

ISCRIZIONE NELLA SEZIONE ORDINARIA DEL REGISTRO DELLE IMPRESE

Data iscrizione: 11/05/2017

• **FUNIATI ELINDA**

Codice fiscale: FNTLND79E61F335N

NOMINA CARICA E/O QUALIFICA/E DI:

ASSUNZIONE DELLA QUALIFICA DI SOCIO AMMINISTRATORE CON ATTO DEL 08/05/2017

QUOTA DI PARTECIPAZIONE POSSEDUTA: 500,00 EURO

Data iscrizione: 11/05/2017

• **FUNIATI ANTONELLA**

Codice fiscale: FNTNNL92R53F152M

NOMINA CARICA E/O QUALIFICA/E DI:

ASSUNZIONE DELLA QUALIFICA DI SOCIO CON ATTO DEL 08/05/2017

QUOTA DI PARTECIPAZIONE POSSEDUTA: 500,00 EURO

Data iscrizione: 11/05/2017

• **FUNIATI GESU' MANUEL**

Codice fiscale: FNTGMN97C07B180H

NOMINA CARICA E/O QUALIFICA/E DI:

ASSUNZIONE DELLA QUALIFICA DI SOCIO CON ATTO DEL 08/05/2017

QUOTA DI PARTECIPAZIONE POSSEDUTA: 500,00 EURO

Estremi atto di costituzione

Tipo dell'atto: **atto costitutivo**

Notaio: DI GREGORIO FRANCESCO

Numero repertorio: 60368

Località: BRINDISI (BR)

Addetti

addetti

(elaborazione da fonte INPS)

Numero addetti dell'impresa rilevati al 31/12/2021

valori di riferimento 2021

	Dipendenti	Totale
II trimestre	0	0
III trimestre	0	0
IV trimestre	1	1
Anno 2021 (valore medio)	1	1

Informazioni storiche REA

denuncia modifica del 05/02/2021

- D'ufficio
- acquisizione d'ufficio certificazione di operatore del biologico su comunicazione accredita

Protocollo R.I. n.2942/2021
Certificazione precedente la modifica: Codice Operatore : 47300
Num.Certificato Conformita':1

denuncia modifica del 21/03/2018

- D'ufficio
- acquisizione d'ufficio certificazione di operatore del biologico su comunicazione accredita

Protocollo R.I. n.5087/2018
Codice Operatore :47300-Num.Certificato Conformita':1

denuncia modifica del 12/05/2017

- Data effetto: 12/05/2017
- variazione dell' attivita' prevalente dell' impresa

VALORE PRECEDENTE: (ASSENTE)
ESERCIZIO DELLE ATTIVITA' AGRICOLE CONSISTENTI IN ATTIVITA' DI COLTIVAZIONE D
I FONDI E ATTIVITA' CONNESSE. COLTIVAZIONE DI UVA; OLIVE; CEREALI; ORTAGGI.

- attivita' agricole dell'impresa

VALORE PRECEDENTE: (ASSENTE)
ESERCIZIO DELLE ATTIVITA' AGRICOLE CONSISTENTI IN ATTIVITA' DI COLTIVAZIONE D
I FONDI E ATTIVITA' CONNESSE. COLTIVAZIONE DI UVA; OLIVE; CEREALI; ORTAGGI.

- variazione stato attivita'

VALORI PRECEDENTI: DATA INIZIO ATTIVITA': (ASSENTE) STATO: INATTIVA

7 Aggiornamento impresa

Data ultimo protocollo	05/05/2021
------------------------	------------