



REGIONE PUGLIA

COMUNE DI GALATINA

PROVINCIA DI LECCE



SVILUPATORE



NGVEPROGETTI s.r.l.
IMMAGINIAMO IL FUTURO

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA CON POTENZA NOMINALE PARI A 5.200,00 kWn E POTENZA DI PICCO (POTENZA MODULI) PARI A 5.969,04 kWp E DELLE RELATIVE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE SITO NEL COMUNE DI GALATINA (LE), DENOMINATO "GALLUCCIO".

Oggetto: Relazione progetto agricolo

STATO DI PROGETTO		PROGETTO DEFINITIVO PER V.I.A.			
	DATA	DESCRIZIONE	PROGETTO	VERIFICATO	APPROVATO
01	GIUGNO 2021	Prima emissione	Ing. Giorgio Vece	Ing. Giorgio Vece	
02	MAGGIO 2023	Revisione	Ing. Giorgio Vece	Ing. Giorgio Vece	

SCALA:

ELABORATO:
DDRGQ82_DocumentazioneSpecialistica_14_REV1

PROGETTISTA:

Ing. Giorgio Vece

TIMBRO E FIRMA:



FEDENERGY SOLAR S.R.L.

Sommario

1.	PREMESSA.....	4
2.	LA SCELTA DELL'AGROVOLTAICO	5
3.	ESPERIENZE, RIFERIMENTI SCIENTIFICI E PNRR SU AGROVOLTAICO	7
3.1	Università dell'arizona e del Maryland	7
3.2	Universita' di Foggia	8
3.3	Department of Horticulture, Kangwon National University (COREA)	10
3.4	Bundesverband Neue Energiewirtschaft (Associazione Federale per la Nuova Industria Energetica)	10
3.5	IL PNRR (PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA)	11
4.	LA COMPATIBILITÀ TRA ATTIVITA' DI PRODUZIONE DI ENERGIA FOTOVOLTAICA E L'ATTIVITÀ AGRICOLA	14
4.1	Soluzioni tecniche-organizzative	14
4.1.1	Le scelte dimensionali	14
4.1.2	L'organizzazione dell'impiantistica	18
4.1.3	Il sistema di irrigazione	19
4.1.4	Soluzioni ambientali-paesaggistiche	19
4.1.5	Agricoltura di precisione (Agricoltura 4.0).....	20
4.2	Regolazione dei rapporti commerciali.....	21
5.	IL PROGETTO AGRICOLO	22
5.1	ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI COLTIVAZIONE.....	23
5.2	DESCRIZIONE DEL PIANO CULTURALE	23
5.2.1	Le Coltivazioni previste dal Piano Colturale.....	24
5.2.2	Analisi Del Terreno.....	24
5.2.3	La scelta delle coltivazioni	25
5.2.3.1	La Coltivazione della patata novella di Galatina DOP	26
5.2.3.2	Disciplinare di Produzione - PATATANOVELLA DI GALATINA DOP	27
5.2.3.3	La coltivazione della Cicoria Molfettese e di Galatina	35
5.2.3.4	Coltivazione interna agli impianti	36
5.2.3.5	La coltivazione lungo il perimetro	37
5.3	AVVICENDAMENTO DELLE AREE DI COLTIVAZIONE.....	38
5.4	CRONOPROGRAMMA CULTURALE.....	39
6.	ANALISI DELLA ATTIVITÀ DI REALIZZAZIONE E DI GESTIONE	40
7.	COMPATIBILITÀ DELLE RISORSE UMANE.....	41
8.	PUNTI DI FORZA E CRITICITÀ DEL PROGETTO INTEGRATO.....	42
8.1	Analisi dell'ambito ambientale.....	42

8.2 Analisi dell'ambito delle ricadute sociali.....	43
8.3 Analisi delle tecniche e tecnologie impiegate.....	44
9. COSTI IMPIANTO AGRICOLO	45
10. INTERVENTI ECONOMICI A SOSTEGNO DELL'ATTIVITA' AGRICOLA.....	46
11. CONCLUSIONI.....	47

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “GALLUCCIO”- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---

1. PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di descrivere la parte agricola del progetto con lo scopo di dare concretezza alla proposta progettuale che si inserisce pienamente nel contesto di quello che oggi viene definito “agrovoltaico” rinviando all’elaborato DDRGQ82_DocumentazioneSpecialistica_07_Rev2 (Piano Culturale) per quanto attiene il piano di coltivazione da realizzare all’interno dell’area d’impianto.

Il progetto agricolo è parte sostanziale di questa proposta progettuale tutta orientata ad integrare l’attività di produzione di energia da fonti rinnovabili fotovoltaiche con l’attività di produzione agricola biologica all’interno dei parchi fotovoltaici che la società proponente FEDENERGY SOLAR S.r.l. intende realizzare sul territorio della Regione Puglia.

Con il progetto agricolo si dà sostanza ad un vero progetto di integrazione “multi-imprenditoriale” che supera la dicotomia generatosi tra installazioni fotovoltaiche a terra in aree agricole e l’utilizzazione del suolo a fini agricoli in un virtuoso processo sinergico.

L’obiettivo che si è posto la società proponente con questo progetto è stato quello realizzare un’iniziativa capace di non “snaturare il territorio agricolo”, ossia che fosse capace di non modificare l’utilizzazione agricola dell’area di intervento lasciando pressoché inalterata la sua produttività, la sua percezione del paesaggio, la sua permeabilità, l’assetto idraulico e idrologico.

Tanto che in esso si ritrovano azioni di sostegno e promozione allo status di suolo coltivabile nonché della pratica agricola. Sostegno e promozione che si concretizzano mediante interventi positivi sulle biodiversità, sulle naturalità in genere, sui servizi ecosistemici del suolo ma anche con il sostegno economico alla redditività agraria consentendo ai partners agricoli di mettere in atto programmi innovativi verso la transizione dell’agricoltura 4.0.

Va poi rilevato che l’attività agricola, oltre all’azione positiva sul suolo e sui servizi ecosistemici, contribuisce affinché l’impianto fotovoltaico risulti:

- Non percettibile all’osservatore da terra che percorre la viabilità limitrofa per effetto dello schermo che si determina con le fasce coltivate ad uliveto superintensivo lungo il perimetro esterno all’impianto;
- Visibile solo in condizioni di sorvolo per l’effetto schermo, che a regime raggiunge i 4-5 mt di altezza, della coltivazione dell’ulivo a siepe (superintensivo) e per la fascia di bosco in progetto.

Interviene, cioè, sulla riduzione della frammentazione del paesaggio e sugli effetti percettivi.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “GALLUCCIO”- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---

In merito agli effetti percettivi va comunque ribadito quanto è stato affermato dal C. di S. con la sentenza 9.9.2014, n. 4566 della Sez. IV (riferita ad un impianto eolico, ben più impattante, dal punto di vista percettivo, rispetto ad un impianto fotovoltaico) che *“...si deve negare che, al di fuori dei siti paesaggisticamente sensibili e specificamente individuati come inidonei, si possa far luogo ad arbitrarie valutazioni di compatibilità estetico-paesaggistica sulla base di giudizi meramente estetici, che per loro natura sono “crocianamente” opinabili.....”*.

2. LA SCELTA DELL’AGROVOLTAICO

Le ragioni dell’iniziativa agrovoltica vanno innanzitutto ritrovate in una proiezione più “green” del mondo imprenditoriale che risponde ad una tendenza generalizzata che pervade l’Europa, come anche il resto del pianeta, verso l’ambizioso progetto del *“green deal europeo”*, che mira ad azzerare le emissioni nette di CO₂.

Il *“green deal”* che non può che individuare nel “fotovoltaico a terra” e nei grandi impianti uno degli strumenti più efficaci perché questo obiettivo possa essere raggiunto in tempi utili per evitare i disastri ambientali che il *“green deal europeo”* si propone di evitare.

Soluzioni di questo tipo pongono però al contempo la necessità di preservare il mondo agricolo e tutti i servizi ecosistemici che il suolo offre all’umanità.

L’agrovoltico è la risposta a tutto questo; è la risposta alla rigida separazione che, impropriamente, si è generata tra la necessità di produrre energia da fonti rinnovabili in quantità tali da sostituire in un tempo assai breve la produzione da fonti fossili e la tutela del suolo. Infatti, l’agrovoltico non determina un’occupazione di suolo da parte dell’impianto fotovoltaico a discapito di quello agrario, non determina alcuna conversione d’uso, non riduce la fertilità del suolo, preserva le produzioni dall’abbandono dell’attività agricola, sostiene i servizi ecosistemici che esso offre.

Nelle zone più calde diventa anche una risposta agli effetti negativi sulla produzione agricola legati all’innalzamento delle temperature atmosferiche che si hanno sulle produzioni estive come hanno dimostrato le sperimentazioni di diverse istituzioni scientifiche in più parti del mondo e di cui si dirà più avanti.

L’agrovoltico è anche sostegno economico all’agricoltura che può trovare in tale applicazione ulteriori fonti di investimento per ammodernamenti e ristrutturazioni aziendali. È anche strumento per il recupero di un’agricoltura più ecosostenibile e per la conservazione e la protezione delle biodiversità.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---

Una soluzione che lascia indenne anche la capacità produttiva dell'impianto fotovoltaico. Anzi, ne migliora le *performance* nei periodi più caldi determinando una riduzione delle temperature della superficie dei pannelli di circa 9°.

A fronte di una reciprocità di benefici la scelta agrovoltica è rinviata solo all'esercizio progettuale e organizzativo: definire spazi e modelli gestionali capaci di determinare regimi di ampia autonomia all'interno di percorsi sinergici.

Permette allo stesso tempo di affrontare il problema della produzione di energia elettrica libera dalle fonti fossili in tempi utili per evitare il disastro.

Tempi assolutamente non paragonabili a quelli necessari al raggiungimento degli stessi obiettivi se la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabile fosse delegata ai piccoli impianti integrati sui tetti e facciate degli edifici.

La proposta agrovoltica va altresì inserita in quel contesto delineato dal PNIEC, (Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030) Pubblicato il 21 gennaio del 2020 predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Secondo il PNIEC il ritmo di sviluppo delle installazioni FER ritenuto necessario sarebbe pari ad almeno cinque volte quello attuale. In particolare, considerando il solo fotovoltaico, la crescita della potenza installata, da realizzarsi entro il 2030, deve essere pari a 30 GW, con installazioni sia a terra che sugli edifici. Ciò significa un incremento, in dieci anni, pari a 2,5 volte la potenza attualmente installata (+158%). Per quanto riguarda la generazione elettrica, si assume che essa debba aumentare del 65% rispetto ad oggi, arrivando a coprire oltre il 55% dei consumi nazionali.

Lo sviluppo delle installazioni riferibili ad impianti fotovoltaici dovrebbe realizzarsi secondo un tasso annuo di crescita, nel medio termine (2025) pari a 1,5 TWh/anno, accompagnato da circa 0,9 GW di potenza installata ex-novo ogni anno. Ancor più accentuato l'incremento previsto tra il 2025 ed il 2030, pari a 7,6 TWh/anno di generazione elettrica e 4,8 GW/anno di potenza installata.

Ossia si prevede una forte crescita degli impianti di grande taglia i quali, nella maggior parte dei casi, vengono installati a terra. Al contrario, le installazioni di autoconsumo (sia per impianti residenziali che industriali) sono in prevalenza architettonicamente integrate sui tetti degli edifici.

Risulta incomprensibile, pertanto, come le valenze positive dell'agrovoltica, anche scientificamente sperimentate, possono trovare ostacolo e ostilità in teorie o affermazioni che invece si palesano attraverso solo "ipotesi" mai provate quali "la possibile confusione delle rotte migratorie", o sul senso estetico del

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---

paesaggio agrario che quasi mai, anche quando è tale, viene riconosciuto banalizzato, stressato o mortificato nel suo stato di fatto.

Non viene riconosciuta cioè la capacità del progetto agrivoltaico di essere strumento di riqualificazione; si nega o si tace sull'abbandono dell'agricoltura, si nega che la banalizzazione del territorio è spesso frutto dell'agricoltura intensiva e monocolturale che tende, in ragione del profitto, ad eliminare gli elementi improduttivi anche se appartenenti alla tradizione. Si nega che la pratica agricola prevalente è quella intensiva e monocolturale e che essa è tra le primarie cause di cancellazione delle biodiversità, oltre ad essere tra le principali fonti d'inquinamento ambientale (del suolo e del sottosuolo).

Si tace infine sul fatto che i grandi impianti fotovoltaici a terra sono la soluzione per giungere in tempi brevi, ma soprattutto nei tempi prestabiliti, agli obiettivi fissati dalla comunità internazionale, a cui ha aderito anche lo stato italiano, per la riduzione delle emissioni di CO₂. Come se questa non fosse una priorità ambientale e non avesse un suo tempo di attuazione.

