

REGIONE PUGLIA**PROVINCIA DI FOGGIA****COMUNI DI TROIA E FOGGIA**

Denominazione impianto:

MASSERIA DON MURIALAO

Ubicazione:

Comuni di Foggia (FG) e Troia (FG)
Località "Masseria Don Murialao"Fogli: **21-23 / 140-141**Particelle: **varie****PROGETTO DEFINITIVO**

**per la realizzazione di un impianto agrivoltaico da ubicare in agro dei comuni di Troia (FG) e Foggia (FG) in località "Masseria Don Murialao",
potenza nominale pari a 36,491 MW in DC e potenza in immissione pari a 34,1 MW AC,
e delle relative opere di connessione alla RTN ricadenti nei comuni di Troia (FG) e Foggia (FG)**

PROPONENTE

**CUBICO WIND S.R.L.**Via Alessandro Manzoni n.43 - 20121 Milano (MI)
Partita IVA: 10862830964
Indirizzo PEC: cubico.wind@legalmail.it**Codice Autorizzazione Unica B79VD21**

ELABORATO

Relazione sulle ricadute socio-occupazionali

Tav. n°

20DS

Scala

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
	Rev 0	Dicembre 2023	Istanza VIA art.23 D.Lgs 152/06 – Istanza Autorizzazione Unica art.12 D.Lgs 387/03			

PROGETTAZIONE

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



IL TECNICO

Dott. Ing. DONATO FORGIONE
Via Raiale n. 110/Bis
65128 Pescara (PE)
Ordine degli Ingegneri di Pescara n. 1814
PEC: donato.forgione@ingpec.eu
Cell: 346 1042487



Spazio riservato agli Enti

SOMMARIO

1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	3
1.1. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONALI DELL'IMPIANTO	3
1.2. DESCRIZIONE TIPOLOGICA DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO	5
1.3. STIMA DEI COSTI DELL'INVESTIMENTO	8
2. STIMA SULLE RICADUTE SOCIO OCCUPAZIONALI	9
2.1. FASE DI SCOUTING, SCREENING E PROGETTAZIONE DEFINITIVA	11
2.2. PROGETTAZIONE ESECUTIVA E FASE DI CANTIERE	13
2.3. FASE DI ESERCIZIO	14
2.4. FASE DI DISMISSIONE	15
2.5. ATTIVITÀ AGROZOOTECNICA E FORESTALE	17
2.5.1 COLTIVAZIONE DI BRASSICACEE (<i>CAVOLO BROCCOLO</i>)	17
2.5.2 COLTIVAZIONE DI PIANTE NETTARIFERE E MELLIFERE (<i>PHACELIA TANACETIFOLIA, HYPERICUM PATULUM, CALENDULA OFFICINALIS, ERICA BRUGO, ECHINACEA PURPUREA</i>)	18
2.5.3 APICOLTURA	19
2.5.4 IMPIANTO ARBOREO DI OLIVO (<i>CULTIVAR CORATINA, LECCINA</i>)	20
2.5.5 OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	20
2.5.6 FASE DI DISMISSIONE ATTIVITÀ AGROZOOTECNICA E FORESTALE	24
3. CONCLUSIONI	25

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 in DC pari a 36,491 MWp e potenza in immissione in AC pari a 34,1 MWp, da realizzare in località "Masseria Don Murialao" in agro dei comuni di Troia e Foggia 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 fotovoltaici. 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 soggetto proponente del progetto in esame è la società:



CUBICO WIND S.R.L.

VIA ALESSANDRO MANZONI N. 43 - 20121 MILANO (MI)

