

ISTANZA VIA
Presentata al
Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica
e al Ministero della Cultura
(Art. 23 del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. ii
Art. 12 del D. Lgs. 387/03 e ss. mm. ii.)

PROGETTO

IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN
POTENZA NOMINALE 131,7 MWp
Comune di Ascoli Satriano (FG)

PROPONENTE:

TEP RENEWABLES (FOGGIA 3 PV) S.R.L.
Piazzale Giulio Douhet, 25 – 00143 Roma (RM)
P. IVA e C.F. 04292570712 – REA RM - 1651669

AGRONOMO:

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

Relazione pedo-agronomica
2564_4100_A3_AS_PD_R17

Data	Rev.	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
26/10/2023	1	Emissione per Integrazione MASE Prot. 6304 del 29/05/2023	N. Catania	E. Catania	F. Rapicavoli
05/2020	0	Prima Emissione	M. Valagussa	CP	L. Conti

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 131,7 MWp Comune di Ascoli Satriano (FG)	Rev.	1
	2564_4100_A3_AS_PD_R17 Relazione pedo-agronomica	Pag.	2 di 17

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DATI GENERALI E DI PROGETTO	4
2.1	2.1 DATI DEL PROGETTO	4
3	DESCRIZIONE DEGLI HABITAT, PRODUZIONI AGRICOLE NELL'AREA VASTA E TRADIZIONI AGROALIMENTARI LOCALI	6
3.1	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA.....	6
3.2	DESTINAZIONE D'USO DEL SUOLO.....	6
3.3	OPERE DI MITIGAZIONE	7
3.4	PROGETTO SULLA CONDUZIONE AGRICOLA DEL FONDO SUCCESSIVA ALLA COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO.....	9
4	COMPONENTE AGRONOMICA, SVILUPPO RURALE E DEFINIZIONE DEL PIANO COLTURALE AZIENDALE. USO AGRICOLO DELL'AREA	12
4.1	Colture da foraggio.....	13
4.2	Colture arbustive sulla fascia perimetrale	13
4.3	Analisi dei costi e dei ricavi dell'attività agricola	14
4.4	PROSPETTIVE DI REDDITO E DI SVILUPPO AZIENDALE	15
5	LINEE GUIDA IN MATERIA DI AGRIVOLTAICI - MITE (27 GIUGNO 2022)	17

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 131,7 MWp Comune di Ascoli Satriano (FG)	Rev.	1
	2564_4100_A3_AS_PD_R17 Relazione pedo-agronomica	Pag.	3 di 17

1 PREMESSA

Lo scrivente **Dott. Agr. Enrico Catania**, nato a Catania il 06/07/1966, domiciliato in Via Leccetta n. 9 – 95121 - Catania - CT, regolarmente iscritto all’Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Catania con il numero **836**, su incarico ricevuto dalla Società TEP Renewables energies, ha redatto la presente Relazione Tecnico Agronomica in relazione al progetto di impianto agrovoltaico e delle relative opere connesse.

Il presente elaborato è finalizzato:

1. alla descrizione dello stato dei luoghi, in relazione alle attività agricole in esso praticate, focalizzandosi sulle aree di particolare pregio agricolo e/o paesaggistico;
2. all’identificazione delle colture idonee ad essere coltivate nelle aree libere tra le strutture dell’impianto fotovoltaico e degli accorgimenti gestionali da adottare per le coltivazioni agricole, data la presenza dell’impianto fotovoltaico;
3. alla definizione del piano colturale da attuarsi durante l’esercizio dell’impianto fotovoltaico con indicazione della redditività attesa, anche alla luce dei requisiti introdotti dopo la presentazione del Progetto dalle linee guida ministeriali in materia di impianti agro-voltaici.

Un impianto Agro-voltaico è un sistema di nuova concezione che partendo dalle previsioni del Fotovoltaico aggiunge una maggiore attenzione alla tutela e alla valorizzazione del sistema Ecologico nel quale l’opera si inserisce. La soluzione progettuale proposta muove dal concetto che gli impianti fotovoltaici oltre che apportare benefici in termini di riduzione di immissioni di CO₂ debbano favorire lo sviluppo del territorio con attenzione non solo ai benefici sociali o al coinvolgimento delle imprese locali, ma anche contribuendo al mantenimento delle pratiche agricole sostenibili, alla conservazione degli ecosistemi.

Il sistema Agro-voltaico punta ad una condivisione di spazi tra il fotovoltaico, l’agricoltura e gli ecosistemi che interessano l’area di impianto in modo che le diverse componenti siano compatibili fra esso con reciproci vantaggi in termini di produzione di energia, tutela ambientale, conservazione della biodiversità e mantenimento dei suoli.

La realizzazione dei progetti Agro-voltaici consente l’aumento della biodiversità dell’areale con la creazione di fasce arboree ed aree coltivate che costituiscono nuovi habitat, ideali, in particolare, per la riproduzione e l’alimentazione dell’avifauna. Lo sviluppo di un parco Agro-voltaico include interventi di impianto e conservazione delle colture autoctone, erbacee e arboree, al fine di contrastare gli effetti erosivi e di desertificazione che si verificano, di norma, nei terreni incolti utilizzati per le consuete configurazioni di impianti fotovoltaici.