Si tace e non si ammette infine che questi due grandi temi, la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e la conservazione del suolo, possono trovare effettiva soluzione mediante l'agrivoltaico all'interno di un percorso attuativo in cui l'iniziativa privata coincide con la pubblica utilità.

3. ESPERIENZE, RIFERIMENTI SCIENTIFICI E PNRR SU AGROVOLTAICO

Varie sono le esperienze sperimentali eseguite in campo e gli approfondimenti tecnici sull'agrivoltaico; così come rilevante è anche l'importanza che il PNRR riconosce alle fonti rinnovabili fotovoltaiche e agrivoltaiche.

Di seguito si citano alcuni dei più conosciuti e recenti studi nonché i passaggi più significativi del PNRR.

3.1 Università dell'arizona e del Maryland

In un recente articolo per **Nature Sustainability**, **Jordan Macknick e Michael Lehan del Laboratorio Nazionale delle Energie Rinnovabili** (National Renewable Energy Laboratory's (più noto come NREL, l'equivalente del nostro ENEA), e i loro colleghi ricercatori presso le università dell'Arizona e del Maryland hanno studiato i potenziali benefici dell'agricoltura e dell'infrastruttura solare fotovoltaica (che hanno

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “GALLUCCIO”- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---

chiamato "agrivoltaics") per la produzione di cibo, gestione del fabbisogno idrico per l'irrigazione e produzione di energia elettrica.

Durante la stagione di crescita di tre mesi, si sono monitorati i livelli di luce, la temperatura dell'aria e l'umidità relativa utilizzando sensori montati sopra la superficie del suolo. Sono stati misurati le temperature e l'umidità del suolo ad una profondità di 5 centimetri. Sia il sistema di controllo (coltura in campo a cielo aperto e impianto FV compatto) che quello agrivoltaico sono stati irrigati con le stesse modalità in due scenari di test: irrigazione giornaliera e irrigazione ogni due giorni.

I risultati sono stati sorprendenti. I ricercatori hanno scoperto che i sistemi agrovoltaici, rispetto al caso di controllo (come già detto, impianto FV compatto e colture in campo a cielo aperto) mostravano una maggior produzione alimentare, un consistente risparmio idrico e una maggiore produzione di energia rinnovabile. La riduzione dell'esposizione diretta alla luce solare al di sotto dei pannelli fotovoltaici ha ridotto la temperatura dell'aria di giorno e ha aumentato la temperatura di notte. Tale situazione ha permesso alle piante sotto i pannelli solari di trattenere più umidità rispetto alle colture di controllo che crescevano a cielo aperto.

Per alcune qualità coltivate le quantità erano tre volte maggiore nel sistema agrivoltaico rispetto al controllo.

Per il pomodoro ciliegino, l'acqua richiesta era minore del 65% rispetto alla coltivazione a cielo aperto e, inoltre, la produzione totale di pomodorini era raddoppiata nel sistema agrivoltaico.

Durante l'irrigazione ogni due giorni, l'umidità del suolo è rimasta circa il 15% maggiore nel sistema agrivoltaico mentre con l'irrigazione quotidiana, l'umidità del suolo nel sistema agrivoltaico è rimasta del 5% maggiore prima della successiva irrigazione. Il miglioramento della produzione di energia rinnovabile si è constatato nei pannelli fotovoltaici con la vegetazione sottostante.

I pannelli fotovoltaici tradizionali montati a terra nel sistema di controllo erano sostanzialmente più caldi durante il giorno rispetto a quelli con sottostanti a base vegetale. Le temperature misurate sui pannelli FV dell'impianto agri voltaico erano fino a 9 gradi più basse.

3.2 Università di Foggia

L'Unità di ricerca STAR*AgroEnergy dell'Università di Foggia riunisce professori, ricercatori, tecnici,

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---------------------------

assegnisti e dottorandi che collaborano strettamente in attività di sperimentazione e trasferimento tecnologico.

Nella recente pubblicazione (luglio 2020) *"Il Sistema "Agrovoltaico": una virtuosa integrazione multifunzionale in agricoltura"* il gruppo di ricerca afferma che:

"Il settore produttivo dell'energia da fonti rinnovabili è considerato, infatti, come strumentale a favorire e sostenere lo sviluppo dell'agricoltura, con particolare riferimento a quella sua componente incentrata sulla coltivazione delle specie orticole e frutticole".

Ed ancora:

"il fotovoltaico non sostituisce l'attività agricola, anzi ne incrementa significativamente la redditività e contribuisce alla sua permanenza e stabilizzazione, evitando l'innescio di processi di disattivazione delle aziende agricole ed abbandono delle aree rurali. Ciò ha come logico corollario anche il mantenimento dell'occupazione degli agricoltori i quali, sempre più di frequente orientano le loro capacità professionali in altri settori produttivi".

E giunge ad affermare sul piano ambientale che un sistema "agrovoltaico":

"collocato in un contesto agricolo contraddistinto da un grado d'intensificazione colturale medio-alta, consente la presenza di elementi di diversificazione ecologica entro i campi coltivati e fra essi, lungo i margini, le capezzagne, le aree intra- ed inter-poderali favorisce la realizzazione di una rete ecologica locale capace di riconnettersi con quella territoriale, promuovendo la biodiversità (quella del suolo e quella del soprassuolo), la mobilità delle specie animali selvatiche attraverso la realizzazione di corridoi ecologici, l'erogazione di importanti processi ambientali che presiedono alla circolazione degli elementi nutritivi, alla depurazione delle acque, all'accumulo di sostanza organica nel suolo, alla qualità dell'aria, all'equilibrio biologico fra le specie (in particolare fra quelle utili e nocive alle colture agrarie). Questo assetto conferisce stabilità e resilienza all'agroecosistema, proteggendolo da sempre più frequenti perturbazioni, spesso correlate all'azione dei cambiamenti climatici."

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---------------------------

3.3 Department of Horticulture, Kangwon National University (COREA)

Nello studio sperimentale del "Department Of Horticulture, Kangwon National University (COREA) : *"Applicazione dei sistemi fotovoltaici per l'agricoltura: uno studio sulla relazione tra produzione di energia e agricoltura per il miglioramento delle applicazioni fotovoltaiche in agricoltura"* si riportano i dati sperimentali della viticoltura.

I dati rilevati in un impianto "agrivoltaico" sono stati messi a confronto con impianti campione privi di pannelli fotovoltaici.

Per raccogliere dati su agricoltura-coltura-ambiente e per analizzare la produzione di energia, sono stati utilizzati sensori per ambienti in crescita e dispositivi di comunicazione wireless.

Dai dati rilevati è emerso che rispetto ai siti campione la qualità del raccolto dell'uva era simile a quella delle uve raccolte nel sito di controllo con un leggero ritardo nei tempi di maturazione.

In conclusione, questo studio attesta che è possibile produrre energia rinnovabile senza alcun impatto negativo significativo sulla normale coltivazione della vite.

In sostanza i risultati di studi e sperimentazioni convergono nell'attestare che l'abbinamento di fotovoltaico e agricoltura potrebbe offrire risultati vantaggiosi per tutti i settori, aumentando la produzione agricola, riducendo la perdita di acqua e migliorando l'efficienza degli impianti fotovoltaici.

3.4 Bundesverband Neue Energiewirtschaft (Associazione Federale per la Nuova Industria Energetica)

Lo studio pubblicato in Germania dall' Associazione Federale per la Nuova Industria Energetica riporta i dati osservati in 75 campi fotovoltaici realizzati in Germania.

Dalla pubblicazione si deduce che i parchi solari hanno generalmente un effetto positivo sulla biodiversità, in particolare per quanto riguarda l'interfilare, I moduli e la manutenzione degli spazi tra i filari possono aiutare a migliorare la biodiversità.

I risultati più importanti della valutazione dei documenti disponibili sono:

- ✓ Fondamentale è l'uso del suolo per i parchi solari da considerarsi positivamente, poiché non solo contribuiscono alla protezione del clima generando energia rinnovabile e allo stesso tempo

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---

contribuiscono ad un miglioramento dell'area nel senso di migliorano la conservazione della biodiversità.

- ✓ L'uso del suolo da parte delle piante può avere un effetto chiaramente positivo sulla biodiversità se sono progettate in modo rispettoso dell'ambiente da condurre.
- ✓ Una delle ragioni principali della colonizzazione, talvolta ricca di specie e di individui, dei parchi solari con specie di diversi gruppi animali è l'uso estensivo permanente a prato negli spazi interfilari. Questo distingue chiaramente queste posizioni da quelle intensive dei luoghi adibiti all'agricoltura o luoghi per la produzione di energia da biomasse.
- ✓ I parchi solari possono favorire la biodiversità rispetto al paesaggio circostante. Lo dimostrano i documenti disponibili per farfalle, cavallette e uccelli nidificanti.
- ✓ La valutazione dei documenti mostra che i parchi fotovoltaici fungono da biotopi di passaggio e possono quindi preservare o ripristinare corridoi di habitat;

L'agricoltura super-intensiva, spiegano gli autori, con l'uso massiccio di fertilizzanti, finisce per ostacolare la diffusione di molte specie animali e vegetali; invece in molti casi le installazioni solari a terra formano un ambiente favorevole e sufficientemente "protetto" per la colonizzazione di diverse specie, alcune anche rare che difficilmente riescono a sopravvivere sui terreni troppo sfruttati, o su quelli abbandonati e incolti.

3.5 IL PNRR (PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA)

Si riporta testualmente quanto inserito nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza:

1. *"La Commissione stima che per conseguire gli obiettivi del Green Deal europeo l'UE dovrà incrementare di 500 GW la produzione di energia da fonti rinnovabili entro il 2030 e chiede agli Stati membri di realizzare il 40 per cento di questo obiettivo entro il 2025 nell'ambito dei PNRR. Inoltre, coerentemente con la Strategia idrogeno, chiede che si realizzi l'installazione di 6 GW di capacità di elettrolisi e la produzione e il trasporto di un milione di tonnellate di idrogeno rinnovabile, anche in questo caso entro il 2025."*

(nota: L'Italia al 2020 si è attestata al 18,2%)

2. *"I progetti presentati nel presente Piano puntano ad incrementare la capacità produttiva di energia da fonti rinnovabili innovative e non ancora in "grid parity" per circa 3,5 GW (agri-voltaico, "energy*

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “GALLUCCIO”- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---

communities” e impianti integrati offshore). Viene inoltre accelerato lo sviluppo di soluzione tradizionali già oggi competitive (eolico e solare onshore) attraverso specifiche riforme volte a semplificare le complessità autorizzative. L’obiettivo fissato dal PNIEC (un incremento di 15 GW entro il 2025 in confronto al 2017) viene rivisto al rialzo. Per quanto riguarda l’idrogeno, all’interno del PNRR verrà finanziato lo sviluppo di 1GW di elettrolizzazione, nonché la produzione e il trasporto di idrogeno per un ammontare che sarà dettagliato nella Strategia Idrogeno di prossima pubblicazione”

3. *“Da un’analisi della durata media delle procedure relative ai progetti di competenza del MIMS elaborata in base ai dati degli anni 2019, 2020 e 2021, si riscontrano tempi medi per la conclusione dei procedimenti di VIA di oltre due anni, con punte di quasi sei anni, mentre per la verifica di assoggettabilità a VIA sono necessari circa 11 mesi (da un minimo di 84 giorni a un massimo di 634). Tale dato risulta sostanzialmente identico a quello del 2017 riportato nella relazione illustrativa del decreto legislativo n. 104/2017 di recepimento della direttiva VIA n. 2014/52/UE. Secondo alcune stime, considerando l’attuale tasso di rilascio dei titoli autorizzativi per la costruzione ed esercizio di impianti rinnovabili, sarebbero necessari 24 anni per raggiungere i target Paese - con riferimento alla produzione di energia da fonte eolica - e ben 100 anni per il raggiungimento dei target di fotovoltaico.”*

4. *L’Italia “Può trarre maggior vantaggio e più rapidamente rispetto ad altri Paesi dalla transizione, data la relativa scarsità di risorse tradizionali (es., petrolio e gas naturale) e l’abbondanza di alcune risorse rinnovabili (es., il Sud può vantare sino al 30-40 per cento in più di irraggiamento rispetto alla media europea, rendendo i costi della generazione solare potenzialmente più bassi) Tuttavia, la transizione è al momento focalizzata su alcuni settori, per esempio quello elettrico rappresenta che solo il 22 per cento delle emissioni di CO2 eq. (ma potenzialmente una quota superiore di decarbonizzazione, grazie ad elettrificazione diretta e indiretta dei consumi). E soprattutto, la transizione sta avvenendo troppo lentamente, principalmente a causa delle enormi difficoltà burocratiche ed autorizzative che riguardano in generale le infrastrutture in Italia, ma che in questo contesto hanno frenato il pieno sviluppo di impianti rinnovabili o di trattamento dei rifiuti (a titolo di esempio, mentre nelle ultime aste rinnovabili in Spagna l’offerta ha superato la domanda*

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---

di 3 volte, in Italia meno del 25 per cento della capacità è stata assegnata)."

