



REGIONE PUGLIA



MINISTERO DELLA
TRANSIZIONE
ECOLOGICA



CITTÀ DI
FRANCAVILLA FONTANA

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA AVENTE POTENZA INSTALLATA PARI A 61,954 MWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 50 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO DENOMINATO “MARANGIOSA” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI FRANCAVILLA FONTANA AL N.C.E.U.

Foglio 7, part.lle 10 – 11 – 12 – 13 – 14 – 15 – 16 – 18 – 19 – 20 – 21 -

Foglio 23, part.lle 3 – 4 – 5

Foglio 24, part.lle 2 – 3 - 4 – 5 – 6 – 8 – 9 – 10

Foglio 42, part.lle 1 - 4

COMMITTENTE

LUMINORA MARANGIOSA S.r.l.
Via Tevere,41
00187 - Roma (RO)



PROGETTAZIONE



Ing. Emanuele
Verdoscia
Via Villafranca n.42
73041
Carmiano (LE)

Elaborato

Analisi delle Ricadute socio-occupazionali

Tecnico

Ing. Emanuele Verdoscia

Dott. Francesco Antonucci

Ing. Serena La Grua

		<p><i>CODE</i></p> <p>LM.REL. 26</p> <hr/> <p><i>PAGE</i></p> <p>2 di/of 28</p>
---	---	---

Sommario

1. Premessa	4
1.1 Proponente	5
1.2 Motivazioni del progetto	6
1.3 Scopo e struttura del documento	7
2. Realizzazione impianto agrovoltaico – 61,954 MW	10
2.1 Fase preliminare	10
2.2 Fase di costruzione	11
2.3 Fase di esercizio	12
2.4 Fase di dismissione.....	12
2.5 Sintesi delle ricadute occupazionali per la parte impiantistica	14
3. Realizzazione coltivazione agricola	16
3.1 Fase di Cantierizzazione	18
3.2 Fase di esercizio	21
3.3 Fase di dismissione.....	24
3.4 Sintesi delle ricadute occupazionali per la parte agricola.....	25
4. Conclusioni e Limitazioni allo Studio	27

		<i>CODE</i>
		LM.REL. 26
		<i>PAGE</i>
		3 di/of 28

ELENCO TABELLE

Tabella 1: Distribuzione superfici impianto.....	8
---	----------

ELENCO FIGURE

Figura 1: particolare del tracker.....	9
Figura 2: Particolare tracker 2.....	9
Figura 3: Particolare movimento E-O dei tracker 2.....	10
Figura 4: Particolare della seminatrice di precisione - Fonte Terra e Vita.....	21
Figura 5: Particolare delle andane - Fonte Terra e Vita.....	22
Figura 6: Particolare del ranghinatore - Fonte Oriando Agricoltura - Service - fienagione - Ranghinatura.....	22
Figura 7: Particolare delle andane - Fonte con terzista Edagricole.....	23
Figura 8: Particolare della Rotoballa - Fonte Larghe bale of Hai.....	23

		CODE
		LM.REL. 26
		PAGE
		4 di/of 28

1. Premessa

La presente relazione costituisce “La relazione delle ricadute socio occupazionali”, redatta in conformità alle Relazioni progettuali ed alla “Relazione Pedoagronomica” e a “Piano agrovoltaico”, relativa al progetto Luminora Marangiosa ubicato nel comune di Francavilla Fontana. Si evidenzia che il cavidotto di connessione tra l’impianto e la nuova (futura) SE ubicata nel comune di Taranto coinvolge i comuni di: Francavilla Fontana (BR), Villa Castelli (BR), Grottaglie (TA) e Taranto. La società Luminora MARANGIOSA con sede legale in via Tevere n 41,00187, Roma intende realizzare un campo agrovoltaico ricadente in agro del comune di Francavilla Fontana in area identificata nel NCT del comune di Francavilla Fontana. Il seguente parco agrovoltaico sarà collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra – esce alla linea alla linea a 380 kV “Erchie – Taranto N2”. Ai sensi dell’art. 21 dell’allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. dell’Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, si comunica che il nuovo elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento della nostra centrale allo stallo a 36 kV della Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione. Si evidenzia che il cavidotto di connessione tra l’impianto e la nuova SE ubicata nel comune di Taranto coinvolge i comuni di: Francavilla Fontana (BR), Villa Castelli (BR), Grottaglie (TA) e Taranto.

Per quanto sopra la Società Luminora MARANGIOSA con sede legale in via Tevere 41,00187, Roma (RO), intende realizzare un impianto agrovoltaico di potenza elettrica:

POTENZA INSTALLATA PARI A 61,954 MWp
POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 50 MWp

come da stmg approvata in data 13/12/2021.

L’impianto sarà realizzato su terreni agricoli, ricadenti nel territorio amministrativo di Francavilla Fontana.

		CODE
		LM.REL. 26
		PAGE
		5 di/of 28

L'intera superficie si estende per circa 1.590.000 m², e la superficie occupata dai pannelli è di 301715 m². L'area di progetto è identificata in catasto come segue:

DATI CATASTALI:

Foglio 7, part.lle 10 – 11 – 12 – 13 – 14 – 15 – 16 – 18 – 19 – 20 – 21 - 22

Foglio 23, part.lle 3 – 4 – 5

Foglio 24, part.lle 4 – 5 – 6 – 8 – 9 – 10

Foglio 42, part.lle 1 - 4

Oltre ai benefici di carattere ambientale per cui la realizzazione dell'impianto comporta un forte contributo, l'iniziativa della realizzazione dell'impianto agrovoltaiico "MARANGIOSA" ha una importante ripercussione a livello occupazionale ed economico considerando tutte le fasi, dall'individuazione delle aree all'ottenimento delle autorizzazioni, dalla fase di realizzazione, a quelle di esercizio e manutenzione durante tutti gli anni di produzione di energia elettrica. Lo scopo del seguente documento è quello di mettere in evidenza i benefici in termini occupazionali riguardo la realizzazione, l'esercizio, la manutenzione e la dismissione dell'impianto agrovoltaiico proposto.