Il sistema Agro-voltaico ingloba al suo interno un’attenzione particolare verso la tutela dell’ambiente che circonda l’area dell’impianto prevedendo una serie di attività finalizzate a un miglioramento delle diverse componenti ecologiche, evitando alterazioni nell’area individuata per la realizzazione del progetto e in quella circostante.

In particolare, viene posta una maggiore attenzione alla tutela degli Habitat presenti nonché alla loro ricostruzione, tramite una maggiore attenzione alla flora e alla fauna presenti, anche attraverso l’implementazione di tecniche di schermatura dell’impianto dai diversi punti di vista.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 131,7 MWp Comune di Ascoli Satriano (FG)	Rev.	1
	2564_4100_A3_AS_PD_R17 Relazione pedo-agronomica	Pag.	4 di 17

2 DATI GENERALI E DI PROGETTO

2.1 2.1 DATI DEL PROGETTO

La presente relazione agronomica si riferisce alla realizzazione di un impianto solare agrovoltaico nel comune di Ascoli Satriano (FG) denominato “Foggia 3 PV” di potenza pari a 131,7 MW realizzato in un’area di circa 236 Ha complessivi localizzata in agro di Ascoli Satriano in provincia di Foggia ai fogli di mappa 13, 19, 20, 23, 24.

La tecnologia impiantistica prevede l’installazione di moduli fotovoltaici bifacciali che saranno installati su strutture di tipologia tracker monoassiali, mediante palo infisso nel terreno senza l’utilizzo di plinti in cemento. Le strutture saranno posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. In estrema sintesi (rimandando per i dettagli alla documentazione di progetto), la tecnologia impiantistica prevede l’installazione di moduli fotovoltaici bifacciali che saranno installati su strutture “tipologia tracker monoassiali”, con il sesto di impianto che prevede filari di moduli fotovoltaici (ciascuno di larghezza pari a 4412 mm) posizionati su pali a distanza tra le file di metri 10,9. La distanza fra i pannelli fotovoltaici di file adiacenti risulta pari a 6,5 metri, garantendo la possibilità di utilizzo agricolo della superficie non direttamente coperta dai moduli fotovoltaici.

Tabella 1.1: Dati di progetto

ITEM	DESCRIZIONE	
Richiedente	TEP RENEWABLES {FOGGIA 3 PV} S.R.L.	
Luogo di installazione:	Comune di Ascoli Satriano (FG)	
Denominazione impianto:	FOGGIA 3 PV	
Dati catastali area impianto in progetto:	Foglio 13 particella 66; Foglio 19 particella 4; Foglio 20 particella 8; Foglio 23 particelle 1-3-26-92-93-136; Foglio 24 particelle 2-19-20-21-26-32-34-35-43-49	
Potenza di picco (MWp):	131,7 MWp	
Informazioni generali del sito:	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell’impianto e di facile accesso, la morfologia è regolare	
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Trackers monoassiali	

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 131,7 MWp Comune di Ascoli Satriano (FG)	Rev.	1
	2564_4100_A3_AS_PD_R17 Relazione pedo-agronomica	Pag.	5 di 17

Inclinazione piano dei moduli:	-55° +55° tipo Trackers	
Azimuth di installazione:	0°	
Caratterizzazione urbanistico vincolistica	Il PRG del Comune di Lucera colloca l'area di intervento in zona E/area agricola	
Cabine PS:	n. 25 distribuite in campo	
Rete di collegamento:	Alta tensione 380/150 kV	

Le aree di progetto, come si evince dal CDU 1/2020 del 16/01/2020 prot. 218, nel vigente strumento urbanistico, sono destinate attualmente a zona E (Zona produttiva di tipo agricolo) come da piano urbanistico del comune di Ascoli Satriano.



Legenda

	Recinzione in progetto
	Viabilità interna
	Ingresso impianto FV
	n. 4298 TRACKER (24x2 MODULI) modulo Jinko Solar da 625Wp pitch 10.9 r
	n. 184 TRACKER (12x2 MODULI) modulo Jinko Solar da 625Wp pitch 10.9 r
	Cabina di consegna
	n. 26 Power station
	Fascia verde
	Cabina ufficio e magazzino

Figura 1: Layout di progetto

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 131,7 MWp Comune di Ascoli Satriano (FG)	Rev.	1
	2564_4100_A3_AS_PD_R17 Relazione pedo-agronomica	Pag.	6 di 17

3 DESCRIZIONE DEGLI HABITAT, PRODUZIONI AGRICOLE NELL'AREA VASTA E TRADIZIONI AGROALIMENTARI LOCALI

3.1 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA

La zona nella quale sarà insediato il parco agrovoltaico è quella tipica del Tavoliere, caratterizzata da ampie aree pianeggianti ulteriormente modellate dall'azione regolarizzante della coltivazione.