P.I. 10862830964

cubico.wind@legalmail.it

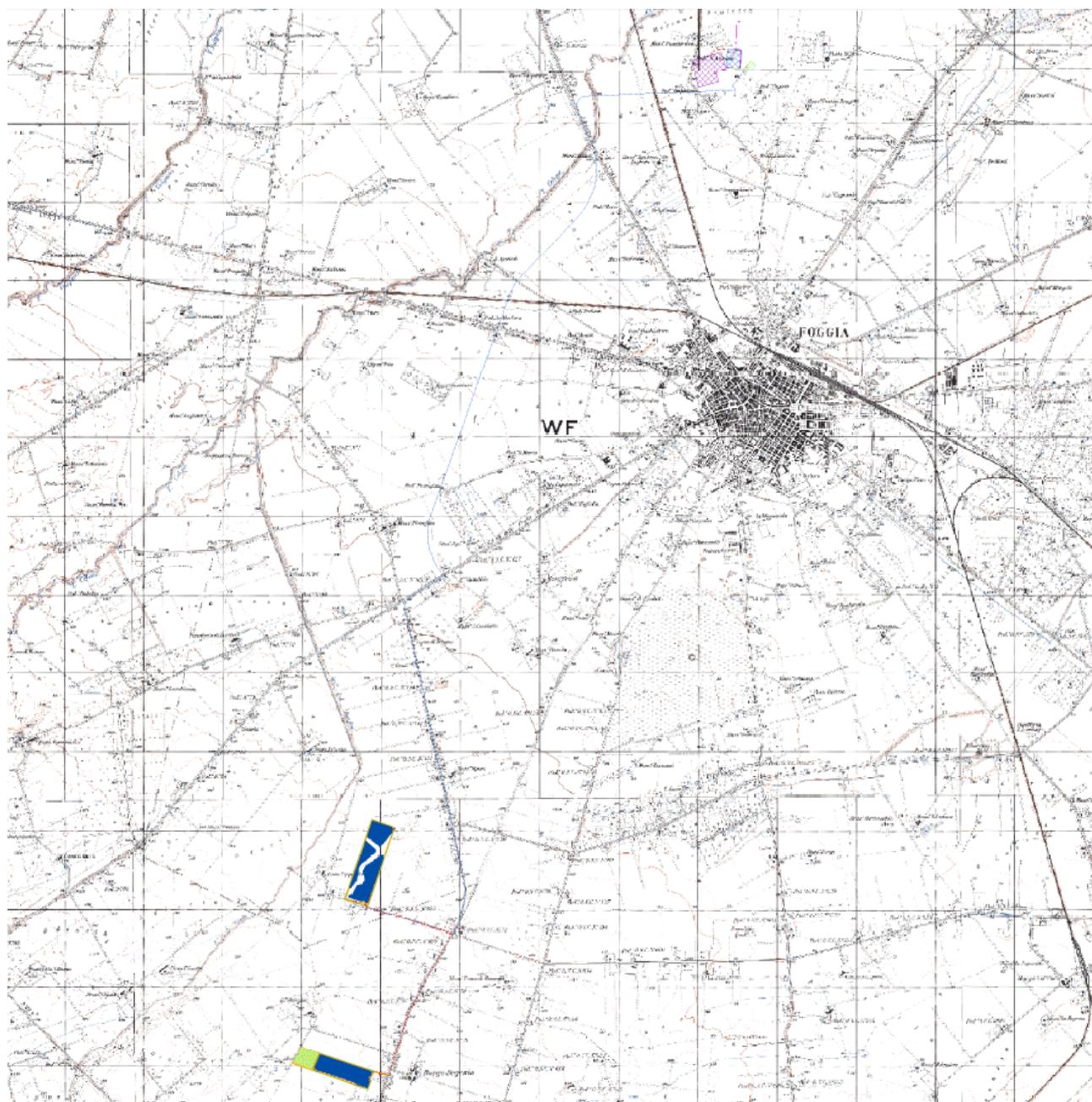


Figura 1 – Inquadramento dell’area di progetto su IGM.

Il generatore dell’impianto agrivoltaico sarà composto da 52.130 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino da 700 Wp per una potenza di picco complessiva di 36,491 MWp. I moduli saranno raggruppati in 2.005 stringhe formate da 26 moduli collegati in serie, il campo sarà suddiviso in 31 sottocampi di livello I, e i 186 quadri di parallelo di stringa relativi ai diversi sottocampi afferiscono a gruppi di stringhe in numerosità variabile tra 9 e 13.

Ciascuno dei 31 sottocampi 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 interna MT è composta da 2 cabine di smistamento, una per ciascun lotto, che raccorda tutte le Power Station ed ha il compito di convogliare l'energia prodotta dall'impianto agrivoltaico nella Cabina di Raccolta Utente.

Infine, mediante un cavidotto interrato in MT, l'energia viene trasportata fino al punto di consegna dove viene immessa nella rete elettrica nazionale in accordo con la soluzione di connessione ricevuta da Terna (codice rintracciabilità 201901423).