5. *"La prima linea di investimento ha come obiettivo l'incremento della quota di energie rinnovabili. L'attuale target italiano per il 2030 è pari al 30 per cento dei consumi finali, rispetto al 20 per cento stimato preliminarmente per il 2020. Per raggiungere questo obiettivo l'Italia può fare leva sull'abbondanza di risorsa rinnovabile a disposizione e su tecnologie prevalentemente mature, e nell'ambito degli interventi di questa Componente del PNRR: i) sbloccando il potenziale di impianti utility-scale, in molti casi già competitivi in termini di costo rispetto alle fonti fossili ma che richiedono in primis riforme dei meccanismi autorizzativi e delle regole di mercato per raggiungere il pieno potenziale, e valorizzando lo sviluppo di opportunità agro-voltaiche; ii) accelerando lo sviluppo di comunità energetiche e sistemi distribuiti di piccola taglia, particolarmente rilevanti in un Paese che sconta molte limitazioni nella disponibilità e utilizzo di grandi terreni ai fini energetici; iii) incoraggiando lo sviluppo di soluzioni innovative, incluse soluzioni integrate e offshore; iv) rafforzando lo sviluppo del biometano."*

6. *Il settore agricolo è responsabile del 10 per cento delle emissioni di gas serra in Europa. Con questa iniziativa le tematiche di produzione agricola sostenibile e produzione energetica da fonti rinnovabili*
23 *Una strategia per l'idrogeno per un'Europa climaticamente neutra, vengono affrontate in maniera coordinata con l'obiettivo di diffondere impianti agro-voltaici di medie e grandi dimensioni.*

7. *La misura di investimento nello specifico prevede: i) l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura--produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte, anche potenzialmente valorizzando i bacini idrici tramite soluzioni galleggianti; ii) il monitoraggio delle realizzazioni e della loro efficacia, con la raccolta dei dati sia sugli impianti fotovoltaici sia su produzione e attività agricola sottostante, al fine di valutare il microclima, il risparmio idrico, il recupero della fertilità del suolo, la resilienza ai cambiamenti climatici e la produttività agricola per i diversi tipi di colture.*

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---

4. LA COMPATIBILITÀ TRA ATTIVITA' DI PRODUZIONE DI ENERGIA FOTOVOLTAICA E L'ATTIVITÀ AGRICOLA

Il presupposto di un qualsiasi progetto integrato è quello dello studio preliminare delle interferenze finalizzato a valutare e risolvere le interferenze derivanti da differenti esigenze connesse con l'esercizio delle singole attività produttive.

Questo metodo di lavoro è stato applicato a questo progetto agrivoltaico caratterizzando tutta l'architettura dell'impianto fotovoltaico e del progetto nel suo generale. Sono state ricercate e ottenute soluzioni, sia alle problematiche tecniche-organizzative che a quelle di tipo ambientale-paesaggistico come di seguito si descrivono.

4.1 Soluzioni tecniche-organizzative

4.1.1 Le scelte dimensionali

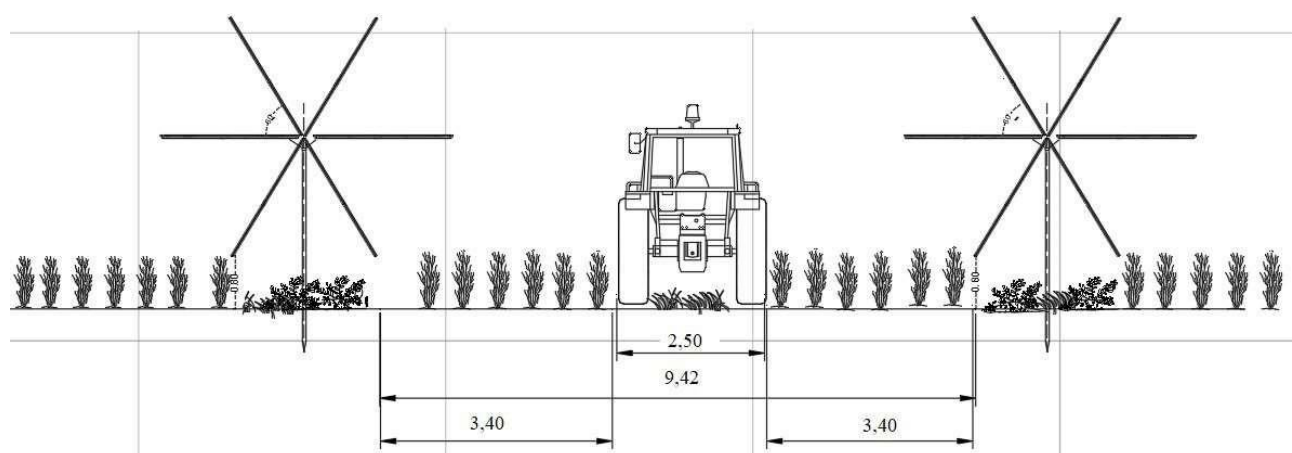
Le due attività incluse nella proposta progettuale, produzione elettrica e coltivazione agricola, si manifestano in forme produttive differenti: una, quella elettrica, di tipo statico; l'altra, quella agricola, di tipo dinamico. Ciò ha imposto a tutti gli attori in campo una valutazione interdisciplinare di tipo ingegneristico e agronomico.

Per consentire il regolare svolgimento dell'attività agricola che richiede spazi per la crescita vegetazionale, per la coltivazione e la raccolta sono stati messi in relazione i parametri di crescita delle piante, delle dimensioni dei macchinari per la semina, di coltivazione e di raccolta con i parametri dimensionali classicamente utilizzati per la definizione del layout dell'impianto fotovoltaico. Quindi è stata definita l'altezza da terra dei sostegni in maniera tale che la vegetazione non producesse ombra, è stata definita la larghezza tra le file dei tracker (pitch) in maniera tale che il transito dei mezzi agricoli non fosse ostacolato e allo stesso modo potesse avvenire in sicurezza, la recinzione e la viabilità sono state collocate in maniera tale da favorire la coltivazione per colture a siepe. Si è scelto di dimensionare i sostegni dei pannelli fotovoltaici in maniera tale che questi siano collocati ad un'altezza da terra pari a 80 cm con un pitch di 12,15 mt garantendo in questa maniera la piena compatibilità dell'attività agricola in tutte le sue fasi di semina, coltivazione e raccolta secondo gli ordinari metodi e secondo l'ordinaria meccanizzazione del settore. Queste dimensioni consentono di poter programmare l'attività di falciatura della vegetazione

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---

spontanea in archi temporali sufficientemente distanziati. Il layout a filari dell'impianto fotovoltaico si presta alle esigenze di avvicendamento colturale della conduzione agricola biologica.

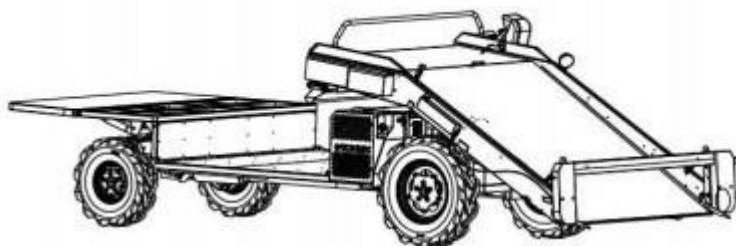
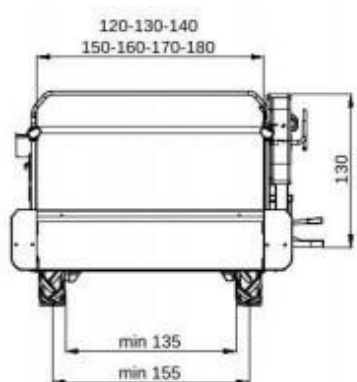
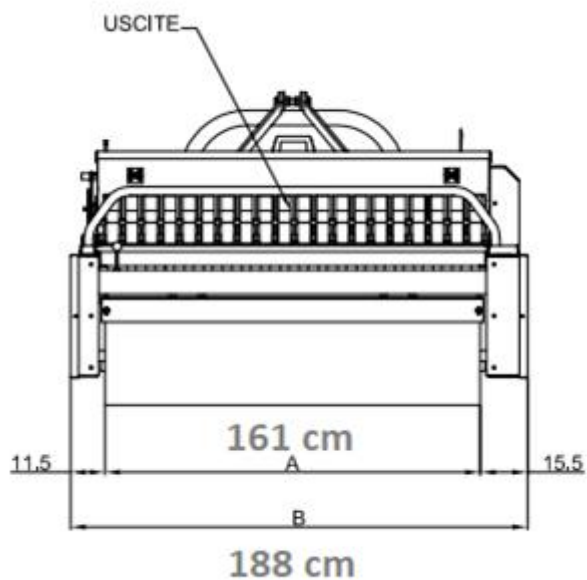
Si aggiunga che le macchine attualmente in uso alla agricoltura sono dotate di sistemi tali che consentono di arrivare a coltivare e raccogliere anche per larghezza di filare sino a 10-12 mt.



In particolare, per le coltivazioni orticole la raccolta è un'altra fase del processo produttivo molto importante ed ha una grossa incidenza sui costi di produzione. L'utilizzo di un'apposita macchina permetterà di ridurre i costi e di evitare più passaggi di raccolta. La macchina utilizzata sarà una raccoglitrice motorizzata, la struttura della macchina permette di essere utilizzata per più tipologie di colture, ha una larghezza variabile di testata di raccolta che va da 120 cm a 180 cm ed una carreggiata variabile da 135 cm a 200 cm.

Questa tipologia di macchina è già in possesso di un'azienda agricola biologica, attiva nella zona e specializzata nella coltivazione delle colture orticole.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---



INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---



Per l'operazione della semina verrà utilizzata una macchina seminatrice con larghezza di semina variabile, in modo da poter essere utilizzata per tutte le colture.

Si citano alcune delle macchine da poter utilizzare quali le trebbiatrici con barra lunga, le scuotitrici ad ombrello, i battitori per tutta l'altezza (per l'ulivo superintensivo) associato a un convogliatore.



L'organizzazione del campo, compatibile con l'attività agricola, garantisce anche l'esercizio della ordinaria manutenzione di pulizia dei pannelli fotovoltaici da effettuarsi con mezzi meccanici che potranno percorrere i filari coltivati utilizzando macchinari simili, per caratteristiche, a quelli in uso al mondo

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “GALLUCCIO”- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---

agricolo senza che arrecare disturbo o danno.

Sono quindi consentite tutte le operazioni colturali le più meccanizzate possibile anche quelle con un ridotto utilizzo dell'operatore. Le macchine agricole di normale uso e produzione ben si adattano a lavorare nei filari scelti per la coltivazione, e saranno scelte di volta in volta tenendo presente le dimensioni dei pannelli e le dimensioni dei filari, oltre, chiaramente, alle esigenze della coltura e alla struttura del suolo e lo spazio di manovra tra un filare ed un altro.

Tutte le macchine potranno essere dotate eventualmente di un collegamento isobus che permetterà di controllare anche in remoto il loro utilizzo e il corretto funzionamento.

In pratica sono state messo in atto scelte progettuali che rendono compatibile e sostenibile l'integrazione tra le due realtà imprenditoriali.

4.1.2 L'organizzazione dell'impiantistica

Sul tema dell'impiantistica attenzione particolare è stata riposta nelle scelte connesse alla sicurezza considerando che la tipologia di personale addetto alle due attività produttive provengono da mondi produttivi differenti: uno di estrazione più prossima alle logiche industriale, l'altra più prossima alla cultura "contadina".

La necessità di avere un surplus di sicurezza rispetto all'ordinaria organizzazione di un campo fotovoltaico ha guidato la progettazione impiantistica ponendo particolare attenzione alle vie dei cavi e alla loro modalità di posa. Si è adottata la soluzione di disporre, per la BT, parte in un percorso sollevato da terra e solidale con le strutture di sostegno, e parte disposta in maniera tale da creare dei cavidotti di attraversamento concentrati in pochi punti e facilmente identificabili. I cavidotti di attraversamento, meglio rappresentati nell'elaborato DDRGQ82_ElaboratoGrafico_11, saranno segnalati da apposite paline identificative la cui superficie soprasuolo sarà inibita alla coltivazione. Per quanto riguarda la MT si è adottata la soluzione di disporla lungo la viabilità interna opportunamente segnalata da paline di pericolo ammonitive.

La quadristica di campo sarà di tipo chiuso con chiave, sollevata da terra e segnalata.