L'area presenta quasi esclusivamente coltivazione a grano, in rotazione con ortaggi, con piccoli appezzamenti impiantati ad uliveto e mandorleto per uso familiare. L'uso territoriale dell'area è quindi prettamente agricolo.

3.2 DESTINAZIONE D'USO DEL SUOLO

Dai sopralluoghi effettuati è emerso che i terreni in questione, così come quelli dell'intera zona, risultano coltivati essenzialmente a cereali in rotazione con ortaggi, e pertanto non si evidenzia una destinazione degli stessi a colture di particolare pregio, con conseguente insussistenza di vincoli o contratti con la pubblica amministrazione per la valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali o della tutela di biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale dell'area stessa.

Inoltre, nelle particelle utilizzate dall'impianto non rientrano terreni coltivati con colture arboree di particolare pregio come gli ulivi, considerati monumentali ai sensi della legge regionale 4 giugno 2007, n.14, e pertanto soggetti ad una normativa speciale.

In definitiva, non vi è alcun impedimento dal punto di vista agronomico alla realizzazione dell'opera. Alla data del sopralluogo i terreni risultavano lavorati privi di colture, ma con evidenti residui da paglia di cereali. E' una zona tipica del Tavoliere, caratterizzata da ampie aree pianeggianti ulteriormente modellate dall'azione regolarizzante della coltivazione. L'uso territoriale dell'area è quindi agricolo.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 131,7 MWp Comune di Ascoli Satriano (FG)	Rev.	1
	2564_4100_A3_AS_PD_R17 Relazione pedo-agronomica	Pag.	7 di 17

3.3 OPERE DI MITIGAZIONE

Le opere di mitigazione si inseriscono nella filosofia di voler attenuare alla vista la presenza dell'impianto agrivoltaico, ponendo lungo tutti i confini aziendali una fascia di vegetazione arborea e cespugliosa di essenze autoctone per favorire il corretto innesto paesaggistico e ambientale a tutta la realizzazione. Quindi a perimetro dell'intera area di progetto è prevista la realizzazione di una fascia di mitigazione a verde, pari a 4 metri di larghezza, da svilupparsi lungo tutto il perimetro. Le specie che verranno messe a dimora lungo la fascia di mitigazione sono quelle che meglio si prestano alla realizzazione di siepi aromatiche, quali, ad esempio: biancospino (*Crataegus monogyna*), mirto (*Mirtus communis*), alloro (*Laurus nobilis*) come specie con portamento cespuglioso, mentre come specie arborea si utilizzerà l'olivo (*Olea europea*) con cultivar a duplice attitudine. Le seguenti specie saranno messe a dimora secondo un sesto d'impianto quinconce, ossia disponendo le piante ad intervalli regolari secondo un reticolo a maglie triangolari. Si porranno in continuità e lungo una fila le piante di olivo ogni 5 metri e tra due piante di olivo consecutive andranno posti a dimora le piante a cespuglio con le modalità già enunciate.

La scelta della flora da inserire nella fascia perimetrale deve tener conto di diversi aspetti: fabbisogno idrico della pianta, resistenza delle piante alle malattie parassitarie, tipologia di suolo preferito, intervallo di distribuzione perimetrale. La realizzazione di questa siepe avrà come risultato quello di ridurre l'impatto visivo dell'impianto, arricchire l'ambiente valorizzando il suolo e attrarre la fauna locale. In merito alla tecnica di irrigazione, si prevede l'impiego di un impianto di irrigazione a goccia; si tratta di un metodo di irrigazione che rilascia l'acqua sulla superficie del terreno contigua alla pianta, minimizzando l'utilizzo dell'acqua ed i consumi somministrando alle piante il corretto quantitativo di acqua senza sprechi. La centralina di programmazione permetterà di programmare la frequenza (giorni della settimana), la durata (minuti) e l'orario delle innaffiature, per poi essere riprogrammata con il cambio delle stagioni per dare sempre la corretta quantità di acqua. Per evitare lo spreco d'acqua durante le giornate piovose è possibile collegare alla centralina il sensore di pioggia che arresta l'irrigazione in caso di precipitazioni. In tutti i casi il programmatore che gestisce le irrigazioni sarà provvisto di sensori che registrano il potenziale idrico del suolo in modo da stabilire immancabilmente il momento più adatto per erogare acqua di irrigazione e stabilirne il giusto quantitativo. Oggi non è più possibile determinare il punto di irrigazione a caso, bisogna agire in tal senso solo quando i parametri ambientali sono accordati da strumenti rigorosi e da ben precise soglie d'intervento. In tal modo si riuscirà a non sprecare risorse e a risparmiare enormemente sui costi dell'energia per il sollevamento idrico. I gocciolatoi, dai quali deriva lo stesso nome dell'impianto di irrigazione, sono piccoli ugelli installati su tubazioni in polietilene atti al rilascio graduale dell'acqua grazie al passaggio della stessa attraverso piccolissimi labirinti che, per attrito, ne rallentano la velocità; le ali gocciolanti, invece, ampiamente utilizzate per l'irrigazione delle siepi arbustive, consistono in tubi in polietilene con gocciolatoi intrusi ed è la distanza tra i gocciolatoi a determinare il "passo" dell'ala gocciolante. Di seguito si riporta la tabella con la scheda delle principali esigenze delle specie da inserire sulla fascia di mitigazione.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 131,7 MWp Comune di Ascoli Satriano (FG)	Rev.	1
	2564_4100_A3_AS_PD_R17 Relazione pedo-agronomica	Pag.	8 di 17

