

REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNI DI MANFREDONIA
ED ORTA NOVA



Denominazione impianto:

LA PESCIA

Ubicazione:

Comuni di Manfredonia (FG) ed Orta Nova (FG)
Località "La Pescaia" e "Santa Felicità"

PROGETTO DEFINITIVO

per la realizzazione di un impianto agrivoltaico da ubicare in agro dei comuni di Manfredonia (FG) ed Orta Nova (FG) in località "La Pescaia" e "Santa Felicità", potenza nominale pari a 39,8268 MW in DC e potenza in immissione pari a 37,8 MW in AC, e delle relative opere di connessione alla RTN ricadenti nei comuni di Manfredonia (FG), Orta Nova (FG), Carapelle (FG), Cerignola (FG) e Foggia (FG).

PROPONENTE



SORGENIA RENEWABLES S.R.L.

Milano (MI) Via Algardi Alessandro 4 - CAP 20148

Partita IVA: 10300050969

Indirizzo PEC: sorgenia.renewables@legalmail.it

ELABORATO

Relazione sulle ricadute Socio-Occupazionali

Tav. n°

20DS

Scala

| Aggiornamenti | Numero | Data | Motivo | Eseguito | Verificato | Approvato |
|---------------|--------|-------|--------------|---------------------------------|------------|-----------|
| | | Rev 0 | Ottobre 2022 | Istanza VIA art.23 D.Lgs 152/06 | | |
| | | | | | | |

PROGETTAZIONE

GRM GROUP S.R.L.
Via Caduti di Nassirya n. 179
70022 Altamura (BA)
P. IVA 07816120724
PEC: grmgrouprl@pec.it
Tel.: 0804168931



IL TECNICO

Dott. Ing. ANTONIO ALFREDO AVALLONE
Contrada Lama n. 18 - 75012 Bernalda (MT)
Ordine degli Ingegneri di Matera n. 924
PEC: antonioavallone@pec.it
Cell: 339 796 8183



Spazio riservato agli Enti

SOMMARIO

| | |
|--|-----------|
| 1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO | 2 |
| 1.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONALI DELL'IMPIANTO | 2 |
| 1.2. DESCRIZIONE TIPOLOGICA DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO | 5 |
| 1.3. STIMA DEI COSTI DELL'INVESTIMENTO | 9 |
| 2. STIMA SULLE RICADUTE SOCIO OCCUPAZIONALI | 10 |
| 2.1. FASE DI SCOUTING, SCREENING E PROGETTAZIONE | 10 |
| 2.2. FASE DI CANTIERE (INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO) | 11 |
| 2.3 ATTIVITÀ AGROZOOTECNICA E FORESTALE | 14 |
| 2.3.1 COLTIVAZIONE ASPARAGO (LOTTO MANFREDONIA) | 14 |
| 2.3.2 FORAGGI DI GRAMINACEE E LEGUMINOSE (LOTTO MANFREDONIA) | 15 |
| 2.3.3 POMODORO DA INDUSTRIA (LOTTO ORTA NOVA). | 16 |
| 2.3.4 FORAGGI FASCIATI (LOTTO ORTA NOVA). | 17 |
| 2.3.5 OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE | 19 |
| 3. CONCLUSIONI | 22 |

1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

1.1 Descrizione delle caratteristiche tecniche e dimensionali dell'impianto

La presente relazione sulle ricadute socio occupazionali riguarda la realizzazione di un progetto agrivoltaico di potenza nominale pari a 39,8268 MWp e potenza in immissione pari a 37,8 MWp, da realizzare in località "La Pescia" in agro dei comuni di Manfredonia ed Orta Nova in provincia di Foggia.

Il progetto è finalizzato alla produzione della cosiddetta energia elettrica "pulita" e ben si inquadra nel disegno nazionale di incremento delle risorse energetiche utilizzando fonti alternative a quelle di sfruttamento dei combustibili fossili, ormai reputate spesso dannose per gli ecosistemi e per la salvaguardia ambientale. Il sito scelto ricade in aree naturalmente predisposte a tale utilizzo e quindi risulta ottimale per un razionale sviluppo di impianti agrivoltaici. La realizzazione di questi ultimi viene ritenuta una corretta strada per la realizzazione di fonti energetiche alternative principalmente in relazione ai requisiti di rinnovabilità e inesauribilità, assenza di emissioni inquinanti e di opere imponenti per la realizzazione nonché possibilità di essere rimossi, al termine della vita produttiva, senza apportare variazioni significative al sito.

Il progetto in esame è proposto dalla società:



SORGENIA RENEWABLES S.R.L.

Via Algardi Alessandro n.4 - 20148 Milano (MI)