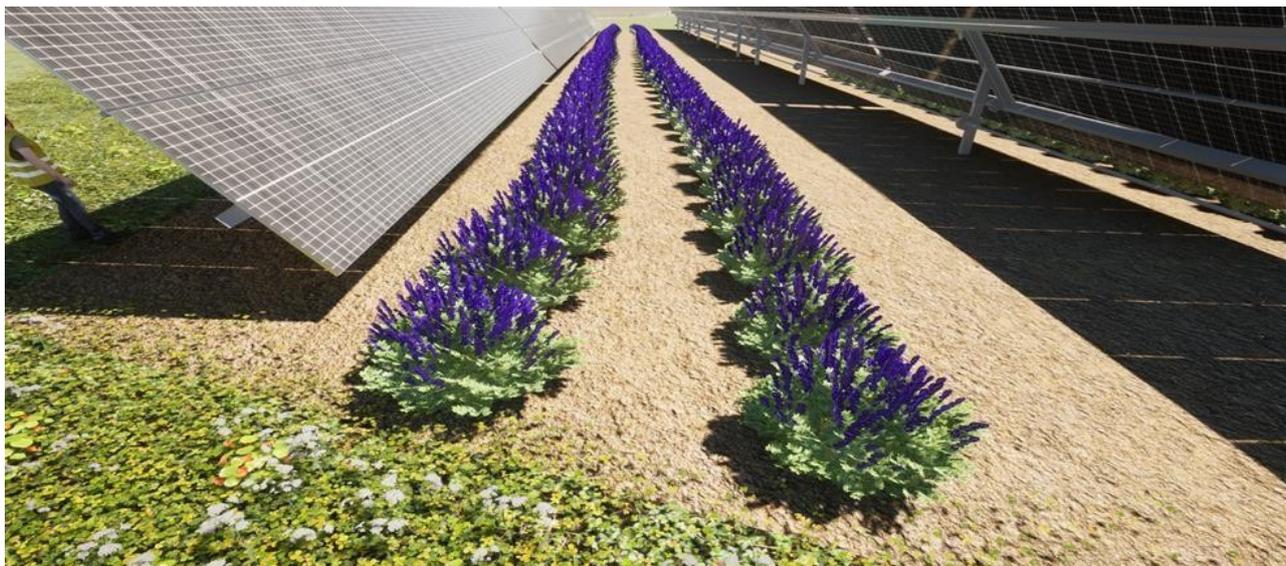
1.2. Descrizione tipologica del progetto agrivoltaico

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.



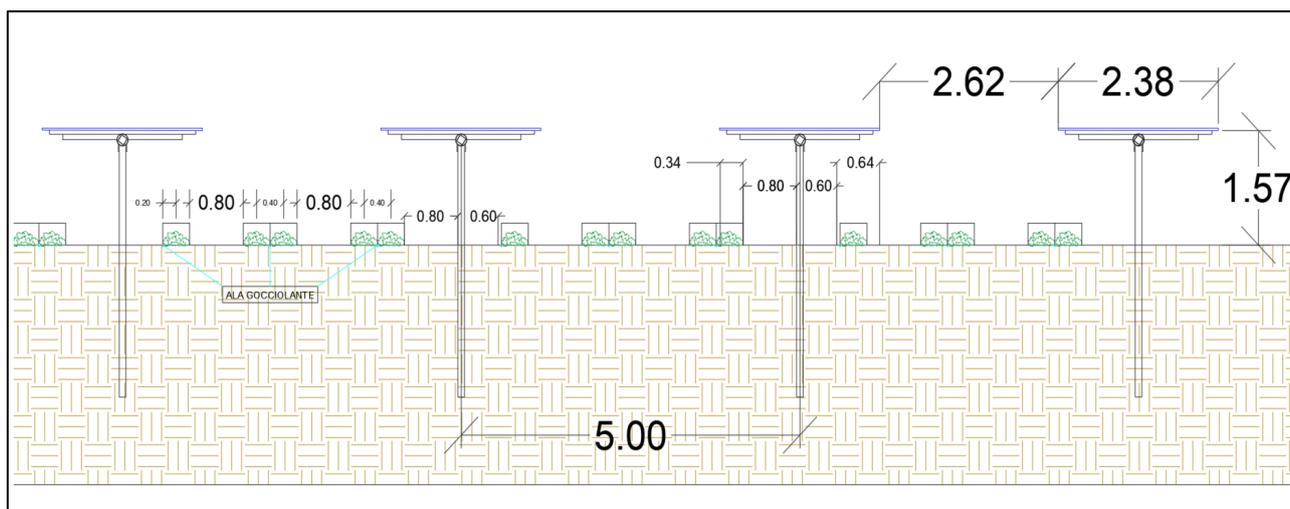
In fase di progettazione di tale tipologia di impianto, si è tenuto in conto sin dall'inizio che sullo stesso fondo dovranno coesistere due attività differenti. Pertanto è stato necessario prestare particolare attenzione alla definizione del layout ottimale, sia in termini di ottimizzazione della produzione 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 colturali.