Specie	Area di collocazione	Esigenza idrica e modalità di irrigazione	Concimazioni previste	Utilizzo fitofarmaci
Laurus nobilis (specie secondaria arbustiva sulla fascia perimetrale altezza massima 2,00 mt.)	Fascia mitigazione (fascia perimetrale che schermanà la struttura)	500 mm anno - per i primi due anni n. 24 interventi annuali, poi solo irrigazione di soccorso	Solo organica all'impianto e di formazione per i primi due anni dall'impianto. Quantità di concime organico 0,4/0,5 kg/pianta	Secondo quanto disciplinato dalla agricoltura biologica
Olea Europea (specie principale arborea sulla fascia perimetrale)	Fascia mitigazione (fascia perimetrale che schermanà la struttura e che genera PLV)	500 mm anno - per i primi due anni n. 64 interventi, poi solo irrigazione di soccorso	Solo organica all'impianto e di formazione per i primi due anni dall'impianto	Secondo quanto disciplinato dalla agricoltura biologica
Crataegus monogyma (specie secondaria arbustiva sulla fascia perimetrale altezza massima 2,00 mt.)	Fascia mitigazione (fascia perimetrale che schermanà la struttura)	500 mm anno - per i primi due anni n. 24 interventi annuali, poi solo irrigazione di soccorso	Solo organica all'impianto e di formazione per i primi due anni dall'impianto. Quantità di concime organico 0,4/0,5 kg/pianta	Secondo quanto disciplinato dalla agricoltura biologica
Mirtus communis (specie secondaria arbustiva sulla fascia perimetrale altezza massima 2,00 mt.)	Fascia mitigazione (fascia perimetrale che schermanà la struttura)	500 mm anno - per i primi due anni n. 24 interventi annuali, poi solo irrigazione di soccorso	Solo organica all'impianto e di formazione per i primi due anni dall'impianto. Quantità di concime organico 0,4/0,5 kg/pianta	Secondo quanto disciplinato dalla agricoltura biologica

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 131,7 MWp Comune di Ascoli Satriano (FG)	Rev.	1
	2564_4100_A3_AS_PD_R17 Relazione pedo-agronomica	Pag.	9 di 17

3.4 PROGETTO SULLA CONDUZIONE AGRICOLA DEL FONDO SUCCESSIVA ALLA COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO

L'area presenta quasi esclusivamente coltivazione a grano, in rotazione con ortaggi e foraggi. L'uso territoriale dell'area è quindi prettamente agricolo.

Lo scopo del presente studio è quello di integrare quanto già previsto in sede progettuale al fine di definire in modo puntuale una soluzione idonea a promuovere l'attività agricola, connessa con gli ecosistemi, nel parco eco-agro-fotovoltaico al fine di definire un corretto innesto paesaggistico e ambientale dell'impianto con lo scopo, attraverso la messa a dimora di varie specie vegetali, di mantenere e/o creare le condizioni ideali per il ripristino degli ecosistemi agricoli, fondamentali anche per la conservazione di diversi gruppi faunistici. Infatti, l'attività agricola condotta con metodi non intensivi, e quindi con un equilibrio dinamico dell'agro-ecosistema, darà luogo ad una riqualificazione degli habitat con il conseguente aumento della biodiversità del sito. Le attività che si intendono mettere in campo sono finalizzate ad attività agricola di tipo organico senza utilizzo di sostanze chimiche di sintesi che, come è ormai noto, tendono impoverire gli ecosistemi con pesanti ripercussioni sulla biodiversità del sito. Il progetto, si pone lo scopo di far convivere la produzione di energia elettrica attraverso un campo fotovoltaico, senza sottrarre suolo alla produzione agricola e, contemporaneamente, sottrarre lo stesso suolo allo sfruttamento agricolo intensivo (interventi con sostanze chimiche ripetute, mono successioni che mortificano la fertilità del suolo e compromettono gravemente la sussistenza di agro-ecosistemi dinamici favorendo così, la biodiversità degli ambienti agricoli, sottoposta, negli ultimi decenni a un forte depauperamento a favore di produzioni sempre meno sostenibili per l'ambiente.

L'area risulterà poco disturbata dall'attività antropica tanto da incentivare sia la fauna invertebrata che vertebrata ad insediarsi nuovamente nel sito con un conseguente beneficio per il ripristino di condizioni ambientali soddisfacenti.