1.1 Proponente

La società Luminora MARANGIOSA con sede legale in via Tevere n 41,00187, Roma (RO) intende realizzare un campo agrovoltaiico ricadente in agro del comune di Francavilla Fontana in area identificata nel NCT del comune di Francavilla Fontana.

Ragione sociale del richiedente	Luminora Marangiosa srl
Sede legale e amministrativa	via Tevere n 41,00187, Roma (RO)
Sede insediamento produttivo	Foglio 7, part.lle 10 – 11 – 12 – 13 – 14 – 15 – 16 – 18 – 19 – 20 – 21 - 22 Foglio 23, part.lle 3 – 4 – 5 Foglio 24, part.lle 4 – 5 – 6 – 8 – 9 – 10 Foglio 42, part.lle 1 - 4

		<i>CODE</i> LM.REL. 26
		<i>PAGE</i> 6 di/of 28

P. IVA	16074211000
Mail	luminoramarangiosasl@legalmail.it

1.2 Motivazioni del progetto

Il progetto mira a contribuire al soddisfacimento delle esigenze di “Energia Verde” e allo “Sviluppo Sostenibile” tramite la riduzione delle emissioni di gas inquinanti e gas serra, invocate dal Protocollo di Kyoto (adottato l’11 dicembre 1997, entra in vigore nel 2005) e dalla Conferenza sul clima e l’ambiente di Copenaghen (2009). Il primo è un documento internazionale che affronta il problema dei cambiamenti climatici, il cui scopo primario è la riduzione complessiva di emissione di gas inquinanti e gas serra in atmosfera dell’8% tra il 2008 e il 2012 per gli Stati membri dell’Unione Europea. La seconda, quindicesima Conferenza Onu sul clima, definita come l’accordo “post – Kyoto”, stabilisce la soglia dei 2 gradi come aumento massimo delle temperature e i fondi che verranno stanziati per incrementare le tecnologie "verdi" nei Paesi in via di Sviluppo.

La riqualificazione del corpo aziendale, la cui superficie ammonta a circa 159 ha, prevede la realizzazione di un parco agrovoltaico.

Come intervento preliminare è prevista un’opera di riordino della superficie del terreno per la realizzazione della viabilità interna.

Il concetto cardine dell’innovazione è l’impiego di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici in totale assenza di fondazioni in cemento armato, che minimizza l’impatto ambientale delle opere. Essi verranno saldati su delle strutture leggere e zincate e il tutto fissato nel terreno.

Per le strutture prefabbricate delle cabine saranno realizzate delle basi di appoggio in c.a. che potranno essere di tipo interrato. Solo nel caso specifico verrà effettuata una lavorazione di scavo, per creare il basamento interrato. Il materiale di scavo sarà riutilizzato per i livellamenti.

		<i>CODE</i> LM.REL. 26
		<i>PAGE</i> 7 di/of 28

L'impianto è di tipo grid-connected e la tipologia di allaccio è trifase a 36 kV.

Il progetto prevede di rendere fruibile il terreno agli ovini che pascolando anche sotto i pannelli solari, contribuiscono al mantenimento delle aree agricole e del manto erboso. Le strutture dei pannelli presenti sono state concepite in maniera tale da non ostacolare il passaggio e il pascolo degli animali.

La tipologia di impianto consente il continuo svolgersi delle attività agricole e contestualmente la produzione di energia elettrica rinnovabile e pertanto si può parlare di impianto AGROVOLTAICO.

1.3 Scopo e struttura del documento

L'impianto produttivo proposto è costituito essenzialmente da:

- un impianto di produzione elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica ad inseguimento monoassiale con asse di rotazione E-O che produce energia elettrica mediante conversione diretta della radiazione solare tramite l'effetto fotovoltaico; esso sarà composto da moduli posizionati a terra, fissati su strutture metalliche in acciaio a loro volta ancorate al terreno, da più gruppi di conversione statici della corrente continua in corrente alternata, cabine per inverter, e da altri componenti elettrici minori;
- un impianto agricolo biologico, quindi risulterà un impianto denominato agrovoltaico, con coltivazione a piena terra che si realizzerà nelle aree non occupate dagli inseguitori, quindi sia lungo il perimetro dell'area di impianto sia lungo le interfile dell'impianto agrovoltaico, e sarà eseguito secondo la normativa nazionale e Regionale nonché nel rispetto dei disciplinari di settore.

Il progetto agrovoltaico proposto si riferisce a produzioni agro-zootecniche complementari all'attività di produzione energetica. Si tratta quindi di un sistema integrato, agrovoltaico, nel quale le superfici occupate da impianti fotovoltaici (produzione d'energia) si affiancano a superfici destinate a produzioni agricole con contestuale inserimento di attività agricole all'interno degli appezzamenti occupati dagli impianti.

Nella fattispecie, l'interpretazione della cartografia ufficiale della Regione Puglia (PPTR) consente l'utilizzo dell'intera superficie che complessivamente di circa 159 ettari in una triplice tipologia d'uso del suolo.