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 agrivoltaico sorgono sin dalla prima fase della progettazione con le figure professionali coinvolte nello studio e nell'elaborazione del titolo autorizzativo.

Successivamente, sia la fase di costruzione sia l'ultima fase di dismissione vedranno coinvolti vari operatori specializzati per il periodo necessario alla realizzazione e allo smantellamento dell'impianto. Gli attori di queste tre 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).

Invece 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 degli impianti genererà **Occupazione permanente**: si riferisce agli addetti impiegati per tutta la durata del ciclo di vita del bene.

La realizzazione di questa iniziativa imprenditoriale comporterà ricadute socio-occupazionali, temporanee e non, in diversi ambiti lavorativi che potranno essere classificate come dirette ed indirette.

L'insieme dei benefici derivanti dalla realizzazione dell'opera possono essere suddivisi in due categorie: quelli derivanti dalla fase realizzativa dell'opera e quelli conseguenti alla sua realizzazione.

Nello specifico, in corso di realizzazione dei lavori si determineranno:

- ✓ variazioni prevedibili del saggio di attività a breve termine della popolazione residente e l'influenza sulle prospettive a medio-lungo periodo della professionalizzazione indotta:
 - esperienze professionali generate;
 - specializzazione di mano d'opera locale;
 - specializzazione di tecnici professionisti legati alla costruzione di opere ed infrastrutture elettriche e ai monitoraggi ambientali;
 - qualificazione imprenditoriale spendibile in attività analoghe future, anche fuori zona, o in settori diversi;
- ✓ evoluzione dei principali settori produttivi coinvolti:
 - fornitura di materiali locali;
 - nolo di macchinari;

- prestazioni imprenditoriali specialistiche in subappalto;
- produzione di componenti e manufatti prefabbricati, ecc;
- ✓ domanda di servizi e di consumi generata dalla ricaduta occupazionale con potenziamento delle esistenti infrastrutture e sviluppo di nuove attrezzature:
 - alloggi per maestranze e tecnici fuori sede e loro familiari;
 - ristorazione;
 - ricreazione;
 - commercio al minimo di generi di prima necessità, ecc.

Tali benefici, sono da intendersi legati non al solo periodo della costruzione e né ai soli confini del territorio comunale. Durante la fase di esercizio dell'impianto ci saranno opportunità di lavoro nell'ambito del monitoraggio, telecontrollo e manutenzione, svolte da ditte che spesso si servono a loro volta di personale locale.

Più nello specifico l'occupazione nel settore agro-fotovoltaico è associata alle seguenti tipologie di attività:

Sviluppo

- a) scouting, anemometria, anemologia, ingegneria di progetto, studi ed analisi monitoraggi, carteggi progettuali, iter autorizzativo, ecc.;
- b) consulenza specialistica (rilievi piano altimetrici, carotaggi, ecc.);
- c) consulenze specialistiche locali (agronomi, geologi, cartografi, ecc.);
- d) consulenze specialistiche naturalistiche (biologi, naturalisti, ornitologi, idrologi etc);
- e) consulenze legali locali (contratti acquisto terreni, preliminari, ecc.);
- f) rogiti notarili (contratti, atti di servitù, cessioni, ecc.).

Finanziamento

- a) società di ingegneria, periti (due diligence tecnica);
- b) studi legali, periti (due diligence legale e amministrativa);
- c) consulenti assicurativi, periti (due diligence assicurativa);
- d) istituzioni bancarie per il finanziamento.

Costruzione

- a) fotovoltaico (moduli, inverter, quadri di stringa, quadri di parallelo, strutture, impianto di terra);

- b) automazione di controllo e gestione, sistema trasmissione dati, sistemi remoto;
- c) apparecchiature elettromeccaniche (cavi elettrici, connessione alla rete, quadri trasformatori MT/bT, ecc.);
- d) realizzazione fasce arboree ed interventi di mitigazione ambientale;
- e) costruzione della rete di monitoraggio;
- f) opere civili per strade di impianto, adeguamento viabilità, piazzole sottostazioni elettriche e connessione con rete elettrica nazionale, scavi interrati, rilievi, livellamenti, ripristini ambientali, ecc..