Vediamo nel dettaglio quali saranno le specie vegetali selezionate per essere impiantate nell'ambito della realizzazione del progetto di Foggia 3 PV, aggiungendo in tabella le esigenze idriche delle varie specie e se l'inserimento delle stesse comporterà anche la somministrazione di concimi e fitofarmaci per garantirne la crescita ed il corretto ed armonico sviluppo, in modo da avallare ulteriormente la ricaduta positiva ambientale di tutta l'iniziativa progettuale. Quelle riportate sulla seguente tabella riepilogativa rappresentano le principali specie che saranno introdotte, con opportune rotazioni agronomiche sul sito oggetto d'intervento.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 131,7 MWp Comune di Ascoli Satriano (FG)	Rev.	1
	2564_4100_A3_AS_PD_R17 Relazione pedo-agronomica	Pag.	10 di 17

Specie	Area di collocazione	Esigenza idrica e modalità di irrigazione	Concimazioni previste	Utilizzo fitofarmaci
Laurus nobilis (specie secondaria arbustiva sulla fascia perimetrale altezza massima 2,00 mt.)	Fascia mitigazione (fascia perimetrale che schermanà la struttura)	500 mm anno - per i primi due anni n. 24 interventi annuali, poi solo irrigazione di soccorso	Solo organica all'impianto e di formazione per i primi due anni dall'impianto. Quantità di concime organico 0,4/0,5 kg/pianta	Secondo quanto disciplinato dalla agricoltura biologica
Olea Europea (specie principale arborea sulla fascia perimetrale)	Fascia mitigazione (fascia perimetrale che schermanà la struttura e che genera PLV)	500 mm anno - per i primi due anni n. 64 interventi, poi solo irrigazione di soccorso	Solo organica all'impianto e di formazione per i primi due anni dall'impianto	Secondo quanto disciplinato dalla agricoltura biologica
Crataegus monogyma (specie secondaria arbustiva sulla fascia perimetrale altezza massima 2,00 mt.)	Fascia mitigazione (fascia perimetrale che schermanà la struttura)	500 mm anno - per i primi due anni n. 24 interventi annuali, poi solo irrigazione di soccorso	Solo organica all'impianto e di formazione per i primi due anni dall'impianto. Quantità di concime organico 0,4/0,5 kg/pianta	Secondo quanto disciplinato dalla agricoltura biologica
Mirtus communis (specie secondaria arbustiva sulla fascia perimetrale altezza massima 2,00 mt.)	Fascia mitigazione (fascia perimetrale che schermanà la struttura)	500 mm anno - per i primi due anni n. 24 interventi annuali, poi solo irrigazione di soccorso	Solo organica all'impianto e di formazione per i primi due anni dall'impianto. Quantità di concime organico 0,4/0,5 kg/pianta	Secondo quanto disciplinato dalla agricoltura biologica
AREA DI COLTIVAZIONE: colture in rotazione				
Hordeum vulgare (foraggera secondaria)	Area sottesa all'impianto fotovoltaico	Coltura foraggera che NON viene irrigata	Coltura miglioratrice che non necessita concimazione all'impianto	NON viene eseguito alcun trattamento
Medicago sativa (foraggera principale)	Area sottesa all'impianto fotovoltaico	Coltura foraggera che NON viene irrigata correntemente ma solo in caso	Coltura miglioratrice che non necessita concimazione all'impianto	NON viene eseguito alcun trattamento

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 131,7 MWp Comune di Ascoli Satriano (FG)	Rev.	1
	2564_4100_A3_AS_PD_R17 Relazione pedo-agronomica	Pag.	11 di 17

		di prolungata siccità		
--	--	--------------------------	--	--

Le specie indicate rappresentano, nel caso delle foraggere colture che saranno impiegate come prati permanenti, da sfalcio o direttamente al pascolo, qualora ne ricorrano le condizioni locali (esempio presenza di allevatori in zona che potranno trarre vantaggio ad utilizzare queste aree come pascolo). In pratica il prato permanente si mantiene dopo la semina per circa due o tre anni (anche 4 anni a giudizio dell'agricoltore per l'erba medica), al termine dei quali si procede alla semina di un prato permanente di altra specie, la prassi consiglia di fare seguire ad un prato di graminacee (specie considerate sfruttanti) un prato di leguminose (considerate dal punto di vista agronomico delle specie miglioratrici). Tutto questo per evitare l'insorgenza di malattie o di parassiti che possano compromettere la vitalità del manto erboso e quindi la sua produttività intrinseca anche a livello di qualità nutrizionali del foraggio, ma anche per evitare il deteriorarsi delle specie foraggere a produrre materiale verde molto lignificato che genera un foraggio di scarsa qualità. L'esecuzione di questi accorgimenti agronomici consentirà un graduale aumento della fertilità generale del suolo con un miglioramento generale di tutto l'ecosistema locale. L'aumento di fertilità del suolo avrà come risultato diretto l'incremento di biodiversità dell'area.