Considerando che buona parte dell'intera superficie è costituita da oliveto e una parte più modesta a seminativo, quasi tutta la pannellatura, come riportato nel Layout di progetto, ricade nella superficie

		CODE
		LM.REL. 26
		PAGE
		8 di/of 28

ad oliveto e quindi nella zona a seminativo una parte della superficie potrà essere utilizzata al pascolo ovino ed in parte a coltivazioni agricole.

Il piano colturale prevede che all'interno degli impianti si esplichino attività agro zootecnica mediante la piantumazione di filari di piante d'olivo e l'allevamento stanziale di pollame, pascolo temporaneo di ovini e allevamento di api.

Il progetto proposto una potenza totale pari a 61,954 MWp derivante da 93.870 moduli che occupano una superficie di circa 301715 m², ed è composto da 7 sub campi.

I moduli fv saranno installati su dei tracker a movimento E-O infissi nel terreno a varia profondità in funzione dei risultati delle analisi geologiche.

Nel dimensionamento si è tenuto conto, inoltre, di un pitch pari a 10 m per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Tabella 1: Distribuzione superfici impianto

tipologia	mq	incidenza sul totale
area d'impianto	1.590.000	100%
area occupata da agrovoltaico	301715	18%
area occupata da viabilità interna	50280	3%
area utilizzate a pascolo	1.192.500	75 %
area recintata e libera da agrovoltaico e da vincolo	160211	10%
Aree vincolate	210500	12 %
Aree vincolate boschive	377000	22%