A questo si aggiunga che le attività saranno regolamentate con un disciplinare interno in cui, tra le altre cose si imporrà il divieto di accendere fuochi, il rispetto delle informazioni dei lavoratori ai sensi della legislazione sulla sicurezza sui luoghi di lavoro, la tenuta di riunioni periodiche per lo scambio delle

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---

informazioni sulle attività a svolgersi.

Quindi è stata sufficiente una buona ingegneria di base per superare agevolmente le interferenze e annullare le criticità legate alla sicurezza e individuare soluzioni all'interno di un perimetro di ordinario.

4.1.3 Il sistema di irrigazione

La struttura impiantistica fotovoltaica del tipo ad inseguimento solare consente, dove presenti pozzi, di utilizzare irrigazione o di tipo superficiale o di tipo interrato potendo sfruttare l'intelaiatura o la sua regolarità di posa. In alternativa può essere utilizzata l'irrigazione di soccorso da eseguirsi con un sistema di autobotti trainate. In relazione alla disponibilità dell'acqua di irrigazione saranno effettuate le scelte relative alla tipologia di colture da praticare.

La coltivazione prevista, nel caso in esame, sarà di tipo irriguo con l'ausilio di un pozzo artesiano (già presente); il sistema scelto per l'irrigazione è un sistema a microportata composto da ala gocciolante integrale autocompensante con gocciolatoi provvisti di un sistema autopulente e antisifone per garantire il massimo del risparmio idrico.

4.1.4 Soluzioni ambientali-paesaggistiche

Una volta definita l'architettura dell'impianto e i parametri dimensionali attraverso i quali realizzarlo sono state effettuate quelle scelte di natura ambientale paesaggistica che potessero permettere al meglio l'inserimento dell'iniziativa nel contesto territoriale e che più potessero valorizzare i servizi ecosistemici offerti del suolo.

Ciò ha influito sulla disposizione delle recinzioni, dei materiali da utilizzare, sui metodi installativi ed esecutivi, sulle tipologie di coltivazioni, sulle scelte delle colture agricole da praticare, sul tipo di piantumazione, sulle aree da destinare alla coltivazione e alla mitigazione.

Ognuna di queste scelte è stata frutto di un'analisi di compatibilità atta a garantire l'assenza di disturbo reciproco tra la produzione agricola e la produzione di energia.

Quindi sono stati previsti i giusti spazi per consentire la piantumazione dei filari di uliveto a siepe (superintensivo) garantendo così la mitigazione rispetto alla percezione visiva dell'impianto fotovoltaico. Sono state scelte poi coltivazioni connesse al nostro territorio compatibili con gli spazi coltivabili ricavati. Si è determinato di adottare, per la coltivazione, il disciplinare della agricoltura integrata, quindi coltivazione a basso impatto ambientale. Tutte le installazioni meccaniche, le fondazioni sono state progettate prive di

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “GALLUCCIO”- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---

parti cementizie interrate che avrebbero potuto arrecare danno anche alle attrezzature agricole.

Sono state individuate coltivazioni con ridotte esigenze idriche per limitare, tra le altre cose, criticità ai mezzi utilizzati per la manutenzione e pulizia dei pannelli fotovoltaici. Inoltre, sono state scelte coltivazioni che hanno dimostrato migliorare la propria produttività in condizioni di una riduzione di esposizione alle radiazioni solari.

La riduzione dell'esposizione diretta alla luce solare al di sotto dei pannelli fotovoltaici riduce la temperatura dell'aria di giorno e aumenta la temperatura di notte. Tale situazione permette alle piante sotto i pannelli solari di trattenere più umidità rispetto alle coltivazioni “a campo aperto” consentendo così un risparmio idrico.

Al contempo, la vegetazione sottostante, agendo da termoregolatore riduce la temperatura e, specie nei mesi più caldi, migliora l'efficienza dei pannelli fotovoltaici incrementandone la produttività.

La viabilità interna e gli spazi di manovra saranno utilizzati per dare corso alla attività di apicoltura predisponendo gli alloggiamenti per le arnie che potranno così godere di un ambiente protetto da furti e vandalismi, sarà agevolata inoltre la raccolta del miele e quindi la sua commercializzazione. Lungo la viabilità di servizio parte delle pietre affioranti sul sito, altrimenti allontanate, saranno utilizzate per la ricostruzione dell'habitat dei piccoli rettili.

In pratica l'organizzazione dell'impianto fotovoltaico e la produzione agricola, se insieme, mettono in circolo anche un complesso di soluzioni ambientalmente efficaci diversamente non perseguibili capaci di non alterare la quantità dei servizi ecosistemici del suolo. Creano condizioni utili per la conservazione, a volte per il recupero, delle biodiversità.

Anzi con l'agrivoltaico è possibile intervenire, lì dove l'agricoltura intensiva e monocolturale ha banalizzato il paesaggio ed ha aggredito il sistema biologico depauperandolo delle naturalità, con azioni di riconversione e ripristino.

Ma è rilevante anche come per le due iniziative imprenditoriali le stesse soluzioni, che si dimostrano ambientalmente efficaci, siano poi anche capaci di innescare un percorso virtuoso tale che una migliora l'efficacia e la produttività dell'altra attività garantendo compatibilità e adeguatezza.

4.1.5 Agricoltura di precisione (Agricoltura 4.0)

Quando si fa riferimento alla quarta versione del settore agricolo si parla non semplicemente di processi faticosi e complessi che vengono automatizzati, i quali però non comportano una riduzione dei posti di lavoro, ma anche dell'acquisto di macchinari intelligenti dotati di computer di bordo che riescono a offrire di vantaggi come minore durata delle diverse operazioni lavorative e altri vantaggi.

Con questo concetto si intende l'evoluzione dell'agricoltura di precisione, realizzata attraverso la raccolta

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---------------------------

automatica, l'integrazione e l'analisi di dati provenienti dal campo, come per esempio le caratteristiche fisiche e biochimiche del suolo, tramite sensori e/o qualsiasi altra fonte terza. Tutto questo è abilitato dall'utilizzo di tecnologie digitali 4.0, che rendono possibile la creazione di conoscenza e il supporto all'agricoltore nel processo decisionale relativo alla propria attività e al rapporto con altri soggetti della filiera.

Lo scopo ultimo è quello di aumentare la profittabilità e la sostenibilità economica, ambientale e sociale dell'agricoltura.

Di fatto, l'Agricoltura 4.0 rappresenta l'insieme di strumenti e strategie che consentono all'azienda agricola di impiegare in maniera sinergica e interconnessa tecnologie avanzate con lo scopo di rendere più efficiente e sostenibile la produzione.

Nella pratica, adottare soluzioni 4.0 in campo agricolo comprende, ad esempio, il poter calcolare in maniera precisa qual è il fabbisogno idrico di una determinata coltura ed evitare gli sprechi. Oppure, permette di prevedere l'insorgenza di alcune malattie delle piante o individuare in anticipo i parassiti che potrebbero attaccare le coltivazioni, aumentando l'efficienza produttiva.

L'agrivoltaico ben si presta all'applicazione della agricoltura di precisione basti pensare alla guida automatica, che fa seguire al trattore una traiettoria perfettamente parallela, permette di diminuire drasticamente il problema delle interferenze con la parte fotovoltaica avendo un tasso di errore massimo di 2 cm. Potendo così praticare la coltivazione anche al sotto della proiezione dei pannelli FV.

Ciò produce minore ore di lavoro delle macchine, con conseguente minor inquinamento da CO₂, minor uso di sementi.

Gli investimenti necessari sono legati alla l'acquisto di sistemi di guida Gps, plotter, antenne RTK e sensori di vario genere il cui impatto economico è contenuto e sostenuto dal proponente.

Considerando che i sistemi di guida automatica sono trasferibili da un mezzo all'altro e che fanno parte del progetto l'istallazione di centraline di monitoraggio che a loro volta richiedono l'istallazione di sensori di vario tipo l'investimento stimato per i sistemi innovativi per il sito in oggetto si aggirano intorno ai 15/20.000 euro complessivi.

Consapevoli che il futuro dell'agricoltura è legato alla sostenibilità ambientale, alla razionalizzazione delle risorse e ad una massiccia disponibilità di dati conservati online con le innovazioni dell'agricoltura 4.0 si può raggiungere questo controllo capillare che si traduce in una lotta allo spreco di risorse, che, a sua volta produce un vantaggio economico per l'agricoltore stesso.

4.2 Regolazione dei rapporti commerciali

Il terreno su cui realizzare la proposta progettuale è detenuto, dalla società proponente, in forza di un contratto di diritto di superficie con la proprietà.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---------------------------

Nell'ambito di tale contratto la società proponente concederà alla società conduttrice dell'attività agricola a titolo gratuito l'uso del suolo ai soli esclusivi fini agricoli.

A questo contratto sarà associato anche un disciplinare per regolare tutte le attività interferenti e le attività accessorie quali operazioni di manutenzione del suolo ed eventualmente anche parte di quelle associate alla manutenzione dei pannelli fotovoltaici.

Il contratto avrà una durata pari alla vita dell'impianto con possibilità di rinnovo e adeguamento annuali sulla scorta dei risultati della conduzione agraria.

Inoltre la società proponente si farà carico, a titolo incentivante, delle spese di primo impianto e degli investimenti per l'innovazione tecnologica connessa all'agricoltura di precisione (agricoltura 4.0).

Al conduttore agricolo rimarrà per intero tutta la produzione.

5. IL PROGETTO AGRICOLO

Il "*progetto agricolo*" si è posto l'obiettivo di:

- valutare le possibili coltivazioni che possono al meglio essere allocate sulla base della natura del terreno, delle condizioni bioclimatiche che si vengono a determinare all'interno del parco fotovoltaico, delle previsioni del mercato della trasformazione agroalimentare, officinale e della distribuzione, nonché, della meccanizzazione delle varie fasi della conduzione;
- organizzare gli spazi di coltivazione in maniera tale da essere compatibili con le attività di gestione dell'impianto fotovoltaico;

Sono state, quindi, prese in considerazioni le condizioni ambientali quali:

- Adeguamento delle attività agricole agli spazi resi liberi dalla morfologia di impianto
- Adeguamento delle attività agricole alle condizioni microclimatiche generate dalla presenza dei moduli fotovoltaici (soleggiamento, ombra, temperatura, ecc)
- Coltivazione con ridotte esigenze irrigue;
- Coltivazione biologica;

Queste poi sono state confrontate con:

- La tecnica vivaistica;
- La tecnica costruttiva dell'impianto fotovoltaico;
- La tecnologia e le macchine per la meccanizzazione delle culture agricole;
- Il mercato agricolo locale;
- Le differenti formazioni professionali del personale che opera all'interno dell'iniziativa integrata (personale con formazione industriale e personale con formazione agri-vivaistica)

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “GALLUCCIO”- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	-------------------------------

Per una lettura più dettagliata si rinvia all'elaborato Piano Colturale “DDRGQ82_DocumentazioneSpecialistica_07” mentre di seguito si riportano i dati essenziali in esso trattati.

5.1 ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI COLTIVAZIONE

Le aree di coltivazione sono state individuate in base al layout del parco fotovoltaico e sono state reperite le seguenti zone:

- un'area esterna al perimetro del parco della larghezza di 4 mt dal confine di proprietà alla recinzione;
- coltivazione interna al parco per la coltivazione tra le file dei tracker.

Il piano colturale prevede di utilizzare, per singola coltivazione, file alternate o continue. Questo consentirà di poter applicare anche il principio dell'alternanza colturale in cui è possibile praticare la coltivazione di due specie distinte contemporaneamente, o di tenere a “riposo” metà del suolo per non assoggettarlo a stress produttivo.

- l'area esterna al perimetro
- l'area tra le file dei tracker e al di sotto dei tracker

5.2 DESCRIZIONE DEL PIANO COLTURALE

Il piano colturale è stato elaborato mediante analisi incrociata delle caratteristiche pedoclimatiche del territorio, della struttura del suolo, e del layout dell'impianto fotovoltaico. La scelta delle colture proposte è stata effettuata valutando le peculiarità delle stesse e la capacità di ogni specie di adattarsi alle condizioni ambientali che si possono venire a creare in un'area destinata alla produzione di energia rinnovabile e in particolare con un impianto ad inseguimento solare con asse di rotazione N-S.

Il suolo va considerato un sistema dinamico, sede di trasformazioni che, a loro volta, possono modificare le caratteristiche e la qualità dello stesso; le caratteristiche chimiche e fisiche del suolo sono interdipendenti tra loro e determinano, in concorso con altri fattori (clima, interventi dell'uomo, ecc.), quella che viene definita come la fertilità di un terreno, che altro non è che la sua capacità di essere produttivo, non solo in termini quantitativi ma anche (e soprattutto) in termini qualitativi.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---

5.2.1 Le Coltivazioni previste dal Piano Colturale

Il piano colturale intende privilegiare le coltivazioni autoctone e della tradizione locale che meglio si adattano alle condizioni ambientali e organizzative dettate dalla contemporanea presenza dell'impianto fotovoltaico, nonché dalle caratteristiche del terreno.