Gestione/manutenzione

- a) impianto fotovoltaico (ordinaria e straordinaria manutenzione);
- b) sottostazione elettrica (ordinaria e straordinaria manutenzione);
- c) monitoraggio (elettrico, ambientale, videosorveglianza);
- d) attività di gestione della componente agricola;
- e) attività legate all'ovinicoltura e all'apicoltura, e conseguente valorizzazione dei prodotti agricoli;
- f) attività amministrativa di gestione dell'impianto fotovoltaico e della componente agricola;
- g) eventuale attività di trading di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

A tali addetti si aggiungono 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 agrivoltaico, pari a circa il doppio rispetto a quello diretto che verrà meglio dettagliato nei paragrafi seguenti.

2.1. Fase di scouting, screening e progettazione definitiva

La progettazione definitiva 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 6 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 DEFINITIVA 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 un'ulteriore ricaduta socio occupazionale, di tipo indiretto, è determinata già da questa fase e per tutta la vita utile dell'impianto, anche dai contratti di locazione o diritto di superficie sottoscritti con i proprietari dei fondi che generano ricadute economiche positive sul territorio.

2.2. Progettazione esecutiva e Fase di cantiere

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 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 per 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.

Si prevede quindi un significativo impiego di personale, a partire dalle fasi di progettazione esecutiva fino all'entrata in esercizio dell'impianto: tecnici qualificati per la progettazione esecutiva ed analisi preliminari di campo, personale per le attività di acquisti ed appalti, manager ed ingegneri per la

gestione del progetto, supervisione e direzione lavori, esperti in materia di sicurezza, tecnici qualificati per lavori civili, meccanici ed elettrici (operai edili come muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra, ecc.; elettricisti generici e specializzati).

Nella successiva tabella si stima, in via cautelativa per le diverse tipologie di attività da svolgere, un'occupazione temporanea pari alle seguenti unità lavorative complessive. La tabella include anche il personale impiegato per la realizzazione delle opere di connessione.

FASE DI CANTIERE Occupazione Temporanea (durata stimata circa 15 mesi)	Impianto Fotovoltaico e Dorsali MT	Impianto di Utenza	Impianto di Rete	SOMMANO
Progettazione esecutiva ed analisi di campo	2	1	2	5
Acquisti ed appalti	2	1	2	5
Project Management, Direzione Lavori	2	1	2	5
Sicurezza	1	1	1	3
Lavori civili	9	3	5	17
Lavori meccanici	12	3	6	21
Lavori elettrici	12	2	5	19
SOMMANO	40	12	23	75

La durata di un cantiere fotovoltaico del tipo simile a quello in progetto si può stimare in circa 36 settimane e si può consultare il cronoprogramma per la sua completa esecuzione fino alla messa in esercizio dell'impianto.

La realizzazione di tutte le opere necessarie alla funzionalità dell'impianto 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. Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico l'impiego di manodopera interesserà principalmente le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Nella successiva tabella si stima, in via cautelativa per le diverse tipologie di attività da svolgere, un'occupazione permanente pari alle seguenti unità lavorative complessive.

FASE DI ESERCIZIO Occupazione Permanente (durata stimata circa 25 anni)	Impianto Fotovoltaico e Dorsali MT	Impianto di Utenza	SOMMANO
Monitoraggio da remoto	2	1	3
Lavaggio moduli	4	-	4
Controllo e manutenzione opere civili e meccaniche	3	1	4
Verifiche elettriche	3	1	4
SOMMANO	12	3	15

2.4. Fase di dismissione

La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 25-30 anni. Al termine di detto periodo è previsto alternativamente, lo smantellamento delle strutture ed il recupero del sito che potrà essere completamente ripristinato nelle condizioni iniziali ante-operam, o in alternativa il revamping dell'impianto. Nel primo caso le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture, nonché il recupero e lo smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguite applicando le migliori e le più evolute metodologie di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

- Smontaggio e smaltimento dei pannelli,
- Smontaggio e smaltimento delle strutture metalliche di supporto;
- Rimozione dei pali di fondazione in acciaio;
- Sfilamento dei cavi elettrici;
- Demolizione delle cabine elettriche e smaltimento del materiale di risulta;
- Smantellamento della recinzione perimetrale, dell'impianto di illuminazione e videosorveglianza e relativo smaltimento.
- Smantellamento della viabilità interna e smaltimento del materiale di risulta;
- Ripristino aree dismesse con aratura del terreno e parziale sostituzione.