CODE

LM.REL. 26

PAGE

9 di/of 28

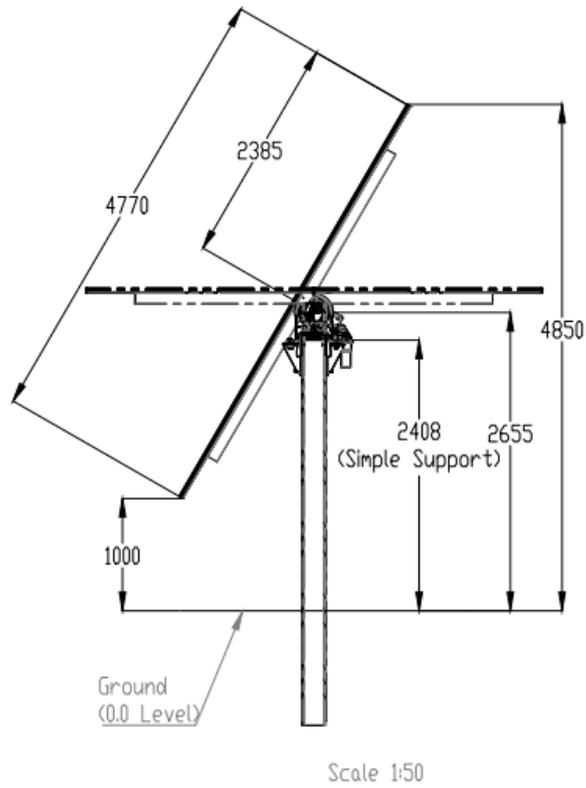


Figura 1: particolare del tracker

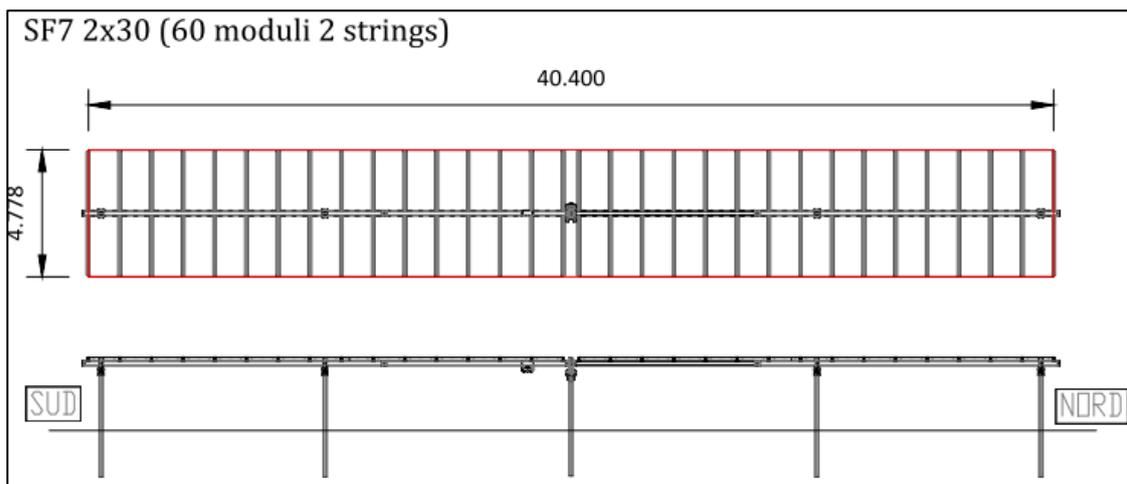


Figura 2: Particolare tracker 2

		CODE
		LM.REL. 26
		PAGE
		10 di/of 28

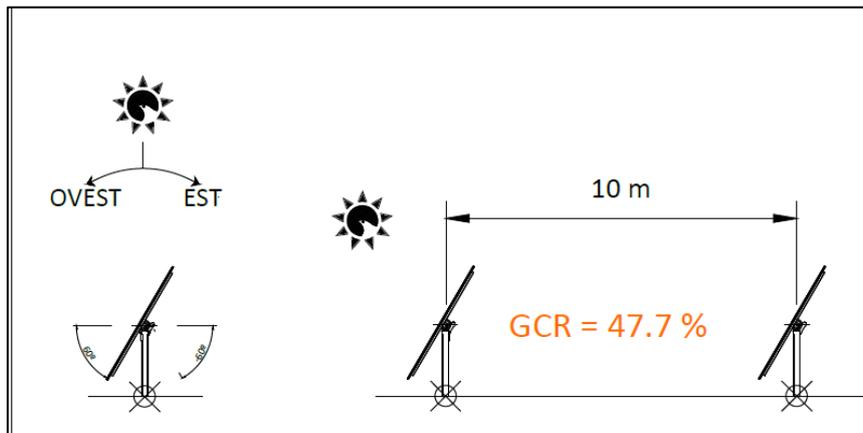


Figura 3: Particolare movimento E-O dei tracker 2

2. Realizzazione impianto agrovoltaico – 61,954 MW

2.1 Fase preliminare

Preliminarmente alla realizzazione del progetto è importante attuare una fase di indagine sul terreno preposto all'intervento.

Questo è di notevole importanza poiché si verifica il terreno da un punto di vista:

- geologico
- geotecnico
- idrologico
- idraulico
- pulling test

(Pulling Test è un'analisi di statica, non invasiva che riproduce l'azione del vento e la risposta dell'apparato radicale alle sollecitazioni. Naturalmente si applicano trazioni ampiamente entro margini di sicurezza ma che sono sufficienti per ottenere una esatta simulazione di quello che accadrebbe con trazioni più elevate, fino all'ipotetico scalzamento della zolla. Si tratta di un test critico da effettuare da professionisti esperti per valutare la situazione della stabilità dell'apparato radicale. Questo dato è correlabile con i valori di elasticità del legno ottenuti con TreeSonic e con le analisi tomografiche e statiche del fusto ottenute con Fakopp 3D)

		<i>CODE</i> LM.REL. 26
		<i>PAGE</i> 11 di/of 28

La fase preliminare si svilupperà in 35 giorni.

- | | |
|-----------------------------------|---|
| • rilievo topografico | 2 operatori |
| • relazione geologica -geotecnica | 1 ing. Civile
1 geologo
4 operatori |
| • relazione idrologica-idraulica | 1 ing. Idraulico |
| • pull test | 1 responsabile
4 operatori |

2.2 Fase di costruzione

Fase di installazione dell'impianto

Le lavorazioni che si prevedono per la realizzazione dell'impianto sono le seguenti:

- Rilevazioni topografiche
- Movimentazione di terra
- Montaggio di strutture metalliche in acciaio e lega leggera
- Posa in opera di pannelli fotovoltaici
- Realizzazione di cavidotti e pozzetti
- Connessioni elettriche
- Realizzazione di edifici in cls prefabbricato e muratura
- Realizzazione di cabine elettriche
- Realizzazioni di strade bianche e asfaltate
- Sistemazione delle aree a verde.

Pertanto, le professionalità richieste saranno principalmente:

- Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra)
- Topografi
- Eletttricisti generici e specializzati
- Coordinatori
- Progettisti
- Personale di sorveglianza
- Operai agricoli

Quantificazione Personale impiegato in fase di cantiere:

		CODE
		LM.REL. 26
		PAGE
		12 di/of 28

- Progettazione esecutiva ed analisi in campo: 5
- Acquisti ed appalti: 4
- Project Management: 4
- Direzione lavori e supervisione: 4
- Sicurezza: 4
- Lavori civili:220
- Lavori meccanici:220
- Lavori elettrici:220

Si precisa che alcune attività avranno una sovrapposizione temporale così come alcuni figure professionali saranno trasversali a tutte le fasi.

2.3 Fase di esercizio

Essa avrà durata di circa 20 anni e necessiterà delle seguenti figure professionali:

Quantificazione personale impiegato in fase di esercizio/conduzione:

- Monitoraggio impianto da remoto: 1
- Lavaggio moduli: 3
- Controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche: 2
- Verifiche elettriche: 2

2.4 Fase di dismissione

Si prevede una vita utile dell'impianto non inferiore ai 20 anni. L'impianto sarà dismesso dopo 20 anni dalla entrata in regime seguendo le prescrizioni normative in vigore a quella data. Non faranno parte della dismissione né le opere di rete in quanto di proprietà dell'ente gestore della linea elettrica, né l'impianto agricolo.

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

1. disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
2. messa in sicurezza dei generatori PV;
3. smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
4. smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
5. smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;
6. impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno;

		<i>CODE</i> LM.REL. 26
		<i>PAGE</i> 13 di/of 28

7. smontaggio sistema di illuminazione
8. smontaggio sistema di videosorveglianza;
9. rimozione cavi da canali interrati;
10. rimozione pozzetti di ispezione;
11. rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter;
12. smontaggio struttura metallica;
13. rimozione del fissaggio al suolo (sistema a vite);
14. rimozione manufatti prefabbricati;
15. rimozione recinzione;
16. rimozione ghiaia dalle strade;
17. ripristino dell'area generatori PV – piazzole – piste – cavidotto;
18. consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento;
19. sistemazione del terreno e preparazione del terreno alla coltivazione.

La viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata e rinaturalizzata solo limitatamente in quanto essa in parte è costituita da strade già esistenti ed in parte da nuove strade che potranno costituire una rete di tracciati a servizio dell'attività agricola che si svolge in questa parte del territorio. I materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il Dlgs 151/05. Il prodotto più tecnologicamente sviluppato e maggiormente presente in peso nel campo è il modulo fotovoltaico: è stata istituita un'associazione/progetto di produttori di celle e moduli fotovoltaici, chiamata PVCycle.