Partita IVA: 10300050969

Indirizzo PEC: sorgenia.renewables@legalmail.it

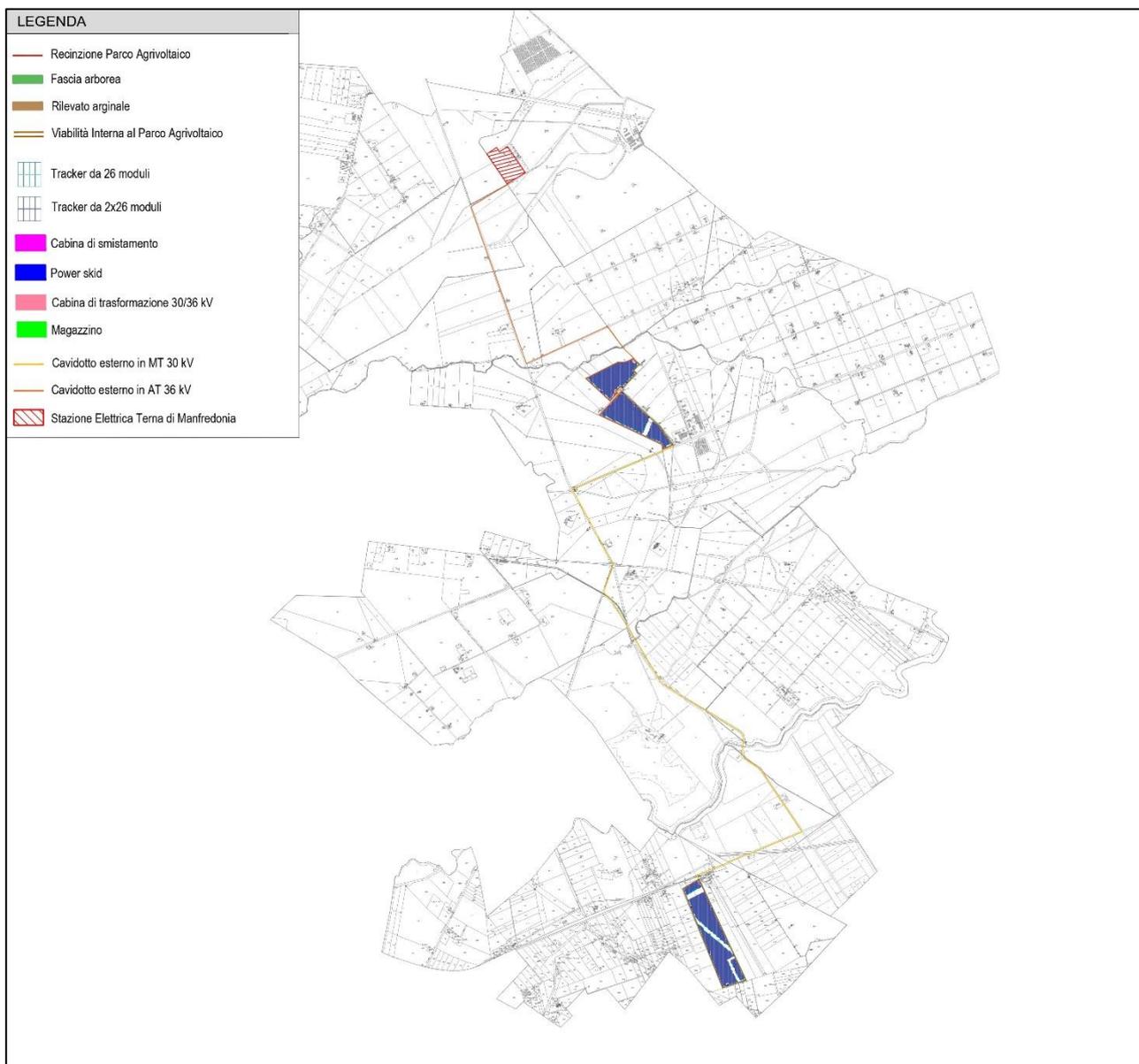
Il presente progetto è relativo alla costruzione di un impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica costituito da un generatore in DC della potenza di **39,8268 MWp**.

Tale impianto sarà realizzato nei comuni di Manfredonia (FG) ed Orta Nova (FG) in area di circa 57ha.

Il territorio interessato dalla realizzazione dell'impianto è classificato come "Zona Agricola" secondo il vigente strumento urbanistico.



Tav.1. – Localizzazione geografica dell'area di progetto



Tav.2. – Inquadramento generale dell'area di progetto su catastale

Il generatore dell'impianto agrivoltaico sarà composto da **69.264** moduli fotovoltaici in silicio monocristallino da 575 Wp per una potenza di picco complessiva di **39,8268** MWp. I moduli saranno raggruppati in **2.664** stringhe formate da **26** moduli collegati in serie, il campo sarà suddiviso in **9** sottocampi di livello I, ciascuno diviso a sua volta in **24** sottocampi di livello II; i **216** quadri di parallelo di stringa relativi ai diversi sottocampi di livello II afferiscono a gruppi di stringhe in numerosità variabile tra 10 e 15.

Ogni sottocampo di livello I è caratterizzato dalla potenza di 4,5 MWp circa, ed è dotato di una Power Station con inverter centralizzato per la conversione CC/CA della corrente elettrica, un trasformatore BT/MT per l'innalzamento della tensione fino al valore di 30 kV e quadro MT. La rete MT interna ai due campi è composta da due tronchi radiali ed ha il compito di raccogliere l'energia

prodotta e convogliarla alla cabina di smistamento dove avviene l'innalzamento della tensione al valore nominale di 36 kV. Infine, mediante un cavidotto interrato in AT, l'energia viene trasportata fino al punto di consegna (SE Manfredonia) dove viene immessa nella rete elettrica nazionale in accordo con la soluzione di connessione ricevuta da Terna (codice rintracciabilità 202102651).

Nella seguente tabella sono evidenziate le principali caratteristiche dell'Impianto fotovoltaico.

| Principali caratteristiche dell'impianto | |
|---|--|
| Comune (Provincia) | Manfredonia ed Orta Nova (FG) |
| Località | La Pescia e Santa Felicita |
| Sup. Catastale (lorda di impianto) | Ha 64.53.66 |
| Sup. Area di impianto netta recintata | Ha 53.16.59 |
| Sup. Area di impianto al netto di fasce di rispetto | Ha 49.90.86 |
| Potenza nominale (CC) | 39,8268 MW |
| Potenza nominale (CA) | 37,800 MW |
| Tensione di sistema (CC) | ≤ 1500 Vdc |
| Punto di connessione | SE Manfredonia 36/150/380 kV |
| Regime di esercizio | Cessione totale |
| Potenza in immissione richiesta | 37.800 MW |
| Tipologia impianto | Strutture ad inseguimento solare monoassiale |
| Moduli | 69.264 moduli in silicio monocristallino 575 Wp |
| Inverter/Unità di trasformazione | n. 9 inverter centralizzati: (n.3) da 4.000 kVA, (n.3) da 4.200 kVA, (n.3) da 4.400 kVA |
| Tilt | 0° |
| Tipologia tracker | 1264 tracker da 52 moduli 136 tracker da 26 moduli Configurazione portrait |
| Massima inclinazione tracker | (+55°/-55°) |
| Azimuth | (Est/ovest -90°/90°) |
| Cabine | n.2 cabina di smistamento n.2 cabina ausiliari n.1 cabina di elevazione 30/36 kV |

Occorre sottolineare come la tensione massima di esercizio degli inverter è di 1500 Vdc, ciò costituisce un enorme vantaggio poiché aumentando le tensioni operative, si abbassano la corrente di impiego dei cavi, e perciò la sezione dei cavi di progetto, la caduta di tensione e le relative perdite, di contro tutti i materiali devono essere certificati per tensione di esercizio nominale max 1500 Vdc.