La possibilità di realizzare un impianto agrovoltaico sul fondo agricolo oggetto d'analisi, rappresenta oggi la migliore alternativa possibile per l'avvio di un piano di ristrutturazione aziendale che, in tutti i casi, ha necessità di essere avviato il prima possibile per non compromettere del tutto la produttività aziendale ammalorata da svariati anni di mono successioni che hanno impoverito il terreno agrario.

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

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 131,7 MWp Comune di Ascoli Satriano (FG)	Rev.	1
	2564_4100_A3_AS_PD_R17 Relazione pedo-agronomica	Pag.	12 di 17

4 COMPONENTE AGRONOMICA, SVILUPPO RURALE E DEFINIZIONE DEL PIANO CULTURALE AZIENDALE. USO AGRICOLO DELL'AREA

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

Per quanto concerne le lavorazioni periodiche del terreno dell'interfila, quali aratura, erpicatura o rullatura, queste saranno generalmente effettuate con mezzi che presentano un'altezza da terra molto ridotta, pertanto, potranno essere utilizzate varie macchine operatrici presenti in commercio senza particolari difficoltà, in quanto ne esistono di tutte le larghezze e per tutte le potenze meccaniche. Le lavorazioni periodiche del suolo, in base agli attuali orientamenti, è consigliabile che si effettuino a profondità non superiori a 30,00 cm. L'interasse tra una struttura e l'altra di moduli è pari a 9 m. L'ampiezza dell'interfila consente pertanto un facile passaggio delle macchine trattrici, considerato che le più grandi in commercio, non possono avere una carreggiata più elevata di 2,50 m, per via della necessità di percorrere tragitti anche su strade pubbliche.



Lavoro della fresa "Interceppo"

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 131,7 MWp Comune di Ascoli Satriano (FG)	Rev.	1
	2564_4100_A3_AS_PD_R17 Relazione pedo-agronomica	Pag.	13 di 17

4.1 Colture da foraggio

La scelta agronomica per il sito di Foggia 3 ricadrà, come indicato al paragrafo precedente, sarà quella di coltivare foraggere che potranno essere da pascolo o da sfalcio, relativamente alle strisce di suolo che si trovano al di sotto dei pannelli. Queste opzioni sono da considerarsi anche complementari di quella analizzata al paragrafo precedente: è infatti possibile utilizzare le stesse colture seminate per l'erbaio al fine di praticare la fienagione così come per il pascolo. In buona sostanza, sarebbe auspicabile per l'impresa agricola praticare la trinciatura, l'asciugatura e l'imballatura del prodotto da destinare alla vendita per uso zootecnico in balle di fieno. Questa impostazione è quella che fornirà il maggiore valore aggiunto al prodotto ottenuto e sarà la modalità analizzata per stimolare la produttività agricola del fondo in condizione futura.

Si farà pertanto ricorso ad un mezzo meccanico, la falciacondizionatrice, che effettuerà lo sfalcio, convogliando il prodotto tra due rulli in gomma sagomati che ne effettuano lo schiacciamento e disponendolo poi, grazie a due semplici alette, in andane (strisce di fieno disposte ordinatamente sul terreno). In commercio vi sono falciacondizionatrici con larghezza di taglio da 3,50 m che sono perfettamente utilizzabili tra le interfile dell'impianto fotovoltaico. Completate queste operazioni e terminata la fase di asciugatura, si procederà con l'imballatura del fieno, che verrà effettuata circa 5-7 giorni dopo lo sfalcio, utilizzando una rotoimballatrice (macchina che lavora in asse con la macchina trattrice e pertanto idonea per muoversi tra le interfile). Questa macchina imballerà il prodotto in balle cilindriche (rotoballe), da 1,50 - 1,80 m di diametro e 1,00/1,20 m di altezza. Si sceglierà in un secondo momento se utilizzare una rotoimballatrice a camera fissa o a camera variabile. La differenza consiste nel fatto che quella a camera fissa imballa il prodotto sempre con le stesse modalità, mentre quella a camera variabile consente di produrre balle con dimensioni, pesi e densità variabili in funzione del prodotto raccolto. Dato il peso delle rotoballe (in genere pari a 250 kg), per la rimozione e la movimentazione sarà necessario utilizzare un trattore dotato di sollevatore anteriore a forche ma, visti gli spazi a disposizione tra le interfile la rimozione del fieno imballato non richiederà particolari manovre per essere caricato su un camion o rimorchio che verrà posizionato alla fine dell'interfila.

Il prezzo medio di vendita del fieno di medica o di altra foraggere di pregio oggi ha raggiunto quotazioni di tutto rispetto anche a causa dei cambiamenti climatici che stanno condizionando la produttività dei terreni. Oggi un fieno di prima scelta si aggira attualmente su cifre comprese tra 0,18 e 0,22 €/kg, che, con una produzione per ettaro pari a 10 - 12 t per ettaro (su superficie libera), equivarrebbe ad una PLV per ettaro (Produzione Lorda Vendibile) pari a 2.400-2.600 €/ha.