L'associazione consta al momento di circa 40 membri tra i maggiori paesi industrializzati, tra cui TOTAL, SHARP, REC e molti altri giganti del settore. Il progetto si propone di riciclare ogni modulo a fine vita. Prodotti quali gli inverter, i trasformatori ad olio BT/MT, ecc., verranno ritirati e smaltiti a cura del produttore. I materiali edili in calcestruzzo verranno frantumati e i detriti verranno e riciclati come inerti da ditte specializzate. Essendo prevista la completa sfilabilità dei cavi, a fine vita ne verrà recuperato il rame e smaltiti i rivestimenti in mescole di gomme e plastiche. Le opere metalliche quali i pali di sostegno delle strutture, la recinzione, i pali perimetrali della recinzione e le strutture in

		CODE
		LM.REL. 26
		PAGE
		14 di/of 28

acciaio e Fe zincato verranno recuperate. Le strutture in Al saranno riciclabili al 100%.

Esse avranno una durata di 60 gg e necessiterà le seguenti figure professionali:

- Appalti:4
- Project management:4
- Direzione lavori e supervisione:4
- Sicurezza:4
- Lavori di demolizione civili:220
- Lavori di smontaggio strutture metalliche:220
- Lavori di rimozione apparecchiature elettriche:220

2.5 Sintesi delle ricadute occupazionali per la parte impiantistica

La realizzazione dell'impianto in oggetto, denominato "MARANGIOSA" della potenza di picco di circa 61954 Kw intende conseguire un significativo contributo energetico in ambito di produzione di energia elettrica, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole.

Oltre ai benefici di carattere ambientale per cui la realizzazione dell'impianto comporta un forte contributo, l'iniziativa della realizzazione dell'impianto agrovoltaiico "MARANGIOSA" ha una importante ripercussione a livello occupazionale ed economico considerando tutte le fasi, dall'individuazione delle aree all'ottenimento delle autorizzazioni, dalla fase di realizzazione, a quelle di esercizio e manutenzione durante tutti gli anni di produzione della centrale elettrica.

Secondo i parametri riportati dalle analisi di mercato redatte dal Gestore dei Servizi Energetici, per l'impianto MARANGIOSA, possiamo assumere i seguenti parametri sintetici relativi alla fase di realizzazione e alla fase di esercizio e manutenzione (O&M):

- Realizzazione - Unità lavorative annue (dirette e indirette): 11 ULA/MW
- O&M – Unità lavorative annue (dirette e indirette): 0.6 ULA/MW

Nello specifico l'impianto "MARANGIOSA" di 61,954 MW contribuirà alla creazione delle seguenti unità lavorative annue:

- Realizzazione: 681 ULA
- O&M: 37 ULA

		CODE
		LM.REL. 26
		PAGE
		15 di/of 28

Il periodo di realizzazione dell'impianto è stimato essere di circa 8 mesi dall'inizio dei lavori alla entrata in esercizio dell'impianto. Considerando che la fase di progettazione si avvierà sei mesi prima dell'apertura del cantiere possiamo considerare 12 mesi come durata effettiva delle attività lavorative.

REALIZZAZIONE: 681 ULA

DISMISSIONE: 681 ULA

O&M: 37 ULA

Si riporta in tabella una sintesi del personale impiegato nelle varie fasi di cantiere:

FASE	ADDETTI	NUMERO
Personale impiegato in fase di cantiere	Progettazione esecutiva ed analisi in campo:	5
	Acquisti ed appalti	4
	Project Management	4
	Direzione lavori e supervisione	4
	Sicurezza	4
	Lavori civili	220
	Lavori meccanici	220
	Lavori elettrici	220
Personale impiegato in fase di esercizio/conduzione	Monitoraggio impianto da remoto	1
	Lavaggio moduli	3
	Controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche	2
	Verifiche elettriche	2
	Attività agricole	7
Personale impiegato in fase di dismissione	Appalti	4
	Project management	4
	Direzione lavori e supervisione	4
	Sicurezza	4
	Lavori di demolizione civili	220
	Lavori di smontaggio strutture metalliche	220
	Lavori di rimozione apparecchiature elettriche	220

		<i>CODE</i> LM.REL. 26
		<i>PAGE</i> 16 di/of 28

3. Realizzazione coltivazione agricola

L'area in oggetto è situata a Nord rispetto al centro abitato di Francavilla Fontana, ed è costituito da un clima temperato caldo le cui le precipitazioni si concentrano maggiormente nel periodo invernale. La temperatura media annua si aggira intorno ai 17.0 °C con i mesi più caldi che risultano essere luglio e agosto la cui temperatura media è di circa 27 °C, mentre il mese più freddo risulta essere gennaio con le sue temperature che raggiungono una media di circa 8,5 °C, con precipitazioni medie annue si attestano intorno ai 617 mm e il picco lo troviamo in autunno e inverno mentre in estate è minimo. La superficie agricola totale è di circa 159 ha di cui circa 84 ha risulta occupata da oliveto delle varietà nostrane Ogliarola e Cellina di Nardò, circa 63 ha a seminativo e circa ha 11 ha a pascolo cespuglioso. Il terreno si presenta, in buona parte, superficiale, con massiccia presenza di roccia affiorante e l'intero corpo fondiario è condotto in asciutto. La zona in cui ricade il bene oggetto di progetto è costituito da Superfici strutturali rilevate impostate su depositi calcarei o secondariamente calcarenitici con ripiani sommitali a morfologia ondulata, sede di intensa corrosione chimica del substrato per azione delle acque superficiali. Tali ripiani risultano essere intensamente carsificati e delimitati da gradini morfologici. Dalla relazione pedo-agronomica complementare al presente elaborato, si ritiene che l'uso agricolo, inteso come coltivazione estensiva di essenze arboree ed erbacee di valenza agronomica, sia proponibile in quanto vi sono i fattori essenziali per il suo espletamento.