1.2. Descrizione tipologica del progetto agrivoltaico

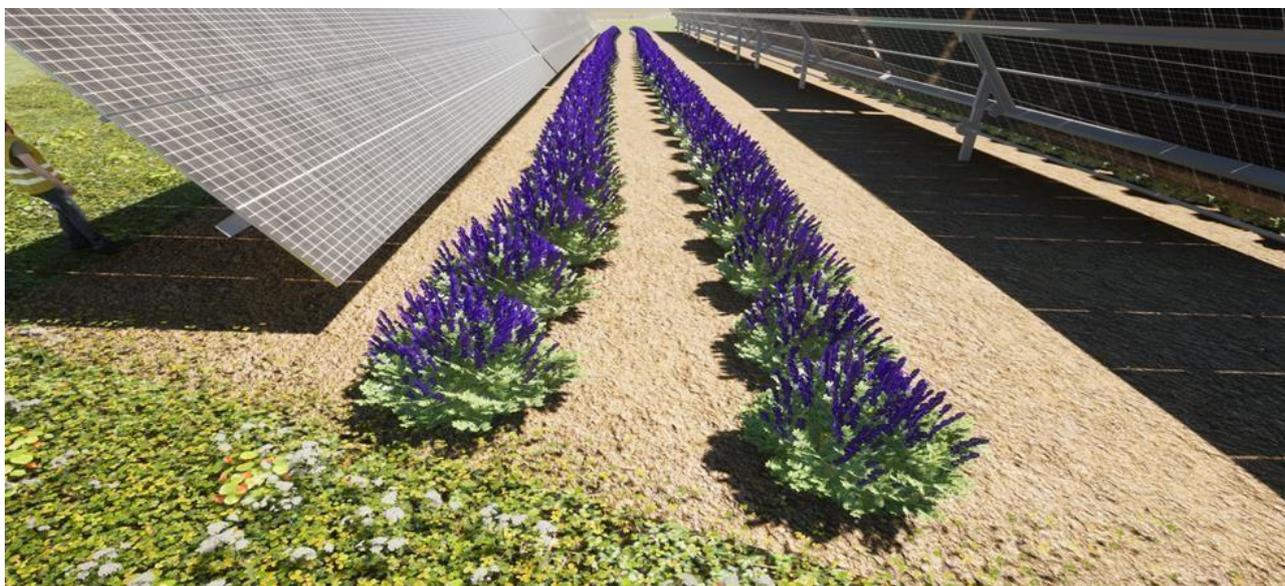
La lotta al cambiamento climatico ha acquisito enorme rilevanza negli ultimi anni, diventando uno dei problemi più preoccupanti per la popolazione mondiale. A questo riguardo, lo sviluppo delle

energie rinnovabili e l'efficienza energetica sono fondamentali per fronteggiare la situazione, a maggior ragione con gli ambiziosi obiettivi stabiliti dal PNIEC per l'anno 2030 e che, dalla loro pubblicazione, hanno determinato un forte aumento dell'interesse per lo sviluppo di progetti rinnovabili, con fotovoltaico ed eolico come principali fonti di generazione elettrica.

Ci sono stati grandi passi in avanti nell'ottica dello sviluppo di progetti rinnovabili, studiando nuove modalità di generazione di energia elettrica con un'integrazione totalmente sostenibile e rispettosa dell'ambiente. È il caso dell'**agrivoltaico**, attraverso il quale la produzione di energia da fonte fotovoltaica rinnovabile si coniuga con la prosecuzione dell'attività agricola e pastorale nei fondi occupati dai pannelli.

In un progetto agri-fotovoltaico la complessità è quella di razionalizzare il più possibile l'uso del suolo. Il progetto ha trovato un'ottima e valida soluzione nell'utilizzo dei tracker monoassiali; l'installazione dei pannelli sugli inseguitori solari consente di "liberare" il fondo dalla presenza degli ingombranti e tradizionali pannelli "a terra", restituendo, di conseguenza, un fondo in gran parte libero che può continuare ad essere utilizzato per fini agricoli.

Fotovoltaico e agricoltura possono coesistere sullo stesso appezzamento di terreno aumentando l'efficienza complessiva del fondo.



I pannelli offrono un benefico effetto di ombreggiamento e protezione delle colture sottostanti, garantendo una giusta mitigazione della temperatura tra l'eccessivo surriscaldamento diurno e le repentine riduzioni delle temperature notturne. Inoltre la riduzione di evaporazione del terreno, grazie alla presenza dei pannelli installati, tiene questo più umido permettendo quindi un minor consumo di acqua per uso irriguo, qualora previsto o si rendesse necessario. Su alcuni impianti sperimentali è stato notato che le coltivazioni poste al di sotto dei pannelli fotovoltaici sono

aumentate, nel loro picco più alto, del 12% rispetto a coltivazioni di tipo “tradizionale”.

La presenza delle colture, al contempo, genera un benefico aumento dell’umidità dell’aria nelle zone sottostanti i moduli: essa favorisce da un lato la crescita di queste e, dall’altro, riduce la temperatura media dei moduli con evidenti vantaggi sulla conversione in energia elettrica dell’energia solare.

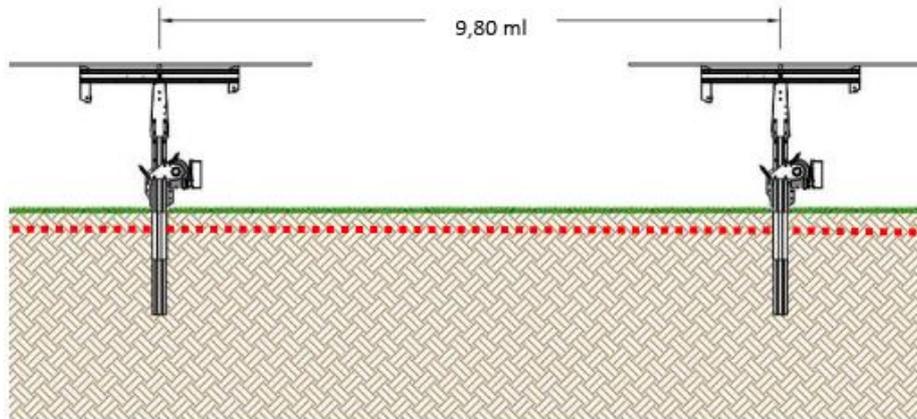
In fase di progettazione di tale tipologia di impianto, si è tenuto in conto sin dall’inizio che sullo stesso fondo dovranno coesistere due attività differenti. Pertanto è stato necessario prestare particolare attenzione alla definizione del layout ottimale, sia in termini di ottimizzazione della produzione energetica che rispetto alla possibilità di poter riutilizzare la maggior quantità possibile di terreno a fini agricoli. Inoltre, non sono stati trascurati gli aspetti afferenti alla scelta del percorso e profondità di posa dei cavidotti interrati ed alla necessità di dover garantire l’accesso e la manovra dei mezzi agricoli tra le file dei pannelli.