Tutte queste fasi prevedono un significativo impiego di personale: tecnici qualificati, personale per le attività di appalti, manager ed ingegneri per la gestione del progetto di dismissione, supervisione e direzione lavori, esperti in materia di sicurezza, tecnici qualificati per lavori civili, meccanici ed elettrici.

Nella successiva tabella si stima, in via cautelativa per le diverse tipologie di attività da svolgere, un'occupazione temporanea pari alle seguenti unità lavorative complessive.

FASE DI DISMISSIONE Occupazione Temporanea (durata stimata circa 10 mesi)	Impianto Fotovoltaico e Dorsali MT	Impianto di Utenza	SOMMANO
Appalti	2	1	3
Project Management, Direzione Lavori	1	1	2
Sicurezza	1	1	2
Lavori di demolizione civili	11	2	13
Lavori smontaggio strutture metalliche	13	2	15
Lavori rimozione apparecchiature elettriche	13	2	15
SOMMANO	41	9	50

La durata di un cantiere relativo alla fase di dismissione del tipo simile a quello in progetto si può stimare in circa 20 settimane e si può consultare il piano di dismissione per la sua completa esecuzione fino al ripristino delle aree nelle condizioni iniziali ante-operam.

2.5. Attività agrozootecnica e forestale

L'area asservita al progetto dell'impianto agrivoltaico presenta un'estensione complessiva di circa 57,5 Ha e si possono individuare due lotti d'impianto che si sviluppano in maniera pressoché uniforme. L'impianto sarà contenuto all'interno di un'area recintata di circa 47 Ha con un'area complessiva di insidenza dei moduli fotovoltaici dell'impianto (area sottesa dal singolo modulo in posizione orizzontale) pari a circa pari a circa 16 Ha. La restante superficie di pertinenza al progetto di circa 41,5 Ha sarà utilizzata in parte per la realizzazione di opere di valorizzazione agricola ed in parte per opere di mitigazione ambientale.

2.5.1 Coltivazione di brassicacee (Cavolo broccolo)

Per le caratteristiche pedoclimatiche della superficie di progetto si ritiene opportuno edificare una coltivazione di brassicacee, come il Cavolo broccolo, e per la sua produzione si utilizzeranno principalmente le aree interne ai filari dei tracker, circa 39 ha totali.

Nella successiva tabella si stima, in via cautelativa per le diverse tipologie di attività da svolgere, un'occupazione temporanea pari alle seguenti unità lavorative complessive.

Figura professionale	FASE DI CANTIERE Occupazione Temporanea	Ore di lavoro	N. occupati
Specialista Agronomo	operazioni preliminari di fattibilità	24h	2

Per la messa in coltura del cavolo broccolo si prevedono delle lavorazioni superficiali del terreno con un'aratura, eventualmente con contestuale interrimento di letame, e successiva sarchiatura. Il ciclo colturale prevede la semina estiva e la raccolta autunno-invernale, ma le produzioni migliori si ottengono trapiantando piantine ben sviluppate allo stadio di 4-5 foglie vere; rispetto alla semina diretta, il trapianto permette la riduzione del ciclo colturale, una maggiore uniformità e un conseguente risparmio di acqua colturale.

Il Cavolo broccolo viene raccolto dopo circa 60 giorni dal trapianto nelle cultivar precoci, e dopo 100/120 giorni per quelle tardive, quando l'infiorescenza principale ha superato il diametro di 10cm e comunque prima che cominci ad allentarsi o i singoli fiori ad evidenziarsi.

La raccolta del cavolfiore e del cavolo broccolo, generalmente, si effettua a mano, talvolta con l'ausilio di macchine agevolatrici, ed essa si completa in 2-3 interventi, a seconda della contemporaneità di produzione delle infiorescenze.

Nella successiva tabella si stima, in via cautelativa per le diverse tipologie di attività da svolgere relative alla coltivazione annuale del cavolo broccolo, un'occupazione permanente pari alle seguenti unità lavorative complessive.