Le superfici potenzialmente utilizzabili (seminativo) consistono infatti in terreni caratterizzati da un franco (profondità) di coltivazione, in parte limitato perché interessato da diffuse formazioni rocciose affioranti e in parte con franco di coltivazione più profondo e privi di disponibilità irrigue. In tali condizioni è possibile ipotizzare la coltivazione di colture rustiche, in quanto resistenti alle condizioni pedologiche e idriche limitanti, migliorative delle condizioni pedologiche. Si tratta infatti di colture da rinnovo alle quali possono seguire in rotazione colture cerealicole (grano e orzo) e foraggere. I terreni in questione sono infatti caratteristici delle masserie del francavillese e presentano attitudine alla coltivazione di cereali, leguminose da granella e foraggere, per cui le tipiche colture in asciutto.

		<i>CODE</i> LM.REL. 26
		<i>PAGE</i> 17 di/of 28

È stata fatta una valutazione delle specie da praticare tra le interfile e inizialmente si era pensato alla produzione di piante ortive, ipotesi, però, considerata poco adatta tra le interfile in quanto hanno necessità pedoclimatiche che non troviamo in questo ambiente, e precisamente:

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

Pertanto, ci si è orientati verso colture ad elevato grado di meccanizzazione o del tutto meccanizzate quali:

- 1) Colture da foraggio;
- 2) Colture arboree intensive (fascia perimetrale);
- 3) Leguminose da granella.

		CODE
		LM.REL. 26
		PAGE
		18 di/of 28

3.1 Fase di Cantierizzazione

Le fasi della preparazione del terreno sono:

- Per l'impianto dell'oliveto e del lentisco nella fascia perimetrale verrà effettuato la frantumazione della roccia affiorante, non su tutta la fascia perimetrale ma si stima che circa il 20% di quella superficie verrà decurtata da tale operazione, lo spietramento, l'aratura con dischi, l'erpatura e la fresatura del terreno per renderlo uniforme;
- Per tutte le altre colture verrà effettuata una aratura con dischi, una erpatura ed una fresatura.

La durata di queste operazioni può variare in quanto vi è lo spietramento che è un lavoro che viene effettuato con moderatissima velocità di avanzamento della macchina per cui si stima che complessivamente le operazioni possano durare 15 giorni.

I lavori vengono eseguiti in conto terzi e solitamente viene effettuato da un solo operatore che ha la qualifica di trattorista.

Colture da foraggio

L'inerbimento tra le interfile è ottenuto dalla semina di miscugli di 2 specie che richiedono pochi interventi per la gestione. In particolare, si opterà per le seguenti specie:

- *Vicia sativa* (veccia) per quanto riguarda le leguminose;
- *Avena sativa L.* per quanto riguarda le graminacee.

Vi è da considerare che l'inerbimento è sempre stata una pratica agronomica effettuata, solitamente, in arboricoltura.

La scelta di queste specie tra le interfile dell'impianto agrovoltico è stata presa in seria considerazione in quanto tra le interfile dell'impianto non vi è la competizione idrica-nutrizionale con l'albero e pertanto potrebbe avere uno sviluppo ideale.

Parliamo di un inerbimento temporaneo in quanto viene mantenuto solo nei periodi più umidi dell'anno e non tutto l'anno per via della carenza idrica.

		CODE
		LM.REL. 26
		PAGE
		19 di/of 28

Colture arboree intensive (fascia perimetrale)

Lungo la fascia perimetrale sono state scelte due specie, una arborea e una arbustiva. In particolare, sono state prese in considerazione le seguenti specie:

- olivo della varietà Favolosa, con portamento semieretto, buona precocità e produttività (entra in produzione al terzo anno), la raccolta è meccanica con la vendemmiatrice scavallatrice operante per scuotimento orizzontale.

Il cantiere di lavoro è composto da due operai, uno addetto alla guida della vendemmiatrice, l'altro al trasporto delle olive al frantoio. Data la velocità di avanzamento della macchina, la forma di allevamento indicata consente la raccolta di circa 3 ettari nella giornata lavorativa di 8 ore, vale a dire tra 12 e 30 t di olive, in funzione dell'età e del livello produttivo dell'impianto (da 0,4 a 10 t ha⁻¹, rispettivamente). In termini di produttività del lavoro umano, un operaio è dunque in grado di "vendemmiare" tra 6 e 15 t/giorno.

La potatura è meccanica.

- Lentisco, una delle piante più caratteristiche e abbondanti degli ambienti mediterranei. In inverno assume un aspetto molto decorativo grazie alle foglie che si colorano di rosso purpureo. Un arbusto cespuglioso e ramosissimo con foglie sempre verdi. La sua altezza varia da 1 fino a 3 metri.

Per l'impianto dell'oliveto nella fascia perimetrale dell'impianto verranno impiegati quattro operai più un trattorista.

Il trattorista effettua i lavori preliminari per la preparazione del terreno e successivamente con una trivella meccanica praticherà delle buche ogni due metri.

Un secondo operaio sarà addetto ad impiantare la pianta di olivo e contestualmente concimarlo con il compost, gli altri operai saranno addetti alla posa in opera dei sostegni e dell'impianto di irrigazione.

Lo stesso discorso per il lentisco solo che, in questo caso, non verranno messi elementi di sostegno.