Nel layout dell’impianto si è optato per il perfetto allineamento di tutti i tracker di ogni fila, andando a distanziare le file in maniera opportuna; in tal modo è stato possibile riutilizzare la maggior quantità di terreno a fini agricoli senza produrre un aumento globale della superficie occupata dall’impianto (rispetto ad un impianto tradizionale a terra).

Un altro aspetto non trascurato è stato quello approfondito nello studio agronomico in merito alla scelta delle colture più adeguate, al fine di evitare che anche le piantumazioni producano ombreggiamenti sui pannelli.

L’aspetto comunemente sfavorevole associato all’installazione di impianti fotovoltaici è quello legato al potenziale “consumo del suolo”, che viene sottratto all’attività agricola. Di contro, si registra nella nostra regione, una endemica riduzione dell’attività agricola, con un costante e progressivo “abbandono” dei campi.

L’agrivoltaico vuole provare a porre rimedio ad entrambe le criticità appena evidenziate.



Gli interventi di valorizzazione agricola e forestale descritti sono da considerarsi a tutti gli effetti opere di mitigazione ambientale. Si cerca di creare un vero e proprio ecotono, cioè un ambiente di transizione tra due ecosistemi differenti come quello agricolo e quello prettamente naturale. Così facendo si crea sistema “naturalizzato” intermedio che rende l’impatto dell’opera compatibile con le caratteristiche agro-ambientali dell’area in cui si colloca, adeguandosi perfettamente a quelli che sono gli aspetti socioeconomici e culturali.

Pertanto, vengono rispettati a pieno i canoni di integrazione territoriale trasversale previsti da una corretta progettazione in termini di anche di impatti ambientali.

L’idea di realizzare una “AGRIVOLTAICO” è senz’altro un’occasione di sviluppo e di recupero per quelle aree marginali che presentano criticità ambientali destinate ormai ad un oblio irreversibile.

Il progetto nel suo insieme (fotovoltaico, agricoltura, zootecnia e mantenimento della biodiversità) ha una sostenibilità ambientale ed economica in perfetta concordanza con le direttive programmatiche de “Il Green Deal europeo”. Infatti, in linea con quanto disposto dalle attuali direttive europee, si può affermare che con lo sviluppo dell’idea progettuale di “agrivoltaico” vengano perseguiti due elementi costruttivi del GREEN DEAL:

- Costruire e ristrutturare in modo efficiente sotto il profilo energetico e delle risorse;
- Preservare e ripristinare gli ecosistemi e la biodiversità.

In conclusione, è possibile svolgere attività produttive diverse ed economicamente valide che per le proprie peculiarità svolgono una incisiva azione di protezione e miglioramento dell’ambiente e della biodiversità; è possibile affermare che le due attività (agricola/zootecnica ed energetica) possono facilmente coesistere e sono sicuramente in grado di generare un uso più razionale del suolo, in un’ottica sempre più “Green”.

1.3. Stima dei costi dell'investimento

Per quanto attiene ai costi per realizzare una iniziativa imprenditoriale del tipo in progetto, questi possono essere stimati, fino all'entrata in esercizio dell'impianto, in circa 30 milioni di euro di cui almeno 1.000.000 afferenti alle spese di gestione della commessa, tecniche e progettuali (con ricadute socio occupazionali dirette) e la restante parte relativa ai costi realizzazione in termini di acquisto delle materie prime (ricadute socio occupazionali indirette) e manodopera (ricadute socio occupazionali dirette). Per maggiori dettagli si rimanda alla visione degli elaborati progettuali.

2. STIMA SULLE RICADUTE SOCIO OCCUPAZIONALI

Le ricadute occupazionali derivabili dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico sorgono sin dalla prima fase della progettazione con le figure professionali coinvolte nello studio ed elaborazione del titolo autorizzativo.

Successivamente, la fase di costruzione vedrà coinvolti vari operatori specializzati per il periodo necessario alla realizzazione dell'impianto. Gli attori di queste prime due fasi sono ascrivibili nella categoria di **Occupazione temporanea**: indica gli occupati nelle attività di realizzazione di un certo bene, che rispetto all'intero ciclo di vita del bene hanno una durata limitata (es. fase di installazione degli impianti).

In seguito, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione/supervisione dell'impianto, nonché ovviamente per la sorveglianza dello stesso. La fase di esercizio e manutenzione impianti genererà **Occupazione permanente**: si riferisce agli addetti impiegati per tutta la durata del ciclo di vita del bene.

Le ricadute occupazionali temporanee sono dirette ed indirette così come le permanenti.

In questa relazione saranno stimate le ricadute socio-occupazionali Temporanee derivanti dalla realizzazione di questa iniziativa imprenditoriale.

2.1. Fase di scouting, screening e progettazione

La progettazione di un impianto agrivoltaico vede necessariamente coinvolte molteplici figure professionali per via della specificità di alcuni aspetti da trattare e per via dell'elevato livello di dettaglio da raggiungere al fine di ottenere tutti i pareri necessari ai fini autorizzativi.

La fase progettuale comincia già con lo "scouting" delle aree idonee su cui si conduce un primo screening per valutarne le potenzialità sia tecniche che vincolistiche (ai fini autorizzativi). Si procede così con la stipula degli accordi economici con i proprietari dei terreni interessati e, con il consenso di questi ultimi, si passa poi al pre-dimensionamento dell'impianto ai fini di presentare una richiesta di connessione elettrica.

Questa prima fase può avere una durata variabile da mesi a qualche anno in quanto non tutte le ricerche vanno a buon fine (sito non idoneo, mancato accordo con i proprietari, screening vincolistico negativo, eccessive distanze dal punto di connessione, ecc.). Generalmente in questa fase sono impegnate almeno due figure (tecnica e generica), di cui una normalmente è locale.