Le aree di coltivazione si basano sull'area resa disponibile dall'architettura dell'impianto FV che prevede:

- ✓ Distanza piede pannello a piede pannello 12,15 mt
- ✓ Interfila 7,23 mt

In questa maniera, come già evidenziato, si raggiunge il risultato di avere come superficie totale coltivata il 87,39 % della superficie totale dell'area disponibile.

Lo spazio coltivato è organizzato per due tipologie di coltivazioni:

- ✓ Coltivazione stagionale
- ✓ Coltivazione di lunga durata

Lungo il perimetro dell'impianto FV si procederà con la coltivazione dell'ulivo superintensivo; una coltivazione quindi con un ciclo di vita pari a 15/ 20 anni. Il che presuppone due cicli colturali.

Lungo le file dei tracker si procederà alla coltivazione con alternanza colturale di orticole, leguminose ecc. quindi di tipo stagionale o biennale.

5.2.2 Analisi Del Terreno

Si è proceduto all'analisi del terreno e pertanto è stato attivato un campionamento del suolo allo scopo di raccogliere informazioni sulle caratteristiche chimiche e fisiche dello stesso e studiare le colture che meglio si prestano al terreno in oggetto.

È stato utilizzato il metodo di campionamento non sistematico ad X: sono stati scelti i punti di prelievo lungo un percorso tracciato sulla superficie, formando delle immaginarie lettere X, e sono stati prelevati diversi campioni elementari (quantità di suolo prelevata in una sola volta in una unità di campionamento) ad una profondità di circa 40 cm.

Successivamente i diversi campioni elementari ottenuti sono stati mescolati al fine di ottenere i campioni globali omogenei dai quali si sono ricavati i 3 campioni finali, circa 1 kg/cadauno terreno, che sono stati poi analizzati.

Le analisi chimico-fisiche effettuate ci hanno fornito informazioni relative alla tessitura (rapporto tra le varie frazioni granulometriche del terreno quali sabbia, limo e argilla): tale valore determina la permeabilità e la capacità di scambio cationico del suolo, la salinità, la concentrazione di sostanza organica ed elementi nutritivi, l'analisi del complesso di scambio e il rapporto tra i vari macro-elementi. Dai risultati fornitici

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---

risulta che il terreno è costituito da:

- un terreno franco sabbioso argilloso (FSA) con il 57% di sabbia, il 14 % di limo e il 29 % di argilla;
- un terreno alcalino con un ph di 8,7;
- terreno non calcareo, ma con una conducibilità elettrica leggermente più elevata rispetto ai valori guida. Le concentrazioni di azoto e sostanza organica risultano leggermente basse, i macro-elementi quali fosforo e potassio si attestano su valori normali.
- terreno particolarmente ricco di calcio e magnesio e possiede un'elevata capacità di scambio cationico.

Nel complesso, nonostante risultano leggermente bassi i valori di sostanza organica e azoto, possiamo affermare che la coltivazione di diverse specie su tale terreno non desta preoccupazione.

Il rapporto carbonio/azoto si attesta su valori normali.

5.2.3 La scelta delle coltivazioni

Dalla lettura degli esiti delle analisi del terreno è possibile affermare che il terreno in questione è un terreno che ben si presta alla coltivazione di diverse colture. Nello specifico, la coltura individuata per la zona perimetrale deve avere una caratteristica fondamentale che è quella di riuscire a mitigare l'impatto visivo.

Rispetto a questo obiettivo si è scelto l'ulivo che è un sempreverde con possibile portamento a siepe e con un importante apparato vegetativo.

All'interno dell'impianto, invece, la scelta è stata orientata verso più ipotesi accomunate da molteplici fattori agronomici: basso fabbisogno di radiazioni solari; esigenze idriche ridotte; impiego della manodopera ridotto pochi interventi per ciclo colturale (semina e raccolta); operazioni colturali interamente meccanizzate; portamento vegetativo inferiore a 80 cm; bassissimo rischio di incendio; buone performance produttive con protocolli biologici. Le colture foraggere e quelle graminacee non sono state prese in considerazione proprio perché non rispondevano ai requisiti sopraelencati.

La conduzione agraria all'interno dell'area di impianto, secondo la buona pratica agricola, anche in osservanza ai protocolli della agricoltura biologica, prevede un sistematico avvicendamento colturale per non sottoporre a stress il terreno.

L'attuazione dell'alternanza colturale potrà essere messa in atto secondo due tipi di organizzazione dei campi da coltivare. Potrà cioè essere praticata o alternando la coltivazione lungo le file dell'impianto oppure dividendo l'area di coltivazione in due o più blocchi.

All'interno dell'area di impianto è presente un pozzo artesiano, regolarmente autorizzato, la cui autorizzazione è in fase di rinnovo. Ciò consente di valutare coltivazioni anche di tipo irriguo.

Un impianto di irrigazione a terra di tipo superficiale è perfettamente compatibile con la contemporanea

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---

presenza dell'impianto fotovoltaico.

Dopo una attenta analisi del terreno e degli aspetti agronomici richiesti e dopo aver condotto un'accurata analisi di mercato, si è deciso di optare per un primo ciclo di coltivazione che prevede principalmente la coltivazione di:

- la patata novella di Galatina DOP
- la cicoria puntarelle di Galatina

5.2.3.1 La Coltivazione della patata novella di Galatina DOP

La patata novella di Galatina dal 2014 rientra tra le produzioni DOP, e dal 2004 è inserita nell'elenco dei prodotti tradizionali pugliesi.

Ciò che contraddistingue il tubero ottenuto dalla varietà Sieglinde è la sua buccia tendente al giallo o al bruno rossastro e alla sua pasta, anch'essa giallognola.

La coltivazione della patata di Galatina, per essere resa al meglio delle sue potenzialità, necessita di una corretta preparazione che prevede una rotazione biennale e un'assenza totale delle solanacee.

La zona di produzione della Patata Novella di Galatina DOP comprende il territorio amministrativo dei comuni di Acquarica del Capo, Alliste, Casarano, Castrignano del Capo, Galatina, Galatone, Gallipoli, Matino, Melissano, Morciano Di Leuca, Nardò, Parabita, Patù, Presicce, Racale, Salve, Sannicola, Taviano, Ugento, in provincia di Lecce, nella regione Puglia.

L'introduzione nel Salento della Patata Novella di Galatina risale al secondo dopoguerra. La presenza storica nel territorio di questa coltura è testimoniata dall'attribuzione del nome di Galatina, identificativo di un luogo geografico ben definito, al quale sono tradizionalmente legate la reputazione del prodotto e le qualità organolettiche specifiche, prima della diffusione della coltivazione anche nei comuni limitrofi, a ridosso della costa ionica. Il mercato principale della Patata Novella di Galatina è quello estero, nordeuropeo, con più del 80% dell'esportazione riservata ai mercati tedeschi dove trova la sua massima collocazione tra aprile e giugno, mentre quello nazionale è quasi trascurabile.

La semina avviene dal 20 novembre fino a fine febbraio con tuberi-seme certificati, piantati interi o tagliati. Segue l'operazione di fertilizzazione secondo gli apporti massimi consentiti per ogni elemento. La raccolta dei tuberi inizia dalla prima decade di marzo e si protrae fino al 30 giugno. L'operazione viene eseguita con semplici attrezzi meccanici che non vengono direttamente in contatto con il prodotto, contribuendo alla preservazione dell'aspetto regolare e omogeneo. La produzione massima è di 400 q/ha. Una volta raccolti, i tuberi non possono essere sottoposti a lavaggio e non possono essere conservati per più di 30 giorni. L'anticipazione di un raccolto che normalmente è da considerarsi primaverile - autunnale è dovuta alle caratteristiche di tipo genetico, agrotecnico e alle particolari condizioni agro-pedologiche e climatiche dell'areale di produzione. I terreni che ospitano la coltura sono caratterizzati dalle sinopie, ovvero le "terre

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	-----------------------------------

rosse", di natura sabbiosa e molto ricche in fosforo, ferro e potassio e povere in azoto totale presenti lungo tutta la fascia che accompagna la costa ionica. Le proprietà di queste particolari terre rosse sono influenzate dalle condizioni climatiche in cui si sono formate. La Patata Novella di Galatina DOP trova in questo particolare ambiente e in un preciso periodo di coltivazione le migliori condizioni di sviluppo che consentono alla specie di ritardare o impedire la fioritura, a vantaggio di una migliore e più precoce produzione di tubero.

La coltivazione della patata di Galatina prevede il rispetto del disciplinare di produzione.

5.2.3.2 Disciplinare di Produzione - PATATANOVELLA DI GALATINA DOP

il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, con Decreto (n. 1433 del 08 settembre 2014) del Dipartimento dell'I.C.Q.R.F., ha designato la Camera di Commercio di Lecce quale Autorità Pubblica incaricata di effettuare i controlli sulla DOP "Patata novella di Galatina".

A seguito della predetta designazione, l'Ente camerale ha definito il dispositivo di controllo nel quale sono riportati gli adempimenti e l'insieme dei controlli cui la filiera ed il prodotto devono essere sottoposti affinché la patata possa essere identificata come DOP "Patata novella di Galatina".

La produzione deve essere rispettosa del seguente disciplinare.

Articolo 1.

DENOMINAZIONE

La Denominazione di Origine Protetta "Patata novella di Galatina" è riservata esclusivamente ai tuberi che rispondono alle condizioni ed ai requisiti stabiliti nel presente disciplinare di produzione.

Articolo 2.

CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

La Denominazione di Origine Protetta "Patata novella di Galatina" designa esclusivamente i tuberi della specie *Solanum tuberosum*, var. Sieglinde, ottenuti nell'area delimitata al successivo art. 3.

Le caratteristiche del prodotto all'atto dell'immissione al consumo sono le seguenti:

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---

FISICHE

- epidermide (corteccia o buccia), di colore giallo intenso, brillante; anche per la presenza di residui terrosi derivanti dalla coltivazione nelle terre rosse, assume un colore ruggine "cioccolato".
- forma lungo – ovale, di media grandezza;
- buccia non completamente differenziata, facile allo sfaldamento, priva di screpolature;
- tuberi interi, non germinati, di forma regolare ed esenti da malformazioni, da sapori ed odorianomali;
- tuberi asciutti, privi di "inverdimento", spaccature, ammaccature, rosure, macchie ed alterazioni patologiche;

CHIMICHE

- basso contenuto in amido (massimo 17%) e sostanza secca (massimo 21%);

Articolo 3.

ZONA DI PRODUZIONE

L'area di produzione della Denominazione di Origine Protetta "Patata novella di Galatina" è costituita dal territorio amministrativo dei seguenti Comuni in Provincia di Lecce: Acquarica del Capo, Alliste, Casarano, Castrignano del Capo, Galatina, Galatone, Gallipoli, Matino, Melissano, Morciano Di Leuca, Nardò, Parabita, Patù, Presicce, Racale, Salve, Sannicola, Taviano, Ugento.

Articolo 4.

PROVA DELL'ORIGINE

Ogni fase del processo produttivo deve essere monitorata documentando per ognuna gli input e gli output. In questo modo, e attraverso l'iscrizione in appositi elenchi, gestiti dall'Organismo di controllo, dei produttori, delle particelle catastali sulle quali avviene la coltivazione, dei condizionatori, nonché attraverso la dichiarazione tempestiva alla struttura di controllo delle quantità prodotte, è garantita la tracciabilità del prodotto. Tutte le persone, fisiche o giuridiche, iscritte nei relativi elenchi, saranno assoggettate al controllo da parte dell'Organismo di controllo, secondo quanto disposto dal disciplinare di produzione e dal relativo piano di controllo.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “GALLUCCIO”- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---

Articolo 5.

METODO DI OTTENIMENTO

Le condizioni tecniche di coltura dei terreni destinati alla produzione della “Patata novella di Galatina” devono essere quelle tradizionali della zona e comunque atte a conferire al prodotto le specifiche caratteristiche di qualità, così come individuate all’art. 2.

A tal fine si individuano le seguenti tecniche colturali:

AVVICENDAMENTO COLTURALE. È obbligatorio l’avvicendamento colturale, da eseguire attraverso la rotazione biennale con frumento, leguminose da granella (fava, pisello) o con piante orticole (zucchino, finocchio). È comunque vietato l’impiego delle altre solanacee (peperone, pomodoro, melanzana), sia in rotazione con la patata, che come colture intercalari.

PREPARAZIONE DEL TERRENO. Entro il periodo che va dal primo di agosto e fino al 30 settembre si effettua una lavorazione del terreno in profondità, alla quale segue, poco prima dell’impianto, un’accurata fresatura.