		<i>CODE</i> LM.REL. 26
		<i>PAGE</i> 20 di/of 28

Leguminose da granella

All'interno del sito, nella zona non occupata dalle pannellature, si pensato alla coltivazione di alcune leguminose da granella e precisamente:

- Cece (*Cicer arietinum* L.);
- Lenticchia (*Lens culinaris* L.)

Come tutte le leguminose assorbono l'Azoto dall'atmosfera e lo fissano nel terreno attraverso l'apparato radicale arricchendo, quindi, il terreno di azoto e pertanto gli unici elementi che dovranno essere somministrati sono solo il Fosforo e il Potassio.

Il cece è considerata una tipica pianta da rinnovo, ideale per le rotazioni colturali in quanto, come tutte le leguminose, arricchiscono il terreno di azoto e le radici che vanno in profondità smuovono il terreno in maniera naturale. **Per quanto riguarda la semina dei legumi, il cantiere sarà formato da una sola persona che guiderà la seminatrice di precisione e potrà eseguire il lavoro in unica giornata**

Non richiede un letto di semina particolarmente accurato; uno strato a struttura grossolano sembra sufficiente all'insediamento dei semi in germinazione.

La raccolta avviene in estate, giugno-luglio, e viene effettuata con la mietitrebbia. La produzione media è di poco più di 10 q/ha.

La lenticchia è considerata una pianta miglioratrice pertanto utilizzata per aprire un ciclo di rotazione, per cui successivamente su quel terreno possiamo coltivare altre specie ad eccezione di altre leguminose.

La produzione media è di poco più di 10 q/ha.

Tutte le essenze prese in hanno le caratteristiche tali da adattarsi alle caratteristiche del nostro terreno e per meglio dire all'ambiente pedoclimatico del sito del realizzando impianto.

		CODE
		LM.REL. 26
		PAGE
		21 di/of 28

3.2 Fase di esercizio

La raccolta verrà effettuata a metà luglio, circa, con la trebbiatrice di precisione e anche in questa operazione sarà necessaria una sola persona che guiderà la trebbiatrice. Per quanto riguarda l'irrigazione ci si rifà al tempo. Il materiale di risulta sarà utilizzato come concime e che verrà interrato con i lavori successivi. Per il foraggio, lo sfalcio viene effettuato a maggio. Allo sfalcio segue l'operazione di ranghinatura detta anche andanatura (movimentazione del foraggio sfalcio che consiste nel raccogliarlo in cumuli longitudinali detti andane) e l'imballaggio, le cui balle saranno destinate all'alimentazione ovina.



Figura 4: Particolare della seminatrice di precisione - Fonte Terra e Vita



CODE

LM.REL. 26

PAGE

22 di/of 28



Figura 5: Particolare delle andane - Fonte Terra e Vita



Figura 6: Particolare del ranghinatore - Fonte Oriando Agricoltura - Service - fienagione - Ranghinatura



CODE

LM.REL. 26

PAGE

23 di/of 28



Figura 7: Particolare delle andane - Fonte con terzista Edagricole



Figura 8: Particolare della Rotoballa - Fonte Larghe bale of Hai

Quest'operazione dura tre giorni e poi si effettuerà il trasporto delle rotoballe in altro posto.

Ulivo e Lentisco. Per entrambe le specie verranno eseguiti lavori ordinari di potatura per mantenere nel caso dell'olivo una forma armoniosa della chioma e contestualmente di

		<i>CODE</i> LM.REL. 26
		<i>PAGE</i> 24 di/of 28

contenerla e nel caso del lentisco di contenerne l'accrescimento. Questo intervento verrà effettuato da due operai specializzati.

L'irrigazione si effettuerà grazie alla presenza di cisterne d'acqua che somministreranno periodicamente la giusta quantità d'acqua attraverso l'impianto di irrigazione a gocce.

Vi è da aggiungere che per ben due volte all'anno sarà eseguita da due operai l'operazione di sfalcio delle erbe infestanti all'interno dell'impianto.

Infine si ricorda che affiancato all'impianto agrovoltico è proposta anche la produzione di miele, con conseguente costruzione di arnie. Si evidenzia che per tale lavoro è necessaria la manodopera di due addetti del settore.

3.3 Fase di dismissione

La durata dell'impianto è di circa 20 anni.

Per la dismissione delle colture in sito ci sarà una distinzione tra le colture erbacee come foraggio e leguminose (che sono piante annuali e che ogni anno verranno rimosse e cambiato di posto) e le piante arboree e arbusti come l'olivo e il lentisco.

Dal ventesimo anno in poi si procederà allo smantellamento dei pannelli e di tutto l'impianto visto che la vita delle pannellature è di circa vent'anni.

Considerato anche che il ciclo economico delle piante di olivo che abbiamo preso in esame, la FS17 (Favolosa), è ventennale si è pensato di rimuoverle a fine ciclo dell'impianto e al loro posto piantare altro lentisco, che essendo una pianta di macchia, la sua durata è di gran lunga superiore per continuare ad avere così un ambiente di grande importanza ecologica.

Per quanto riguarda l'espianto dell'ulivo con conseguente impianto del lentisco sarà necessario disporre di 3 addetti di cui 2 dovrebbero utilizzare l'escavatore.

		CODE
		LM.REL. 26
		PAGE
		25 di/of 28

3.4 Sintesi delle ricadute occupazionali per la parte agricola

CANTIERIZZAZIONE

Preparazione del terreno, spietramento:

- I lavori vengono eseguiti in conto terzi e solitamente viene effettuato da un solo operatore che ha la qualifica di trattorista.