Si ipotizza una occupazione temporanea media pari a sei mesi.

| FASE PRELIMINARE DI SCOUTING Occupazione Temporanea (durata stimata circa sei mesi) | |
|--|----------|
| Procacciatore terreni | 1 |
| Professionista tecnico | 1 |
| SOMMANO | 2 |

Verificate le condizioni favorevoli del futuro impianto, si passa quindi alla fase di progettazione definitiva dell'impianto finalizzata all'ottenimento delle Autorizzazioni.

In questa fase, la durata è variabile a seconda della complessità dell'opera da progettare; si stima una durata temporale pari a sei mesi e si prevede l'occupazione temporanea di quattordici figure professionali così distinte:

| FASE DI PROGETTAZIONE Occupazione Temporanea (durata stimata circa 6 mesi) | |
|---|-----------|
| Capo commessa | 1 |
| Progettista architettonico | 1 |
| Progettista strutturale | 1 |
| Progettista elettrico | 1 |
| Disegnatore CAD GIS | 2 |
| Geologo | 1 |
| Archeologo | 1 |
| Ingegnere Acustico | 1 |
| Ingegnere Idraulico | 1 |
| Topografo | 3 |
| Agronomo | 1 |
| SOMMANO | 14 |

Vale la pena sottolineare che una ulteriore ricaduta socio occupazionale, di tipo indiretto, è determinata già da questa fase e per tutta la vita utile dell'impianto, anche dai contratti preliminari sottoscritti con i proprietari dei fondi che generano ricadute economiche positive sul territorio.

2.2. Fase di cantiere (installazione dell'impianto)

Un cantiere per la realizzazione di una infrastruttura energetica di questo tipo si distingue dai classici cantieri edili principalmente per motivi legati alla sua estensione territoriale, che determina la realizzazione di "sotto cantieri" nei quali si svolgono le varie fasi lavorative in parallelo (ad es. area impianto, cavidotti esterni, SSE).

Ciò comporta che per garantire un corretto ed adeguato controllo di tutte le fasi lavorative, garantendone uno svolgimento nel pieno rispetto delle norme, è necessario strutturare un sistema di figure professionali, con specifiche competenze, di tipo piramidale.

Al vertice un Direttore dei Lavori (DDL) ed un Coordinatore per la Sicurezza (CSE), a seguire altre figure professionali rappresentate dai Project Manager (PM) (con un profilo più alto) e dai Site Manager (SM) delle varie aziende impegnate e della Committenza.

I PM delle varie ditte appaltatrici normalmente curano gli aspetti di natura tecnico/progettuale e partecipano quotidianamente alle riunioni indette dalla DDL e dal CSE, oltre ad organizzarne altre riunioni “interne” alla loro squadra aziendale dove trasferiscono le informazioni logistiche ed organizzative ai Site Manager, che invece hanno il compito di sovrintendere ai lavori nelle varie aree di cantiere.

Anche la Committenza generalmente individua un PM ed un SM per un ulteriore controllo sia sugli aspetti tecnici che su quelli economici ed organizzativi.

Inoltre ci sono alcune attività minori che normalmente restano in carico alla committenza come ad esempio la gestione organizzativa e logistica della sorveglianza delle varie aree di cantiere man mano che si costituiscono: trattandosi di cantieri realizzati in aree normalmente isolate è indispensabile attivare con una ditta di security la sorveglianza delle aree di cantiere e del “campo base” nei periodi diurni e notturni per tutta la durata dei lavori, riducendo il rischio di subire atti vandalici o furti ai mezzi di cantiere che potrebbero comportare un aumento dei costi e ritardi nei tempi di esecuzione.

Riassumendo, nella tabella sottostante si possono contare almeno 14 figure lavorative.

In caso di subappalti le figure professionali impegnate aumentano.

| STIMA OCCUPATI IN CANTIERE PER DDL, SICUREZZA, SUPERVISIONE LAVORI E GUARDIANIA | |
|--|-----------|
| DDL | 1 |
| Assistenza alla DDL | 1 |
| Coordinatore della sicurezza | 1 |
| Topografi | 2 |
| Project manager Committenza | 1 |
| Project manager Opere Civili | 1 |
| Project manager Elettromeccaniche | 1 |
| Site manager Committenza | 1 |
| Site manager Opere Civili | 1 |
| Site manager Opere Elettromeccaniche | 1 |
| Guardiani di cantiere | 3 |
| SOMMANO | 14 |

Per l'esecuzione dei lavori si prevedono diverse fasi lavorative che vedono impegnate maestranze specifiche e generiche.

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

- 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 prefabbricato cls per MT;
- Posa in opera di skid inverter e quadri DC di campo;
- Realizzazione di Sottostazione elettrica AT;
- Realizzazione di linea di connessione in cavo interrato AT;
- Realizzazioni di strade interna e perimetrale;
- Sistemazione delle aree a verde e realizzazione opere di compensazione ambientale.

Le professionalità richieste saranno principalmente:

- Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra);
- Eletttricisti generici e specializzati.

Si stima, in via cautelativa una occupazione temporanea in cantiere pari alle seguenti unità lavorative complessive:

| STIMA OCCUPATI IN CANTIERE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI | |
|---|-----------|
| Opere Civili | 30 |
| Opere Elettromeccaniche | 20 |
| SOMMANO | 50 |

La durata di un cantiere fotovoltaico del tipo simile a quello in progetto si può stimare in circa 18 mesi e si può consultare il cronoprogramma per la sua completa esecuzione fino alla messa in esercizio dell'impianto.

La realizzazione delle opere necessarie alla funzionalità dell'impianto, in particolare le opere civili di sistemazione dell'area, porterà un ulteriore vantaggio di tipo "territoriale" dovuto all'impiego di risorse locali per i movimenti di terra, la fornitura di materiale e la costruzione dei manufatti. Per quanto attiene invece alle maestranze specialistiche "fuori sede" si porti in conto anche la positiva ricaduta economica "locale" derivante da un maggior afflusso di clienti nelle attività ricettive della zona (alberghi, ristoranti, ecc.)