Con la presenza dell'impianto fotovoltaico, la produttività generale calerà per ovvie ragioni dovute alle tare e a fattori legati alla minore insolazione del suolo, di circa il 10/15% rispetto alla superficie libera. Ciò equivale ad una PLV di circa 2.160-2.340€/ha: si tratta di una cifra non elevata ma, considerata la bassa complessità della coltura, è una redditività più che accettabile.

4.2 Colture arbustive sulla fascia perimetrale

E' stata condotta una valutazione preliminare su quali colture impiantare lungo la fascia perimetrale. In particolare, sono state considerate le seguenti specie, sia per un valore estetico e sia per un valore agricolo delle coltivazioni essendo le specie scelte delle essenze officinali che potrebbero essere sfruttate per le loro caratteristiche dopo una semplice

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 131,7 MWp Comune di Ascoli Satriano (FG)	Rev.	1
	2564_4100_A3_AS_PD_R17 Relazione pedo-agronomica	Pag.	14 di 17

lavorazione aziendale. Inoltre la volontà di impiantare una fila di olivi con cultivar a duplice attitudine, servirà ad assecondare la necessità di ricavare reddito agricolo proveniente dalla vendita delle olive, sia per fare olio e sia per ottenere olive da tavola.

Le specie selezionate e riportate sull'apposita tabella sono: Olivo, l'alloro, il biancospino ed il mirto.

Queste piante mediterranee oltre ad essere specie rustiche che ben si adattano all'utilizzo specifico, sono anche considerate delle essenze officinali che, trattate e lavorate in maniera adeguata possono fornire dei redditi molto interessanti all'imprenditore agricolo impegnato nella loro coltivazione e conseguente lavorazione.

Per lo svolgimento dell'attività manutentiva della fascia arborea sarà acquistato o noleggiato un compressore portato, da collegare alla PTO del trattore. Questo mezzo, relativamente economico, consentirà di collegare vari strumenti per l'arboricoltura - quali forbici e seghetti per la potatura, e lance per eventuali irrorazioni, riducendo al minimo lo sforzo degli operatori. Per tutte le lavorazioni ordinarie si potrà utilizzare il trattore convenzionale per lo svolgimento delle attività agricole; si suggerisce comunque di valutare eventualmente anche un trattore specifico da frutteto, avente dimensioni più contenute rispetto al trattore convenzionale. I trattamenti fitosanitari su queste specie sono piuttosto ridotti ma comunque indispensabili. Si effettuerà un trattamento invernale con idrossido di rame in post potatura ed alcuni trattamenti eventuali contro le cocciniglie. Saranno inoltre effettuati alcuni trattamenti di concimazione fogliare mediante turbo atomizzatore dotato di getti orientabili che convogliano il flusso solo su un lato.

Visto il tipo d'impianto che s'intende realizzare vediamo di stimare i numeri connessi a questa operazione.

4.3 Analisi dei costi e dei ricavi dell'attività agricola

Per la preparazione e la semina delle colture da foraggio da porre nell'area al di sotto e tra i pannelli si stimano circa €. 250,00 per ettaro con un costo complessivo su circa 150 ettari di superficie netta stimata, sommano €. 37.500,00 in totale.

I costi di gestione, nel primo periodo, saranno inferiori rispetto quanto avverrà nella seconda fase.

In particolare, l'impianto arboreo necessiterà di pochi interventi, quali concimazione, rimozione di erbe infestanti, e una buona irrigazione di soccorso, anche eseguita con il carro botte, ed un unico trattamento invernale con prodotti rameici. Le aree sotto i pannelli necessiteranno solo della eventuale concimazione e della rimozione delle erbe infestanti che potranno crescere nelle interfile. Le aree ed erbaio necessiteranno delle normali cure, che sono piuttosto ridotte: si tratta di lavorazioni superficiali del terreno, semina, rullatura, concimazione (a seconda delle colture) sfalcio e imballatura (nel caso delle colture per la fienagione). Discorso diverso per le officinali che essendo specie molto rustiche non presentano problemi fitosanitari particolari, ma necessitano di un continuo ed accurato diserbo meccanico da eseguirsi lungo le file, ma soprattutto necessitano di un buon impianto a goccia per l'irrigazione.

Premesso tutto il piano colturale si schematizzano di seguito e si stimano i principali costi di gestione delle colture.

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

• Spese di coltivazione stimate per la fascia perimetrale arbustiva:

- Potatura meccanica € . 200,00 per ettaro x 8.00 = 1.600,00
- Diserbo meccanico € . 110,00 per ettaro x 8.00 x 2 passate = 1.760,00
- Trattamenti fitosanitari e concimazioni € . 120,00 per ettaro x 8.00 x 2 passate = 1.920,00
- Potatura olivi € . 550,00 per ettaro x 8 ha = € . 4.400,00

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 131,7 MWp Comune di Ascoli Satriano (FG)	Rev.	1
	2564_4100_A3_AS_PD_R17 Relazione pedo-agronomica	Pag.	15 di 17

TOTALE Fascia perimetrale a officinali e olivo = €. 9.680,00 anno

• **Spese di coltivazione stimate per l'area da investire a seminativo con foraggiere:**

Preparazione suolo, semina e concimazione € 250,00 x 150 = €. 37.500,00
 Raccolta e rotoimballatura € 180,00 x 100 = €. 27.000,00
TOTALE foraggiere € 64.500,00 anno

Quindi i costi ordinari attesi per la gestione delle colture saranno paria a € 74.180,00/anno.