Colture arboree intensive (fascia perimetrale):

- Per l'impianto dell'oliveto nella fascia perimetrale dell'impianto verranno impiegati quattro operai più un trattorista.
- Il trattorista effettua i lavori preliminari per la preparazione del terreno e successivamente con una trivella meccanica praticerà delle buche ogni due metri.
- Un secondo operaio sarà addetto ad impiantare la pianta di olivo e contestualmente concimarlo con il compost, gli altri operai saranno addetti alla posa in opera dei sostegni e dell'impianto di irrigazione.
- Lo stesso discorso per il lentisco solo che, in questo caso, non verranno messi elementi di sostegno.

Leguminose

- Per quanto riguarda la semina dei legumi, il cantiere sarà formato da una sola persona che guiderà la seminatrice di precisione e potrà eseguire il lavoro in unica giornata.

ESERCIZIO

- La raccolta verrà effettuata a metà luglio, circa, con la trebbiatrice di precisione e anche in questa operazione sarà necessaria una sola persona che guiderà la trebbiatrice.
- Per entrambe le specie verranno eseguiti lavori ordinari di potatura per mantenere nel caso dell'olivo una forma armoniosa della chioma e contestualmente di contenerla e nel caso del lentisco di contenerne l'accrescimento. Questo intervento verrà effettuato da due operai specializzati.

		CODE
		LM.REL. 26
		PAGE
		26 di/of 28

- Vi è da aggiungere che per ben due volte all'anno sarà eseguita da due operai l'operazione di sfalcio delle erbe infestanti all'interno dell'impianto.

La PLV (Produzione Lorda Vendibile) va considerata a seconda delle fasi di sviluppo dell'attività agricola in progetto. Nel primo periodo, circa 4-5 anni, si deve considerare esclusivamente la produzione di fieno, in quanto l'oliveto sarà in fase di accrescimento e l'apicoltura darà i suoi risultati solo che tutte le opere saranno terminate. Infine, per quanto riguarda il cece e la lenticchia essendo piante annuali, nel periodo annuale si arriverà alla raccolta.

DISMISSIONE

- Per quanto riguarda l'espianto dell'ulivo con conseguente impianto del lentisco sarà necessario disporre di 3 addetti di cui 2 dovrebbero utilizzare l'escavatore.

CECE

La semina, nei nostri climi, si effettua dall'autunno all'inizio della primavera con seminatrice di precisione e il quantitativo di seme oscilla tra i 40 e gli 80 Kg/ha La raccolta avviene in estate, giugno-luglio, e viene effettuata con la mietitrebbia. La produzione media è di poco più di 10 q/ha.

LENTICCHIA

La produzione media è di poco più di 10 q/ha.

MIELE

Apicoltura: produzione minima miele 20 kg/arnia

ULIVO

Produzione minima 35 q.li/ha

FORAGGERE

Produzione minima 100 q.li/ha

		<i>CODE</i> LM.REL. 26
		<i>PAGE</i> 27 di/of 28

4. Conclusioni e Limitazioni allo Studio

Nella trattazione della seguente relazione vengono indicate in modo approssimativo e non preciso le ricadute sociooccupazionali relative alla realizzazione, esercizio e dismissione del parco agrovoltaico MARANGIOSA situato nel territorio comunale di Francavilla Fontana. È importante la precisazione fatta in precedenza riguardante la non precisione delle ricadute sociooccupazionali poiché la relazione e lo studio effettuato risulta precedente alla realizzazione del progetto; infatti, questo implica che le ricadute occupazionali precise si avranno solo in fase di realizzazione ed esercizio e dismissione dell'impianto.

Oltre ai benefici di carattere ambientale che scaturiscono dall'utilizzo di fonti rinnovabili, esplicitabili in barili di petrolio risparmiati, tonnellate di anidride carbonica, anidride solforosa, polveri, e monossidi di azoto evitate si hanno anche benefici legati agli sbocchi occupazionali derivanti dalla realizzazione di impianti fotovoltaici.

In questa relazione si è effettuata un'analisi delle possibili ricadute sociali, occupazionali ed economiche locali, derivanti dalla realizzazione dell'impianto agrovoltaico "MARANGIOSA" della potenza di 61954 kW da ubicare nel comune di Francavilla Fontana.

Si stimano in circa 700 le persone che saranno coinvolte direttamente nella progettazione, costruzione e gestione dell'impianto agrovoltaico senza considerare tutte le competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro sotto forma indiretta e che sono parte del sistema economico a monte e a valle della realizzazione dell'impianto.

Oltre a ciò, è importante valutare l'indotto economico che si può instaurare utilizzando le aree e le infrastrutture degli impianti per organizzare attività ricreative, educative, sportive e commerciali, sempre nel rispetto dell'ambiente e del territorio di riferimento.

Si tratta, infine, di aspetti di rilevante importanza in quanto vanno a connotare l'impianto proposto non solo come una modifica indotta al paesaggio, ma anche come "fulcro" di notevoli benefici intesi sia in termini ambientali (riduzione delle emissioni in atmosfera ad esempio), che in termini occupazionali e sociali, perché sorgente di innumerevoli occasioni di crescita e lavoro.

		CODE
		LM.REL. 26
		PAGE
		28 di/of 28

Ricapitolando per categoria e numero, avremo:

ADDETTI	NUMERO
Progettazione esecutiva ed analisi in campo	5
Acquisti ed appalti	4
Project Management	4
Direzione lavori e supervisione	4
Sicurezza	4
Lavori civili	220
Lavori meccanici	220
Lavori elettrici	220
Monitoraggio impianto da remoto	1
Lavaggio moduli	3
Controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche	2
Verifiche elettriche	2
Attività agricole	7
Appalti	4
TOT	700

Carmiano 10/05/2022	Il tecnico
	Ing. Emanuele Verdoscia
	