2.3 Attività AGROZOOTECNICA e FORESTALE

2.3.1 Coltivazione Asparago (Lotto Manfredonia)

Per l'implementazione funzionale della messa in coltura dell'Asparago è necessario mettere in atto le seguenti fasi del ciclo produttivo:

- 1) operazioni preliminari di fattibilità → totale ore lavorative 13 → totale giorni lavorativi 1,6
- 2) preparazione del terreno → totale ore lavorative 26 → totale giorni lavorativi 3,25
- 3) messa in opera impianto di sub-irrigazione → totale ore lavorative 32 → totale giorni lavorativi 4
- 4) trapianto → totale ore lavorative 32 → totale giorni lavorativi 4
- 5) gestione → totale ore lavorative 22 → totale giorni lavorativi 2,75
- 6) raccolta → totale ore lavorative 34 → totale giorni lavorativi 4,25

| STIMA OCCUPATI NELLE OPERAZIONI AGRONOMICHE PER LA COLTIVAZIONE DELL'ASPARAGO | | |
|--|----------------------|---------------------------------------|
| Figura professionale | Ore di lavoro | Ore di lavoro totali per 17 ha |
| Tecnico di laboratorio | 2/ha | 34 |
| Trattorista | 15/ha | 255 |
| Operaio agricolo | 15/ha | 255 |
| Agronomo | 2/ha | 34 |

Solo per le aree di insidenza dei moduli fotovoltaici (Ha 17) e per le aree interne all'impianto libere da tracker è prevista la messa a coltura di asparago. Le lavorazioni previste durante gli anni sono: n. 1 aratura, n. 3 trattamenti fitosanitari, n. 4 scerbatura, n. 3 concimazione e molteplici raccolte.

Di seguito si riporta la tabella delle figure professionali che operano durante l'implementazione delle suddette fasi.

La coltivazione dell'Asparago, che avverrà nelle interfile dell'area verde, prevede la posa di un tubo per la sub-irrigazione della coltura. La posa viene fatta contestualmente al trapianto delle "zampe" con la macchina trapiantatrice stessa. Ciascun tubo verrà poi collegato, in corrispondenza della testata di ciascuna fila con una rete principale di distribuzione che deve essere prevista lungo la

viabilità d’impianto (con tubo polietilene da 63 mm) collegata alle prese di adduzione del consorzio di bonifica.

2.3.2 Foraggi di graminacee e leguminose (lotto Manfredonia)

Le colture foraggere vengono realizzate all’interno dell’impianto agrivoltaico, pertanto, oltre alle condizioni pedoclimatiche, la scelta delle varietà da utilizzare fa riferimento ad un sistema di allevamento consente un livello di meccanizzazione adeguato con altrettanto adeguata remunerazione economica. Le colture foraggere permettono la meccanizzazione delle operazioni colturali.

Per la messa a dimora e la successiva gestione delle foraggere è necessario mettere in atto le fasi:

- 1) operazioni preliminari di fattibilità → totale ore lavorative 28 → totale giorni lavorativi 3,5
- 2) preparazione del terreno → totale ore lavorative 30 → totale giorni lavorativi 3,75
- 3) realizzazione impianto irrigazione → totale ore lavorative 35 → totale giorni lavorativi 4,4
- 4) semina → totale ore lavorative 45 → totale giorni lavorativi 5,6
- 5) gestione (concimazione e trattamenti fitosanitari, eliminazione infestanti) → totale ore lavorative 18 → totale giorni lavorativi 2,25
- 6) sfalcio → totale ore lavorative 27 → totale giorni lavorativi 3,4
- 7) raccolta → totale ore lavorative 24 → totale giorni lavorativi 3

Di seguito si riporta la tabella delle figure professionali che operano durante l’implementazione delle suddette fasi.

| STIMA OCCUPATI NELLE OPERAZIONI AGRONOMICHE PER LA COLTIVAZIONE DI PIANTE FORAGGERE | | |
|--|----------------------|---------------------------------------|
| Figura professionale | Ore di lavoro | Ore di lavoro totali per 18 ha |
| Tecnico di laboratorio | 2/ha | 36 |
| Trattorista | 12/ha | 216 |
| Operaio agricolo | 3/ha | 54 |
| Agronomo | 2/ha | 36 |

Le lavorazioni principali del terreno dovranno essere fatte prima alla realizzazione dell’impianto agrivoltaico e preferibilmente nel periodo autunno-invernale. Da realizzare un impianto di irrigazione nell’area Arancio come opera d’impianto. Con la posa di una tubazione polietilene da 32mm con innesti per splinker. Le lavorazioni del suolo previste durante l’anno sono: n. 1 aratura, n. 1 trattamenti fitosanitari e n. 1 concimazione, n. 1 trinciatura, n. 1 raccolta.

Nell'area bianca, libera dai pannelli, e nelle interfile dell'area arancio saranno coltivati, in successione foraggi di graminacee (Avena, Orzo) e leguminose (Sulla, erba medica e trifoglio) a semina autunno-vernina per la produzione di fieno fasciato.

Si prevede l'utilizzo prevalente di concimi fogliari e di fitofarmaci che saranno distribuiti con adeguate pompe irroratrici a polverizzazione pneumatica con diffusore anti-deriva (utilizzata soprattutto per evitare/ridurre al minimo il fenomeno di deriva che sarebbe causa di imbrattamento dei pannelli fotovoltaici con conseguente riduzione della loro funzionalità). Una volta l'anno, nel mese di marzo, è necessario effettuare una concimazione al terreno (operazione effettuata anche al trapianto).

Considerando la tipologia di coltivazione, nel calcolo della superficie agricola utile si può considerare oltre il 90 % dell'area dell'impianto (area Arancio) (con la sola viabilità e recinzione non utilizzabili), mentre nell'area Bianca, non essendo interessata da opere è da considerarsi il 100% disponibile.

2.3.3 Pomodoro da industria (lotto Orta Nova).

Il pomodoro da industria viene trapiantato all'interno dell'impianto agrivoltaico e alla sua coltivazione verrà destinato il terreno nelle interfile, dotato di un punto di adduzione dalla rete idrica del consorzio di bonifica.

Oltre alle condizioni pedoclimatiche, la scelta delle varietà da utilizzare fa riferimento ad un sistema di allevamento consente un livello di meccanizzazione adeguato con altrettanto adeguata remunerazione economica.