Adesso, valutati i costi di gestione delle colture da porre a reddito facendo riferimento al contoterzismo di zona, si valutano i possibili ricavi attese dalle coltivazioni. La PLV attesa dalle colture descritte sarà la seguente:

- Foraggio da leguminose PLV ad ettaro €. 2.160,00 ovvero per circa 150 ettari in totale somma €. 324.000,00.
- Produzione dalle officinali (ipotizzando una produzione di essenza di alloro su fascia perimetrale), produzione attesa 4 q.li di estratto dalle foglie, 4 q.li x 1.500,00 €/q.le €. 6.000,00;
- Produzione di olive a duplice attitudine, circa 1.500 piante, Produzione q.li 450 x 70 €/q.le sommano €. 31.500,00 .

Pertanto, la PLV totale annua sarà pari a € 361.500,00 dove in questa valutazione i costi sono stati considerati adottando un criterio di valutazione che preveda il noleggino a caldo di mezzi agricoli.

Alla luce di quanto esposto **il reddito lordo dalla produzione agricola ammonterebbe a circa € 287.320,00** (detraendo i costi quantificati in precedenza).

4.4 PROSPETTIVE DI REDDITO E DI SVILUPPO AZIENDALE

L'opportunità offerta alle imprese agricole di adottare questa innovazione epocale per il settore agricolo che rappresenta il sistema "Agrivoltaico", è una vera e propria occasione unica e irrinunciabile per la gestione di una moderna impresa agricola. Infatti, diversificare il reddito agricolo coniugando il beneficio derivante dalla cessione del diritto di superficie (DDS) con quello tradizionale derivante dall'applicazione della proposta agronomica formulata a corredo, porterà alle imprese agricole che avranno la possibilità di accedere a tali benefici un lunghissimo periodo di florida stabilità economica, garantendo redditi certi, costanti e scollegati in larga parte dalla produzione tradizionale. Come illustrato al punto precedente il reddito agricolo atteso dalla coltivazione dei seminativi aziendali si stima possa essere, al netto di eventuali premi comunitari a superficie, pari a circa €. 2.000,00 per ettaro di superficie coltivata, con l'aggiunta del DDS l'azienda raggiungerà più che il raddoppio della PLV affrancandosi per una quota superiore al 50% dal rischio connesso alla produzione agricola come: eventi calamitosi, siccità, crisi di mercato, malattie e organismi alieni nocivi ecc.

Tutto ciò conferirà alle imprese agricole che adotteranno il sistema produttivo Agrivoltaico una forma di diversificazione che darà all'impresa agricola stabilità, entrate costanti e possibilità di utilizzare i capitali per ulteriori forme di investimenti a tutto vantaggio della crescita economica aziendale che sarà proiettata verso un nuovo livello di business mai riscontrato per il settore agricolo e che consentirà di affrontare con maggiore resilienza le sfide future che coinvolgeranno il sistema produttivo agricolo.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 131,7 MWp Comune di Ascoli Satriano (FG)	Rev.	1
	2564_4100_A3_AS_PD_R17 Relazione pedo-agronomica	Pag.	16 di 17

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 131,7 MWp Comune di Ascoli Satriano (FG)	Rev.	1
	2564_4100_A3_AS_PD_R17 Relazione pedo-agronomica	Pag.	17 di 17

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

Il progetto descritto è stato analizzato anche ai sensi delle linee guida pubblicate dal MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA. A tal fine lo scrivente ha utilizzato una lista di controllo per verificare tutti gli elementi contenuti sulle linee guida, confrontando i dati riportati sulla documentazione di progetto e sui relativi allegati. Dalle risultanze di questa analisi dettagliata di tutti gli elementi fondanti del progetto oggetto di studio, si giunge in questa sede all'espressione del giudizio di conformità dell'impianto ai sensi delle linee guida del MITE. Pertanto, in ottemperanza a quanto previsto dal D.L. n. 199 del 08/11/2021 e delle relative linee guida sugli impianti fotovoltaici pubblicate nel giugno 2022, effettuate le necessarie verifiche sul progetto dell'impianto agrivoltaico denominato FOGGIA 3 PV, eseguita l'analisi delle caratteristiche specifiche del progetto e delle relative modalità costruttive, si attesta: che il progetto denominato FOGGIA 3 PV POSSIEDE i requisiti di conformità previsti dal D.L. n. 199 del 08/11/2021 e delle relative linee guida sugli impianti agrivoltaici pubblicate nel giugno 2022.

Catania 09/10/2023

Il Tecnico
 Dott. Agr. Enrico Catania