Figura professionale	FASE DI CANTIERE Occupazione Permanente	Ore di lavoro	N. occupati
Trattorista	preparazione del terreno	50h/anno	3
Trattorista e Operaio agricolo	realizzazione impianto irrigazione a goccia	42h/anno	3
	trapianto	48h/anno	6
Agronomo, Trattorista e Operaio agricolo	gestione fitosanitaria	60h/anno	3
Trattorista e Operaio agricolo	raccolta manuale	240h/anno	10
SOMMANO			25

2.5.2 Coltivazione di piante nettariifere e mellifere (*Phacelia tanacetifolia*, *Hypericum patulum*, *Calendula officinalis*, *Erica brugo*, *Echinacea purpurea*)

Per creare le condizioni ambientali idonee per l'allevamento di api stanziale, si prevede la coltivazione di piante nettariifere e mellifere, e si utilizzeranno alcune aree libere dalle strutture, circa 2,5 ha.

Per la realizzazione delle essenze mellifere si procederà con la preparazione del terreno, come per la coltura orticola e per la fascia di mitigazione, ovvero rippatura, aratura, fresatura, e successivamente si procederà alla semina con semente in miscuglio in dose di 1,5 kg/ha.

Le uniche cure colturali consisteranno nello sfalcio delle piante, subito dopo la fioritura, e l'interramento dei residui colturali.

Nella successiva tabella si stima, in via cautelativa per le diverse tipologie di attività da svolgere relative alla coltivazione delle essenze mellifere, un'occupazione permanente pari alle seguenti unità lavorative complessive.

Figura professionale	FASE DI CANTIERE Occupazione Permanente	Ore di lavoro	N. occupati
Trattorista	preparazione del terreno	12h/anno	2
	semina	6h/anno	1
	sfalcio	8h/anno	1
SOMMANO			4

2.5.3 Apicoltura

Come detto in precedenza, la messa a coltura di piante nettariifere e mellifere, crea le condizioni ambientali idonee ed ideali affinché l'apicoltura possa essere considerata una attività "zootecnica" economicamente sostenibile.

Nella successiva tabella si stima, in via cautelativa per le diverse tipologie di attività da svolgere relative alla gestione delle arnie, un'occupazione permanente pari alle seguenti unità lavorative complessive.

Figura professionale	FASE DI ESERCIZIO Occupazione Permanente	Ore di lavoro	N. occupati
Apicoltore	posizionamento arnie	50h	2
	gestione arnie	67gg/anno	
	raccolta miele	50h/anno	

Per l'area di progetto è ipotizzabile un carico di 10 arnie per lotto.

Si considera che l'apicoltore visiti l'apiario ogni 5 giorni nel periodo che va dal 1 Marzo al 1 Ottobre ed in inverno ogni 10 gg. Quindi il totale delle giornate minime di spostamento sarà di 67 gg.

Nella gestione delle arnie è prevista l'alimentazione delle api soprattutto in inverno ed il trattamento antiparassitario invernale con acido ossalico ed estivo con acido formico per combattere la Varroa. La durata di un'arnia è di circa 5 anni; perciò, considerando la durata media dell'impianto agrivoltaico di 25 anni, saranno effettuate cinque reintegrazioni.

2.5.4 Impianto arboreo di olivo (*Cultivar Coratina, Leccina*)

Il progetto agricolo prevede la gestione dell'oliveto, già presente e in produzione, sito nell'area esterna ed adiacente alla recinzione del lotto 2, di estensione pari a circa 5,7 ha, con piante in prevalenza di *Cultivar Coratina* e *Leccina*, e sarà coltivato senza soluzione di continuità per la produzione di olive da trasformare in olio di oliva evo bio.

Nella successiva tabella si stima, in via cautelativa per le diverse tipologie di attività da svolgere relative alla gestione agricola dell'impianto di oliveto, un'occupazione permanente pari alle seguenti unità lavorative complessive.

Figura professionale	FASE DI ESERCIZIO Occupazione Permanente	Ore di lavoro	N. occupati
Agronomo	gestione fitosanitaria	8h/anno	2
Trattorista e Operaio agricolo	lavorazioni terreno	64h/anno	4
	potatura e trattamenti	56h/anno	12
	raccolta	32h/anno	6
SOMMANO			24

2.5.5 Opere di mitigazione ambientale

Le opere di mitigazione ambientale fanno parte di quello che è l'iter progettuale per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ed assumono una rilevanza importante, assieme alle opere di valorizzazione agricola, per la conservazione e la tutela dell'ambiente naturale di particolare pregio che caratterizza l'area. In base a quanto riscontrato sul PAI dell'Autorità di Bacino l'area di progetto

non presenta alcuna interferenza con le aree identificate come Pericolosità e Rischio geomorfologico.