Per la messa a dimora e la successiva gestione del pomodoro è necessario mettere in atto le fasi:

- 1) operazioni preliminari di fattibilità → totale ore lavorative 11 → totale giorni lavorativi 1,3
- 2) operazioni preparazione del terreno → totale ore lavorative 25 → totale giorni lavorativi 3,2
- 3) messa in opera impianto di irrigazione → totale ore lavorative 20 → totale giorni lavorativi 2,5
- 4) operazioni di trapianto → totale ore lavorative 30 → totale giorni lavorativi 3,75
- 5) gestione (concimazione e trattamenti fitosanitari, eliminazione infestanti) → totale ore lavorative 12 → totale giorni lavorativi 1.5
- 6) raccolta → totale ore lavorative 20 → totale giorni lavorativi 2,5

Di seguito si riporta la tabella delle figure professionali che operano durante l'implementazione delle suddette fasi.

| STIMA OCCUPATI NELLE OPERAZIONI AGRONOMICHE PER LA COLTIVAZIONE DI POMODORO DA INDUSTRIA | | |
|---|----------------------|---|
| Figura professionale | Ore di lavoro | Ore di lavoro totali per 12,5 ha |
| Tecnico di laboratorio | 2/ha | 25 |
| Trattorista | 12/ha | 150 |
| Operaio agricolo | 3/ha | 37,5 |
| Agronomo | 2/ha | 25 |

Le lavorazioni principali del terreno dovranno essere fatte prima alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico e preferibilmente nel periodo estivo. La coltivazione del Pomodoro, che avverrà nelle interfile dell'impianto, prevede la realizzazione di un impianto di irrigazione, con la posa di una tubazione polietilene da 32 mm lungo ogni fila di tracker, con innesti per splinker. Ciascun tubo verrà poi collegato, in corrispondenza della testata di ciascuna fila con una rete principale di distribuzione che deve essere prevista lungo la viabilità d'impianto (con tubo polietilene da 63 mm) collegata alle prese di adduzione del consorzio di bonifica. Le lavorazioni previste durante l'anno sono: n. 1 fresatura, n. 3 trattamenti fitosanitari e n. 2 concimazione, n. 3 scerbatura, n. 1 raccolta (meccanica). Considerando un'interfila di circa 10 m., verranno coltivate 5 file binate di Pomodori per ogni interfila. Nel calcolo della superficie agricola utile, in questo caso, si deve considerare un 85% dello spazio interfilare, mentre tutto il resto dell'area è da considerarsi tara, ovvero non utilizzabile.

Si prevede l'utilizzo prevalente di concimi fogliari e di fitofarmaci che saranno distribuiti con adeguate pompe irroratrici a polverizzazione pneumatica con diffusore anti-deriva (utilizzata soprattutto per evitare/ridurre al minimo il fenomeno di deriva che sarebbe causa di imbrattamento dei pannelli fotovoltaici con conseguente riduzione della loro funzionalità). Una volta l'anno, nei mesi estivi, è necessario effettuare più concimazioni della pianta. La raccolta sarà effettuata in modo meccanico.

2.3.4 Foraggi fasciati (lotto Orta Nova).

Le colture foraggere vengono realizzate all'interno dell'impianto agrivoltaico, pertanto, oltre alle condizioni pedoclimatiche, la scelta delle varietà da utilizzare fa riferimento ad un sistema di allevamento consente un livello di meccanizzazione adeguato con altrettanto adeguata remunerazione economica. Le colture foraggere permettono la meccanizzazione delle operazioni colturali.

Per la messa a dimora e la successiva gestione delle foraggere è necessario mettere in atto le fasi:

- 1) operazioni preliminari di fattibilità → totale ore lavorative 28 → totale giorni lavorativi 3,5
- 2) preparazione del terreno → totale ore lavorative 30 → totale giorni lavorativi 3,75
- 3) realizzazione impianto irrigazione → totale ore lavorative 35 → totale giorni lavorativi 3,75
- 4) realizzazione impianto irrigazione → totale ore lavorative 30 → totale giorni lavorativi 3,75
- 5) semina → totale ore lavorative 45 → totale giorni lavorativi 5,6
- 6) gestione (concimazione e trattamenti fitosanitari, eliminazione infestanti) → totale ore lavorative 18 → totale giorni lavorativi 2,25
- 7) sfalcio → totale ore lavorative 27 → totale giorni lavorativi 3,4
- 8) raccolta → totale ore lavorative 24 → totale giorni lavorativi 3

Di seguito si riporta la tabella delle figure professionali che operano durante l'implementazione delle suddette fasi.

| STIMA OCCUPATI NELLE OPERAZIONI AGRONOMICHE PER LA COLTIVAZIONE DI PIANTE FORAGGERE | | |
|--|----------------------|---|
| Figura professionale | Ore di lavoro | Ore di lavoro totali per 12,5 ha |
| Tecnico di laboratorio | 2/ha | 25 |
| Trattorista | 12/ha | 150 |
| Operaio agricolo | 3/ha | 37,5 |
| Agronomo | 2/ha | 25 |

Le lavorazioni principali del terreno dovranno essere fatte prima alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico e preferibilmente nel periodo autunno-invernale. Da realizzare un impianto di irrigazione nell'area Arancio come opera d'impianto. Con la posa di una tubazione polietilene da 32mm con innesti per splinker. Le lavorazioni del suolo previste durante l'anno sono: n. 1 aratura, n. 1 trattamenti fitosanitari e n. 1 concimazione, n. 1 trinciatura, n. 1 raccolta.

Nell'area bianca, libera dai pannelli, e nelle interfile dell'area arancio saranno coltivati, in successione foraggi di graminacee (Avena, Orzo) e leguminose (Sulla) a semina autunno-vernina per la produzione di fieno fasciato.

Si prevede l'utilizzo prevalente di concimi fogliari e di fitofarmaci che saranno distribuiti con adeguate pompe irroratrici a polverizzazione pneumatica con diffusore anti-deriva (utilizzata soprattutto per evitare/ridurre al minimo il fenomeno di deriva che sarebbe causa di imbrattamento dei pannelli fotovoltaici con conseguente riduzione della loro funzionalità). Una volta l'anno, nel mese di marzo, è necessario effettuare una concimazione al terreno (operazione effettuata anche al trapianto).