L’IMPIANTO deve essere effettuato nel periodo compreso fra il 20 novembre fino a tutto febbraio. È obbligatorio l’utilizzo di tuberi seme certificati; è obbligo del produttore conservare i cartellini che accompagnano le partite dei tuberi seme impiegati. I tuberi seme, oltre che certificati, devono essere privi di lesioni e/o ammaccature e di germogli lunghi e filati.

I tuberi possono essere piantati interi o tagliati; è ammesso anche l’impiego di tuberi pre germogliati. I tuberi seme vengono posti ad una distanza sulla fila pari a 20 – 30 cm e fra le file ad una distanza compresa fra 60 e 80 cm.

IL PIANO DI FERTILIZZAZIONE terrà conto delle caratteristiche fisiche dei terreni e della loro dotazione in elementi nutritivi; di seguito si riportano gli importi massimi consentiti per i principali macroelementi:

AZOTO (N): Gli apporti massimi consentiti in azoto (N), in relazione alla dotazione del terreno sono pari a 170 Kg/ha; Non è ammesso in pre-semina un apporto di azoto superiore a 60 Kg/ha; il resto della concimazione azotata deve essere frazionato in due interventi: subito dopo l’emergenza e ad inizio tuberificazione.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “GALLUCCIO”- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---------------------------

FOSFORO (P_2O_5): Gli apporti massimi consentiti in fosforo (P_2O_5), in relazione alla dotazione del terreno sono pari a 130 Kg/ha;

POTASSIO (K_2O): Gli apporti massimi consentiti in potassio (K_2O), in relazione alla dotazione del terreno sono pari a 200 Kg/ha.

Non sono consentite distribuzioni di fosforo e potassio in copertura, limitandone la distribuzione solo in pre-semina, al momento della preparazione del terreno. È consentito l'apporto di letame.

IL CONTROLLO DI CRITTOGAME, FITOFAGI ED ERBE INFESTANTI deve essere effettuato attraverso il ricorso alla lotta integrata secondo le normative vigenti.

IRRIGAZIONE. I volumi irrigui stagionali non devono superare i 2000 m³/ha, distribuiti in un massimo di 10 interventi irrigui. Le adacquate verranno sospese 7 giorni prima della raccolta.

LA RACCOLTA inizierà a partire dalla prima decade di marzo e non si potrà prolungare oltre il 30 giugno. È vietato il ricorso all'impiego di prodotti chimici dissecanti. Le rese unitarie possono arrivare fino ad un massimo di 400 q/ha.

In tutte le fasi della LAVORAZIONE del prodotto devono essere adottate tutte le precauzioni atte ad evitare contusioni, ferite e fenomeni di inverdimento. È vietato il lavaggio dei tuberi. Una eventuale CONSERVAZIONE del prodotto non potrà superare un periodo di 30 giorni.

Articolo 6.

LEGAME CON L'AMBIENTE

La “Patata novella di Galatina” deve la sua peculiarità alla sua marcata precocità e alla particolare caratteristica estetica di presentare un'epidermide generalmente ricoperta di residui terrosi, che fanno assumere alla stessa un tipico colore ruggine.

I residui terrosi sulla “Patata novella di Galatina” richiamano il tipico colore delle terre dell'areale di coltivazione e la loro presenza è legata al fatto che i tuberi, dopo la raccolta e le operazioni di cernita, sono avviati alla commercializzazione senza essere sottoposti ad operazioni di lavaggio che determinerebbero danneggiamenti a carico della sottile buccia.

Altra caratteristica riconducibile alla “Patata novella di Galatina” è il basso contenuto in sostanza secca.

L'anticipazione per quanto possibile spinta di un raccolto che normalmente è da considerarsi primaverile - autunnale, è dovuta, oltre alle caratteristiche di tipo genetico e di tipo agrotecnico, anche e soprattutto alle

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “GALLUCCIO”- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---

particolari e specifiche condizioni agro pedologiche e climatiche.

La principale caratteristica dei terreni che ospitano la coltura è rappresentata infatti dalle “terre rosse”, presenti lungo tutta la fascia che costeggia la costa ionica, tanto da caratterizzare in modo esclusivo quest’area; di natura sabbiosa e a reazione sub acida o prossime alla neutralità, queste si presentano molto ricche in fosforo assimilabile, ferro assimilabile e potassio scambiabile, ma mediamente dotate in sostanza organica e povere in azoto totale. Le terre rosse rappresentano un tipico esempio di “terreni zonali o climatici”, di quei terreni, cioè, le cui proprietà sono fortemente influenzate dalle condizioni climatiche in cui si sono formati.

Inoltre, la natura sabbiosa dei terreni di coltivazione della “Patata novella di Galatina” rende questi terreni facilmente riscaldabili, permettendo una pronta partenza del ciclo vegetativo e quindi un conseguente anticipo della maturazione rispetto ad altri areali. La facilità di drenaggio dei terreni sabbiosi consente una maggiore facilità nell’eseguire le diverse operazioni colturali, tra le quali la semina e la raccolta, operazioni la cui tempestività di esecuzione contribuisce alla precocità della “Patata novella di Galatina”.

La temperatura media mensile del mese più freddo (gennaio) oscilla fra 9,50 e 10°C, quella del mese più caldo (agosto) da 25,60 a 26 °C, con valori massimi assoluti non di rado superiori ai 40°C; non si riscontrano, inoltre, forti escursioni termiche giornaliere (differenza fra temperatura massima e minima nelle 24 ore).

Più in dettaglio, nei riguardi della temperatura, risultano pienamente soddisfatte le condizioni termiche ottimali per lo sviluppo delle diverse fasi fenologiche:

- se, come accade, la temperatura del suolo non scende al di sotto dei 3 – 4°C, i tuberi si mantengono in stasi vegetativa senza alcun danno per l’integrità del tubero-seme;

quando la temperatura sale a circa 8°C, comincia la germogliazione, la quale procede rapidamente a temperatura superiore, con un optimum intorno ai 15°C; temperature elevate determinano stasi o blocco vegetativo. Eseguendo pertanto, così come avviene nella realtà, l’impianto dei tuberi - seme nel periodo che va da fine novembre fino a tutto febbraio, si permette al tubero di superare indenne un breve periodo di stasi vegetativa fino al momento in cui l’aumento delle temperature che si registra verso la fine del mese di febbraio – primi di marzo non è tale da consentire alla coltura una rapida germogliazione ed emergenza. Ciò è tanto più vero quanto più ci si sposti verso le zone costiere dell’area individuata, allorché le minori escursioni termiche che lì si registrano per via dell’effetto mitigante esercitato dal mare, consentono di anticipare ulteriormente l’epoca di impianto allo scopo di ottenere un maggiore anticipo nell’epoca di raccolta.

- il differenziamento dei tuberi inizia 15 – 20 giorni dopo l’emergenza; temperature superiori a 20°C

all’epoca della formazione dei tuberi possono provocare una riduzione produttiva;

- anche l’accrescimento della parte aerea, oltre che dalla fertilità e dalle tecniche colturali (concimazione azotata in primis) è condizionata ovviamente dalla temperatura, che non dovrebbe superare in questa fase i 25 – 27°C.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “GALLUCCIO”- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---

Con riferimento al comportamento della coltura in relazione alla durata del periodo di illuminazione giornaliero (fotoperiodo), la patata, considerata specie longigiurna a tutti gli effetti, trova in questo ambiente e in questo periodo di coltivazione le migliori condizioni di sviluppo: le condizioni di fotoperiodo breve che caratterizzano l’ambiente in esame, consentono infatti alla specie di ritardare o impedire la fioritura a vantaggio di una migliore e più precoce produzione di tuberi.

Le caratteristiche pedo – agronomiche dei terreni che ospitano la coltura determinano una specifica influenza anche su alcune caratteristiche chimico – fisiche dei tuberi e sullo stato di maturazione del periderma.

Alle proprietà dei terreni di coltivazione, si deve attribuire anche l’influenza diretta sul basso contenuto in sostanza secca del prodotto: i tuberi, infatti, non trovando ostacoli nel corso del loro ciclo colturale, grazie alla natura sabbiosa ed al contenuto in sostanza organica dei terreni che li ospitano, esprimono a pieno le loro potenzialità di sviluppo, raggiungendo volumi considerevoli.

Per effetto di ciò, decisamente inferiori risultano di conseguenza i valori del peso specifico e quindi quelli della sostanza secca, parametro quest'ultimo ritenuto importante nella determinazione delle caratteristiche chimiche della “Patata novella di Galatina”.

Nei terreni sabbiosi che caratterizzano l’intera area di coltivazione, il tubero si sviluppa infatti regolarmente conservando la propria forma e la buccia può maturare mantenendo un aspetto liscio e lucido, assumendo il tipico “color ruggine o cioccolato” per effetto della coltivazione sulle tipiche terre rosse. Ad accentuare ulteriormente quest’aspetto, particolarmente apprezzato sui mercati di consumo, contribuisce in maniera determinante anche la circostanza secondo la quale alla raccolta del prodotto si provvede con semplici attrezzi meccanici che non vengono direttamente a contatto con i tuberi e, ancor di più al fatto che le patate, appena raccolte, vengono immediatamente destinate alle operazioni di commercializzazione senza che queste siano precedute o accompagnate da operazioni di lavaggio dei tuberi.

L’omogeneità delle caratteristiche qualitative del prodotto in tutta l’area di produzione individuata come tipica è riconducibile alla perfetta integrazione fra le caratteristiche genetiche della coltura e le tipiche ed irriproducibili condizioni agrometeorologiche della zona di coltivazione, le quali condizionano i vari stadi fenologici e di sviluppo della pianta. Le peculiari caratteristiche pedologiche, climatiche ed agronomiche, che trovano nelle terre rosse la loro massima espressione, fanno sì che la “Patata novella di Galatina” coltivata in questo ambiente si caratterizzi in modo originale e speciale nel panorama pataticolo europeo.

Risale agli anni immediatamente successivi al secondo evento bellico mondiale l’introduzione nel Salento della “Patata novella di Galatina”.

Il nome, e quindi l’attribuzione e l’accostamento ad un luogo ben determinato – Galatina, appunto - con il

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “GALLUCCIO”- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---

quale la patata è universalmente riconosciuta come garanzia di qualità organolettiche superiori, sta a testimoniare la storica presenza nel territorio della coltura, la quale, dopo una iniziale diffusione in questo Comune del Leccese, si è poi spostata soprattutto verso i Comuni immediatamente a ridosso della costa ionica.

Aspetti economico - produttivi

Quella della patata rappresenta senz'altro la coltivazione fondamentale per gli equilibri agricoli ed economici di diversi Comuni localizzati lungo la fascia costiera dell'arco Ionico Salentino; la scelta di ricorrere, fra le colture ortive, soprattutto alla patata e non ad altre, pure abbastanza rappresentate nell'intero Comprensorio, come anguria, peperone, è dovuta, oltre che alle concrete potenzialità produttive espresse dalle favorevoli condizioni pedoclimatiche, anche al fatto che la patata richiede una tecnica colturale relativamente più semplice rispetto alle altre ortive, oltre ad un più basso impegno di mezzi tecnici e capitali. A tutto questo aggiungasi che la coltivazione della patata, rispetto alle altre specie prima citate, ben si presta ad essere effettuata in consociazione con quella dell'olivo - sistemato a sesto ampio negli impianti di tipo tradizionale -, come di fatto è sempre avvenuto e tuttora avviene nella stragrande maggioranza delle situazioni. In tale contesto produttivo, è ormai generalizzata da decenni la consuetudine di raccogliere anticipatamente (entro il mese di ottobre) le olive direttamente dall'albero: se questo consente di ottenere un olio dalle caratteristiche qualitative di gran lunga superiori rispetto a quello proveniente dalle olive raccolte da terra - impegnando peraltro, in quest'ultimo caso, i terreni per periodi di tempo più lunghi - rappresenta senz'altro il mezzo più efficace per consentire di preparare con largo anticipo il terreno destinato ad accogliere i tuberi seme. L'influenza di una semina precoce sull'anticipo della maturazione dei tuberi e quindi sulla loro raccolta è del tutto evidente ed esalta ulteriormente la precocità della coltura.