2.3.5 Opere di mitigazione ambientale

Per aumentare il valore naturalistico e la resilienza dell'area si prevede la realizzazione di una siepe mista a doppia fila sfasata lungo il perimetro esterno dell'impianto per una profondità di circa 6 ml. La realizzazione della siepe ha finalità climatico-ambientali (assorbimento CO2), protettive (difesa idrogeologica), paesaggistiche (miglioramento dell'inserimento dell'impianto nel contesto paesaggistico).

| Operazioni colturali | Figura professionale | Ore di lavoro | Tipologia occupazionale |
|--|----------------------|---------------|-------------------------|
| Apertura di buche, con trivella meccanica, in terreno di qualsiasi natura e consistenza, compreso ogni altro onere accessorio. | Operaio forestale | 100h | Temporanea |
| Collocamento a dimora di talee arbustive autoctone in contenitore, compresa la ricolmatura con la compressione del terreno (esclusa la fornitura della pianta). | Operaio forestale | 100h | Temporanea |
| Fornitura di talee arbustive autoctone. | Vivaio forestale | - | Temporanea |
| Cure colturali, su terreno comunque lavorato, consistenti in sarchiatura e rincalzatura da eseguirsi prevalentemente a mano, con sarchiature localizzate intorno alle piantine, per una superficie non inferiore a 0,5 mq per ciascuna pianta. | Operaio forestale | 120h | Temporanea |
| Irrigazione di soccorso, compreso l'approvvigionamento idrico a qualsiasi distanza e qualunque quantità, distribuzione dell'acqua con qualsiasi mezzo o modo per ciascun intervento e piantina (quantità lt 20). | Operaio agricolo | 4h | Temporanea |

Di seguito è riportata la tabella riassuntiva del totale delle ore lavorative per ogni attività precedentemente esposta:

| Coltura Asparago | Totale ore | Totale giornate lavorative |
|---|------------|----------------------------|
| Operazioni con tipologia occupazionale temporanea | | |
| operazioni preliminari di fattibilità | 45 h | 5,6 gg |
| operazioni realizzazione impianto subirrigazione | | |
| Operazioni con durata relativa alla vita media dell'impianto (25 anni) | | |

| | | |
|---|----------------------|-----------------------------------|
| gestione | (22h*25anni)= 550h | (1,5 gg*25anni)= 37,5gg |
| raccolta | (34h*25anni)= 850h | (4,5gg*25anni)= 106,25gg |
| trapianto | (32h*12,5anni)= 400h | (4gg*12,5anni)= 50 gg |
| preparazione del terreno | (26h*12,5anni)= 325h | (3,25gg*12,5anni)= 40,6 gg |
| Foraggiere | Totale ore | Totale giornate lavorative |
| Operazioni con tipologia occupazionale temporanea | | |
| operazioni preliminari di fattibilità | 63 h | 7,9 gg |
| Impianto irriguo | | |
| Operazioni con durata relativa alla vita media dell'impianto (25 anni) | | |
| gestione | (18h*25anni=) 450h | (2,25*25anni)= 56,25gg |
| preparazione del terreno | (30h*25anni=) 750h | (3,75*25anni)= 93,75gg |
| semina | (25*25anni=) 625h | (3,125*25anni)= 78,13 gg |
| sfalcio | (27h*25anni=) 675h | (3,38*25anni)=84,38gg |
| raccolta | (24h*25anni=) 600h | (3*25anni)=75gg |
| Pomodoro da industria | Totale ore | Totale giornate lavorative |
| Operazioni con tipologia occupazionale temporanea | | |
| operazioni preliminari di fattibilità | 31 h | 3,9 gg |
| Impianto irriguo | | |
| Operazioni con durata relativa alla vita media dell'impianto (25 anni) | | |
| gestione | (12h*25anni=) 300h | (1,5*25anni)= 37,5gg |
| preparazione del terreno | (25h*25anni=) 625h | (3,125*25anni)= 78,125gg |
| trapianto | (30h*25anni=) 750h | (3,75*25anni)= 93,75 gg |
| raccolta | (20h*25anni=) 500h | (2,5*25anni)=62,5gg |
| Foraggiere | Totale ore | Totale giornate lavorative |
| Operazioni con tipologia occupazionale temporanea | | |
| operazioni preliminari di fattibilità | 63 h | 7,9 gg |
| Impianto irriguo | | |
| Operazioni con durata relativa alla vita media dell'impianto (25 anni) | | |
| gestione | (18h*25anni=) 450h | (2,25*25anni)= 56,25gg |
| preparazione del terreno | (30h*25anni=) 750h | (3,75*25anni)= 93,75gg |
| semina | (25*25anni=) 625h | (3,125*25anni)= 78,13 gg |

| | | |
|--|--------------------|-----------------------------------|
| sfalcio | (27h*25anni=) 675h | (3,38*25anni)=84,38gg |
| raccolta | (24h*25anni=) 600h | (3*25anni)=75gg |
| Impianto siepe arborea | Totale ore | Totale giornate lavorative |
| Operazioni con tipologia occupazionale temporanea | | |
| apertura buche | 136h | 17gg |
| messa a dimora | 100h | 12,5gg |
| cure colturali | 124h | 15,5gg |

Riepilogando quanto stimato in precedenza, le ricadute socio-occupazionali derivanti dalla realizzazione di questa iniziativa imprenditoriale sono le seguenti:

| FASE | Tipologia occupazionale | N. Occupati | Durata |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------|---------------|
| <i>PROGETTAZIONE</i> | Temporanea | 16 | 6 mesi |
| <i>CANTIERE</i> | Temporanea | 64 | 18 mesi |
| <i>COLTURA ASPARAGO</i> | Temporanea | 4 | 5,6 giorni |
| | Indeterminata | 2 | 234,4 giorni |
| <i>COLTURE FORAGGERE</i> | Temporanea | 2 | 7,9 giorni |
| | Indeterminata | 2 | 387,1 giorni |
| <i>POMODORO DA INDUSTRIA</i> | Temporanea | 5 | 3,9 giorni |
| | Indeterminata | 3 | 271,9 giorni |
| <i>COLTURE FORAGGERE</i> | Temporanea | 2 | 7,9 giorni |
| | Indeterminata | 2 | 387,1 giorni |
| <i>IMPIANTO SIEPE</i> | Temporanea | 3 | 40 giorni |
| SOMMANO | | 105 | |

3. CONCLUSIONI

Si può dunque concludere affermando che la realizzazione dell'attività imprenditoriale in progetto, anche in considerazione degli investimenti economici previsti, genera sicuramente ricadute occupazionali positive sia di tipo "diretto" (occupazione lavorativa di personale a vari livelli sia di natura temporanea che permanente) che di tipo "indiretto" (garanzia occupazionale per il personale impegnato nell'indotto afferente) oltre a generare benefici economici di tipo "territoriale" (occupazione di personale locale e canoni corrisposti ai proprietari dei fondi).

Bernalda, Dicembre 2022

Il tecnico

Ing. Antonio Alfredo Avallone