Il mercato della “Patata novella di Galatina” è totalmente orientato all'esportazione verso i Paesi del Centro e del Nord Europa; sono del tutto trascurabili le quantità che vengono avviate verso i mercati nazionali; in particolare l'esportazione trova il suo principale e fondamentale sbocco presso i principali mercati di Germania (oltre l'80% del mercato all'esportazione), Paese in cui il prodotto ha da sempre raggiunto le maggiori quotazioni rispetto ad altre varietà di patate novelle prodotte in altre zone del Meridione d'Italia, come ampiamente testimoniato dalla documentazione relativa alla iniziativa promossa dalla Camera di Commercio di Lecce negli anni '70, in collaborazione con l'Istituto per il Commercio Estero, tesa a garantire una maggiore trasparenza nelle contrattazioni e nei prezzi praticati ai produttori: l'Ente si occupava di comunicare giornalmente e per l'intero periodo di commercializzazione a tutti i Sindaci dei Comuni interessati alla produzione della patata novella, la quotazione delle patate novelle italiane sui principali mercati tedeschi (Monaco di Baviera, Colonia, Amburgo, Francoforte). Presso i principali mercati di questo Paese, la “Patata novella di Galatina” viene universalmente apprezzata in ragione delle particolari

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “GALLUCCIO”- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---

caratteristiche estetiche, organolettiche e qualitative ed in ragione del fatto che su tutti questi mercati, essa trova la sua massima collocazione in un periodo di tempo (da aprile a giugno) in cui sono esaurite o in via di esaurimento le scorte di patate del vecchio raccolto e non è ancora disponibile il nuovo prodotto locale.

Articolo 7.

CONTROLLI

Il controllo sulla conformità del prodotto al disciplinare è svolto, da una struttura di controllo, conformemente a quanto stabilito dall'articolo 37 del Reg. (UE) n. 1151/2012. Tale struttura è l'Autorità pubblica designata Camera di Commercio, Industria, Artigianato, Agricoltura di Lecce, Viale Gallipoli n. 39 – 73100 Lecce – tel. 0832 68411; fax: 0832 684260 e-mail: cameradicommercio@le.camcom.it;

Articolo 8.

ETICHETTATURA

Le confezioni di “Patata novella di Galatina” immesse al consumo potranno essere confezionate in cartone, tele, juta, verbtbag e tutti quei contenitori consentiti dalla normativa vigente distinte per calibro secondo le due classi 28 - 40 mm o 32 – 65 mm.

L'etichetta riportata sulle confezioni conterrà le seguenti informazioni:

- il logo e la dicitura “Patata novella di Galatina”, in caratteri superiori ad ogni altra dicitura;
- l'origine (zona di produzione e di confezionamento);
- il nome, la sede e la ragione sociale del confezionatore;
- il peso netto all'origine;
- il calibro;
- il numero di identificazione del lotto;
- l'epoca di raccolta e la data di confezionamento;
- il simbolo dell'Unione Europea.

Altre informazioni potranno essere apposte a parte su uno specifico pieghevole o etichetta riportante:

- indicazioni che facciano riferimento a frazioni, località o aziende comprese nei territori dei Comuni di cui all'art. 3 e dai quali effettivamente provengono le patate con la Denominazione di Origine Protetta;
- informazioni sulle qualità nutrizionali della patata;
- informazioni sull'uso culinario;
- informazioni sulle modalità di conservazione consigliate.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “GALLUCCIO”- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---

Alla Denominazione di cui all’art. 1 è vietata l’aggiunta di qualsiasi qualificazione diversa da quella prevista nel presente disciplinare.

Il logo, di forma circolare, è inframezzato da uno spazio di forma ondulare di colore bianco; è caratterizzato dalla presenza di un cerchio di colore verde – riportante la dicitura, in colore bianco, “D.O.P. Patata novella” – nella parte superiore, e di colore giallo in quella inferiore – riportante la dicitura, in colore rosso, “di Galatina” -.

Nella parte superiore del logo, all’interno, si osservano:

- in primo piano, la rappresentazione grafica della pianta di patata nel corso della sua attività vegetativa con in risalto il colore verde del fogliame; lo sfondo, di colore azzurro, richiama il colore del mare Ionio, lungo la fascia costiera del quale si svolge la coltivazione della patata novella;

Nella parte inferiore del logo si osservano:

in primo piano, la rappresentazione dei tuberi, di colore giallo, a ricordare la solarità degli ambienti di coltivazione, nonché il colore della buccia e della polpa; lo sfondo, invece, di colore rosso, richiama nella mente il colore tipico dei terreni di produzione; l’associazione del colore giallo e di quello rosso riporta infine ai colori dello stemma della Provincia di Lecce.

5.2.3.3 La coltivazione della Cicoria Molfettese e di Galatina

La regione Puglia, all'interno del suo PSR 2007-2013, ha inserito la cicoria puntarelle Molfettese e Galatina nell'allegato 8 della Misura 214 - Azione 3 "Tutela della biodiversità" come specie a rischio di erosione genetica. Per entrambi gli ecotipi, pertanto, gli agricoltori custodi hanno potuto beneficiare degli aiuti agroambientali previsti dal PSR Puglia 2007-2013 (Misura 214, azione 3, Bollettino Ufficiale della Regione Puglia – n. 55 del 18-04-2013).

Le cicorie puntarelle Molfettese e Galatina rappresentano un ecotipo della specie *Cichorium intybus* L.. Sono tradizionalmente coltivate in Puglia ed il loro nome identifica la zona di origine (Molfetta e Galatina), in cui nel tempo sono state selezionate dagli agricoltori locali.

La coltura, prevalentemente invernale, prevede un ciclo piuttosto lungo che dalla semina (o in alternativa dal trapianto) alla raccolta interessa un periodo fino a nove mesi, con raccolte che iniziano a novembre e terminano a fine aprile. Il lungo periodo colturale è assicurato da trapianti scalari e dall'impiego in successione della Molfettese (più rustica e resistente al freddo) seguita dalla Galatina (più sensibile al freddo, per la consistenza più croccante e tenera dei germogli).

Con il ciclo di produzione invernale la semina in semenzaio si esegue da giugno a ottobre. Quando le piantine hanno raggiunto 8-10 foglie viene effettuato il trapianto su file distanti 40–50 cm, in modo tale da

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---

ottenere una densità colturale di 8-10 piante per metro quadro. Le piante vengono raccolte senza la radice con cespi che, recisi al colletto e ripuliti dalle foglie esterne, raggiungono pesi a volte superiori a 1 kg, con una media di 600-700 grammi.

Si adatta bene a situazioni di scarsa irradiazione solare

5.2.3.4 Coltivazione interna agli impianti

All'interno dell'impianto, con lo scopo di prediligere l'agricoltura della tradizione locale, si prevede la coltivazione, secondo vari avvicendamenti colturali, ma prediligendo:

- ✓ Cicoria di Galatina
- ✓ Patata novella di Galatina (DOP)

La coltivazione si realizzerà in tutti i filari.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---------------------------

5.2.3.5 La coltivazione lungo il perimetro

Nel perimetro esterno alla recinzione dell'impianto si prevede di impiantare piante di olivo favolosa f-17. Le piante verranno messa a dimora in un unico filare, distanziate tra loro 1,5 mt. che corrispondono al numero di piante di 1,5 Ha con sesto di impianto tradizionale (5x5 mt).

Sul perimetro esterno, quindi, saranno collocate le piante di olivo favolosa f-17. La Fs-17 nasce come portainnesto clonale di olivo (*Olea europaea*) ottenuto attraverso la selezione massale di semenzali della varietà Frantoio. È una varietà di bassa vigoria con portamento tendenzialmente pendulo e rametti fruttiferi piuttosto lunghi, flessibili e carichi di drupe spesso a grappolo. È idonea per la valorizzazione di impianti a media (450/500 piante/ha) e alta densità (1.000-1.100 piante/ha).

Fs-17 si distingue per il rapido accrescimento in campo con inizio di fruttificazione già al secondo anno di piantagione e l'evoluzione rapida di incremento produttivo a regime ottimale dal quarto al sesto anno di piantagione.

Con i rami flessibili posti alla sommità degli alberi, rinnovati periodicamente, si può giungere all'altezza di m. 4,00-5,00. Al terzo anno dall'impianto la vegetazione chiude gli spazi tra le piante assumendo in tal modo l'aspetto di una siepe continua.

Per la Fs-17 è stata accertata la resistenza al batterio *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* ceppo ST53, superiore a quella verificata per la varietà Leccino. Altrettanti risultati positivi non sono riscontrabili in caso di innesto su altre varietà già compromesse dal batterio. È suggerito dalla buona pratica procedere ad eliminare i vecchi olivi e a far sorgere impianti completamente nuovi.

L'olio che si ottiene dall'Olivo Favolosa FS-17 è di ottima qualità: presenta un contenuto medio-alto di polifenoli e un elevato tenore di sostanze volatili che conferiscono un gusto piacevolmente fruttato e sentori erbacei.

La raccolta può essere effettuata a mano scotendo i rami e le fronde con pertiche, facendo cadere i frutti su reti stese preventivamente sotto le piante.

I frutti devono essere conservati in strati non molto spessi e in un locale ben areato.

L'olivo è una coltura che vegeta tranquillamente in asciutto.

L'olivo ornamentale si pota da giovane, dandogli una forma armoniosa, negli anni si eliminano i rami secchi o malati. La potatura di produzione, tenendo conto che l'olivo non sopporta bene i tagli, si deve limitare a

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---

eliminare una parte dei rami che hanno dato i frutti e a diradare i rami giovani. Per la varietà delle olive da tavola, è utile il diradamento dei frutticini che permette di ottenere frutti di maggiori dimensioni e limita il fenomeno dell'alternanza di produzione. È diffusa la potatura di ricostituzione o di ringiovanimento che consiste nel rinnovare le piante più vecchie facendo crescere nuove branche al posto di quelle esaurite. La maturazione è piuttosto precoce e contemporanea. La produzione è elevata ed abbastanza costante.

5.3 AVVICENDAMENTO DELLE AREE DI COLTIVAZIONE

L'avvicendamento colturale, ossia la variazione della specie agraria coltivata nello stesso appezzamento, viene riportato nel disciplinare della conduzione biologica di un campo agricolo; la pratica della rotazione colturale permette di evitare che i terreni vadano incontro alla perdita della fertilità detta anche stanchezza dei terreni: in agricoltura biologica la prima regola per un'adeguata sostenibilità è il mantenimento della biodiversità. La rotazione migliora la fertilità del terreno e garantisce, a parità di condizioni, una maggiore resa. Altra diretta conseguenza della mancata rotazione colturale è il proliferare di agenti parassiti, sia animali che vegetali, che si moltiplicano in modo molto più veloce quando si ripete la stessa coltura. Ulteriore problema della scarsa o assente rotazione colturale è la crescente difficoltà del controllo delle erbe infestanti: queste ultime diventano sempre più specifiche per la coltura e più resistenti. Per tali motivi è stato studiato un piano colturale che preveda una costante alternanza di colture in base alle loro caratteristiche agronomiche, al consumo dei nutrienti e le famiglie botaniche di appartenenza.

Le colture scelte che si susseguiranno nel piano colturale sono:

- Cicoria di Galatina
- Patata novella
- Fava
- Rucola
- Aglio
- Spinacio
- Prezzemolo
- Melissa

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “GALLUCCIO”- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---

L'impianto biologico può essere messo in atto a file alternate potendo realizzare sino a quattro coltivazioni contemporanee, ognuna di essa può essere impiantata su appezzamenti di terreno che accoglierebbero la specie come “primo impianto”.

5.4 CRONOPROGRAMMA COLTURALE

Tutte le *lavorazioni del terreno* (da ora innanzi *lavori preparatori*) saranno effettuate nel mese di settembre e comprenderanno le lavorazioni del terreno:

- aratura con aratro 6 dischi, profondità di lavoro 20 cm
- concimazione di fondo con composti organici o letame maturo, per arricchire la sostanza organica;
- bioattivatori vegetali per attivare la sostanza organica presente nel terreno;
- fresatura per ridurre le dimensioni delle zolle di terreno, così da facilitare l'introduzione dei semi.
Tale lavorazione si esegue con una macchina conosciuta tecnicamente come *fresa agricola*, dotata di una serie di coltelli che sminuzzano e mescolano il terreno superficiale. Tale macchinario opera ad una profondità compresa tra i 15 – 25 centimetri.

I lavori preparatori verranno completati in circa 4 giorni, dopo verrà effettuato un lavaggio dei pannelli.

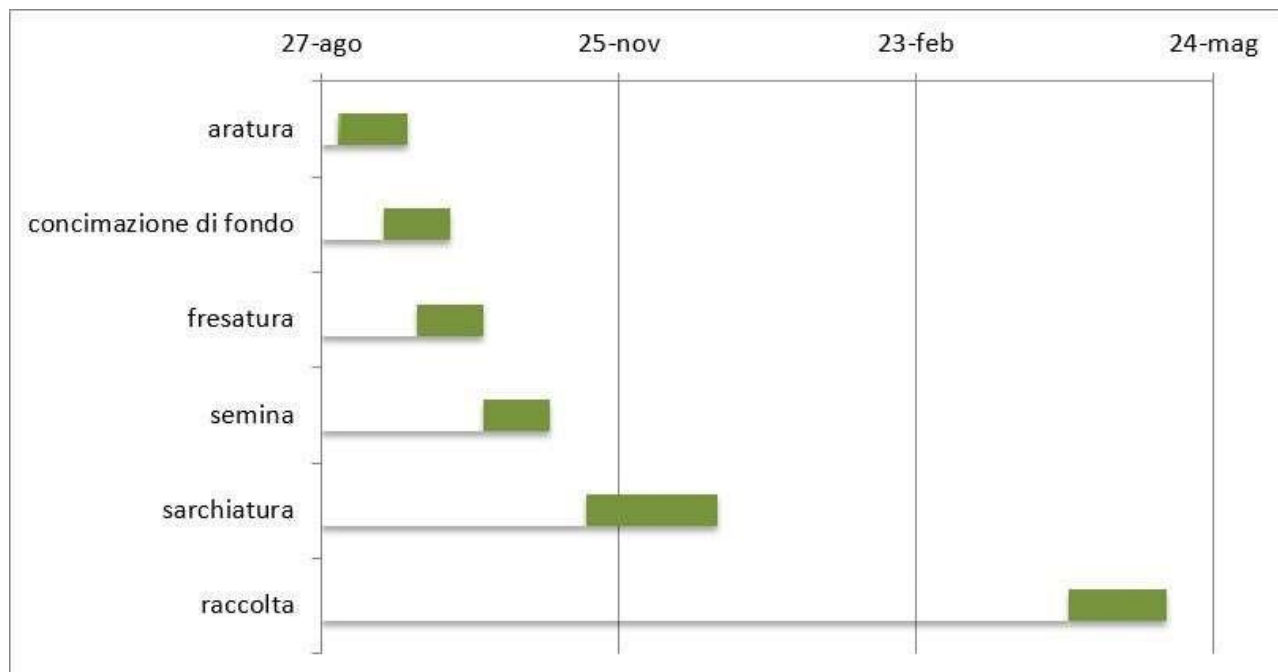
Il periodo di *semina* per le colture scelte per il primo ciclo di rotazione (cicoria) è **Settembre/Ottobre**, per la patata fine **novembre**, durata stimata per la lavorazione 1 ha al giorno;

Durante il ciclo vegetativo della pianta verrà effettuato una sarchiatura allo scopo di far arieggiare il terreno ed evitare il formarsi delle erbe infestanti.

Il periodo di raccolta per la cicoria e la patata è **marzo/aprile**, durata stimata per la lavorazione 1 ha al giorno. A seguito della raccolta i filari verranno trinciati e la terra verrà lasciata a maggese per poi riprendere le lavorazioni a settembre.

Alla fine della raccolta è previsto il secondo lavaggio dei pannelli.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---



6. ANALISI DELLA ATTIVITÀ DI REALIZZAZIONE E DI GESTIONE

In questo paragrafo si analizzerà la compatibilità della tecnica costruttiva e delle procedure gestionali di un impianto fotovoltaico a terra con le tecniche di impianto e conduzione di un impianto biologica a terra.

L'impianto fotovoltaico a terra si può sintetizzarsi nelle seguenti parti costruttive:

- Sistema di supporto e fissaggio a terra dei pannelli fotovoltaici (tracker);
- Collegamenti elettrici;
- Viabilità di servizio;

Le tecniche di impianto di un'iniziativa agricola di tipo biologica non sono differenti dalle tecniche di impianto di una comune attività agricola, se non per quanto riguarda la scelta delle sementi e il divieto di utilizzare prodotti chimici. Le seguenti fasi operative sono riconducibili a:

- Scelta dei sesti di impianto;
- Preparazione e sistemazione del terreno;
- Messa a dimora del materiale vivaistico (alberi, piante e semi);
- Pratiche agronomiche a sostegno della crescita;

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---

La gestione dell'impianto fotovoltaico, ossia con l'impianto in fase di esercizio, necessita di attività di manutenzione programmata e attività di manutenzione straordinaria.

La manutenzione programmata dell'impianto fotovoltaico riguarda il mantenimento, ad altezza controllata, della vegetazione spontanea, la pulizia dei pannelli, il rilievo dei dati del monitoraggio ambientale, manutenzione degli apparati inverter e trasformatori. La manutenzione straordinaria potrebbe riguardare qualsiasi parte e componente dell'impianto.

La gestione, o meglio, la conduzione di un impianto agricolo biologico riguarda essenzialmente le attività di:

- Fertilizzazione;
- Controllo degli infestanti;
- Raccolta;
- Successione colturale;

La pulizia dei pannelli fotovoltaici avviene con acqua demineralizzata che non danneggia le coltivazioni, le operazioni di controllo e manutenzione delle apparecchiature elettriche non comporta danno alle coltivazioni in forza della preventiva scelta delle loro allocazioni. La pratica agricola mantiene di per sé una ridotta presenza di erbe alte che vengono periodicamente sfalciate, le coltivazioni verranno scelte tra quelle compatibili con l'ambiente di conduzione e di altezza tale da non subire eccessiva ombreggiatura che al contempo diventa garanzia per la produzione di ombra sui pannelli.

7. COMPATIBILITÀ DELLE RISORSE UMANE

Le due attività imprenditoriali scontano la differente sensibilità delle maestranze addette alla manutenzione, gestione e conduzione. Ciò è dovuto alla differente formazione professionale, una di tipo industriale l'altra di tipo agricola; ma anche al fatto che ogni componente ignora i rischi sul lavoro, le fasi lavorative, il valore delle cose e prodotti, che l'altra componente gestisce e conduce.

Ciò impone di mettere in atto, prima della messa in esercizio dell'impianto, una fase di formazione comune e continua riguardante l'ambito lavorativo inteso nel suo complesso.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---

8. PUNTI DI FORZA E CRITICITÀ DEL PROGETTO INTEGRATO

La scelta operativa di perseguire un'idea di progetto integrato di produzione elettrica da fonte rinnovabili fotovoltaiche e produzione agricola biologica risulta facilmente perseguibile e realizzabile. Di seguito, infatti, si dimostrerà che sono di gran lunga maggiori i punti di forza rispetto alle criticità emerse.

Si sono analizzati gli effetti dei componenti più significativi del progetto negli ambiti più sensibili del contesto di inserimento dell'iniziativa. Sono stati presi in considerazione gli ambiti:

- Ambientale
- Ricadute sociali
- Tecniche e tecnologie impiegate

8.1 Analisi dell'ambito ambientale

Descrizione della componente	Criticità	Punto di forza
Sottrazione del suolo all'uso agricolo	Il layout dell'impianto fotovoltaico risponde a delle precise esigenze connesse alla esposizione alla fonte primaria (soleggiamento) dei pannelli fotovoltaici e alla manutenzione dei moduli solari. Gli spazi sono generati da precisi calcoli sulle ombre e dalle tecniche per la manutenzione dei pannelli. L'organizzazione dell'attività agricola risponde ad esigenze legate alle specie da coltivare, alla tecnologia e tecnica impiegata nella conduzione	Gli spazi lasciati liberi dall'istallazione delle strutture di sostegno dei pannelli, circa il 66% del terreno a disposizione, sono già adeguati alla conduzione agricola dei terreni residuali. Il progetto integrato riduce a solo il 33%, la parte di terreno non utilizzato che invece è destinato alla viabilità di servizio parimenti utilizzabile e necessaria alla attività agricola. In pratica si riduce quasi a zero la sottrazione di terreno ad uso agricolo.
Impatto paesaggistico	Gli impianti fotovoltaici dal punto di vista paesaggistico possono essere molto impattanti, andando ad incidere sulla componente	L'integrazione delle due attività ha quale effetto positivo la minimizzazione degli effetti sul paesaggio della componente fotovoltaica, andando ad agire tanto sulla

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “GALLUCCIO”- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---

	morfologica del territorio, sulla componente visiva e quella ambientale	mitigazione visiva (coltivazione di uliveti intensivi lungo il confine) che rendono pressoché invisibile l’impianto all’esterno anche in considerazione del particolare andamento Plano altimetrico dell’area di inserimento che non offre punti di vista panoramici; così come l’uso agricolo dell’intera area minimizza l’incidenza sull’ambiente animale (avifauna, piccoli rettili, microfauna del suolo)
Conservazione della biodiversità	Le fasi costruttive di un impianto fotovoltaico impattano negativamente sulla biodiversità	L’uso agricolo a conduzione biologica del suolo all’interno del parco fotovoltaico, avendo cura di selezionare colture di specie autoctona e adeguata all’ambiente di inserimento mantiene e addirittura può migliorare la conservazione della biodiversità.

8.2 Analisi dell’ambito delle ricadute sociali

Descrizione della componente	Criticità	Punto di forza
Salute pubblica	Nessuno	Il progetto integrato migliora gli effetti sulla salute pubblica generati dalla installazione di un impianto fotovoltaico legati alla riduzione di emissioni in atmosfera generando un altro percorso virtuoso incentivando l’agricoltura biologica
Livelli occupazionali	Nessuno	Incrementa i livelli occupazionali associando alla attività connesse alla produzione di energia elettrica quella dovuta ad un a nuova attività

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
--	---	---

		imprenditoriale connessa alla conduzione agricola che risulta anche essere incentivata dalla disponibilità a costo zero del terreno, dell'energia elettrica e delle altre formule di sostegno economico orientate all'innovazione tecnologica a cui si ispira l'agricoltura 4.0
--	--	---

8.3 Analisi delle tecniche e tecnologie impiegate

Descrizione della componente	Criticità	Punto di forza
Progettazione dell'impianto	Le tecniche costruttive delle due attività e non hanno nessuna componente in comune. I due impianti presentano parti a vulnerabilità differenziata legata al costo del singolo componente o della singola specie. Il parco fotovoltaico è costituito di parti di impianto potenzialmente pericolose per i lavoratori.	Una progettazione integrata, in particolare delle vie dei cavi degli impianti elettrici annulla i rischi nell'ambiente di lavoro unitamente alla formazione e informazione del personale. La progettazione e programmazione dell'attività agricola (successione e avvicendamento colturale) consentono di sfruttare la totalità del terreno disponibile
Gestione e conduzione dell'impianto	La gestione dell'impianto fotovoltaico richiede una manutenzione programmata (una volta ogni 1-2 mesi) della pulizia dei pannelli e la riduzione in altezza della vegetazione per eliminare le zone d'ombra. La conduzione del campo agricolo comporta la crescita delle specie impiantate con raccolta a piena crescita. Inoltre la raccolta se di tipo	Il layout a filari dell'impianto fotovoltaico consente la messa in atto dell'avvicendamento, colturale ossia la variazione della specie agraria coltivata nello stesso appezzamento, al fine di migliorare o mantenere la fertilità del terreno e garantire, a parità di condizioni, una maggiore resa. Infatti l'impianto biologico può essere

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “GALLUCCIO”- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---

	meccanizzata richiede spazi di manovra.	<p>messo in atto a file alternate da cambiare ogni anno. Le file in cui non vi è coltivazione potranno essere utilizzate per il passaggio dei mezzi per la manutenzione dei pannelli.</p> <p>La viabilità di servizio può essere utilizzata da entrambi i progetti imprenditoriali.</p>
--	---	---

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "GALLUCCIO"- GALATINA (LE)- Relazione progetto agricolo	FEDENERGY SOLAR S.R.L.
---	---	---

9. INTERVENTI ECONOMICI A SOSTEGNO DELL'ATTIVITA' AGRICOLA

L'agrivoltaico è anche un modo per sostenere la agricoltura dei piccoli produttori e delle microaziende agricole all'interno di un panorama in cui si assiste ad un progressivo abbandono dell'agricoltura delle piccole realtà a vantaggio dei grandi accorpamenti orientati alla agricoltura monocolturale e intensiva; verso quella forma di agricoltura che è tra le primarie cause della perdita della biodiversità e dell'inquinamento.

Nell'agrivoltaico, sebbene la produttività agricola rimanga inalterata, la resa economica risente delle particolari condizioni che la presenza dei tracker impone.

Per questo motivo FEDENERGY SOLAR introduce una serie di azioni a sostegno dell'attività agricola, ai fini di un riequilibrio economico, che possono riassumersi in:

- ✓ Intervento economico per la preparazione del terreno, acquisto piante e semi, per l'eventuale impianto di irrigazione, oneri per la messa dimora per la messa in produzione del primo ciclo colturale;
- ✓ Partecipazione alle spese per l'adeguamento delle macchine agricole a conduzione da remoto con sistema isobus per agevolare le attività automatiche o semiautomatiche;
- ✓ Concessione dell'uso del terreno in maniera gratuito per tutto il ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico;

10. CONCLUSIONI

L'integrazione del progetto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e di produzione agricola biologica risulta essere un moltiplicatore di benefici per entrambi i progetti che possono svilupparsi senza limitazione e condizionamenti

Inoltre, il progetto integrato risulta essere benefico, oltre che per la sfera privata dei due imprenditori, anche per la sfera pubblica andando a migliorare l'inserimento ambientale del progetto fotovoltaico che di per sè è di interesse pubblico.