Per aumentare il valore naturalistico e la resilienza dell'area si prevede la realizzazione di una fascia arborea ecotonale composta da:

- una siepe mista a filare singolo lungo il perimetro esterno dell'impianto, con piantine disposte a distanza di 1m l'una dall'altra; la scelta delle specie arboree da utilizzare è ricaduta sul Prugnolo e sulla Rosa canina;
- una siepe a doppia fila sfasata composta da alberi di mandorlo, un totale di 6.209 piante, disposte lungo la singola fila a distanza di 5m l'una dall'altra; la scelta della specie arborea da utilizzare è ricaduta sulla varietà Filippo Ceo, chiamata anche mandorla di Toritto, e si tratta di un mandorlo a frutto dolce.

La superficie interessata dalla fascia di mitigazione è l'intero perimetro di recinzione (4.710 ml) per una larghezza di 10 m; essa ha come obiettivo la mitigazione dell'impianto, ma anche costituire rifugio per la fauna locale, per non intralciare con la biodiversità del sito.

La sua realizzazione ha finalità climatico-ambientali (assorbimento CO₂), protettive (difesa idrogeologica) e paesaggistiche (alimento e rifugio per l'avifauna in particolare).

2.5.5.1 Impianto arboreo perimetrale di mandorlo (*Filippo Ceo*)

La scelta della specie arborea da utilizzare è ricaduta sul mandorlo, in virtù delle condizioni pedoclimatiche dell'areale e in riferimento ad un sistema di allevamento tradizionale, non intensivo. La superficie netta che sarà investita a mandorleto è pari a circa 3,7 ha, dove gli alberi saranno collocati su due file distanti 3 m e sulla stessa fila 5 m, per un totale di 6.209 piante; la scelta della specie arborea da utilizzare è ricaduta sulla varietà *Filippo Ceo*, chiamata anche mandorla di Toritto, e si tratta di un mandorlo a frutto dolce.

Nella successiva tabella si stima, in via cautelativa per le diverse tipologie di attività da svolgere relative alla edificazione del mandorleto, un'occupazione temporanea pari alle seguenti unità lavorative complessive.

Figura professionale	FASE DI CANTIERE Occupazione Temporanea	Ore di lavoro	N. occupati
Specialisti: Agronomo e Geometra	operazioni preliminari di fattibilità	30h	2
	operazioni preliminari del terreno	24h	
Trattorista	lavorazioni di preparazione del terreno	30h	2
Trattorista e Operaio agricolo	realizzazione impianto irrigazione	42h	3
	messa a dimora piantine	50h	4
SOMMANO			11

Per la messa in coltura del mandorleto si prevedono delle lavorazioni di preparazione del terreno come rippatura, aratura e fresatura, e la realizzazione di un impianto irriguo con ala gocciolante. Prima di collocare le piantine nelle buche è preferibile effettuare una concimazione di fondo con concime organico.

Dal secondo anno in poi le lavorazioni annuali previste sono: fresatura, erpicatura, interventi fitosanitari, concimazione e potatura.

Nella successiva tabella si stima, in via cautelativa per le diverse tipologie di attività da svolgere relative alla gestione agricola dell'impianto di mandorlo, un'occupazione permanente pari alle seguenti unità lavorative complessive.

Figura professionale	FASE DI ESERCIZIO Occupazione Permanente	Ore di lavoro	N. occupati
Agronomo	gestione fitosanitaria	8h/anno	1
Trattorista e Operaio agricolo	gestione agricola	64h/anno	4
	potatura e trattamenti	42h/anno	12
	raccolta	24h/anno	12

SOMMANO	29
----------------	-----------

2.5.5.2 Impianto arbustivo perimetrale

La superficie complessiva su cui è prevista la collocazione della siepe perimetrale è pari a circa 1 ha. Gli arbusti saranno collocati a ridosso della recinzione, 1 m di distanza sia dalla recinzione che tra le piante stesse, per un totale di 4.710 piante. Così facendo si raggiungerebbe l'obiettivo, nel giro di 3-4 anni, di creare una barriera verde fitta e diversificata anche nelle tonalità di colori.

Le specie arbustive che saranno utilizzate sono le seguenti:

- Prugnolo (*Prunus spinosa* L.),
- Rosa selvatica (*Rosa canina* L.).

Nella successiva tabella si stima, in via cautelativa per le diverse tipologie di attività da svolgere relative alla realizzazione della siepe perimetrale, un'occupazione temporanea pari alle seguenti unità lavorative complessive.

Figura professionale	FASE DI CANTIERE Occupazione Temporanea	Ore di lavoro	N. occupati
Operaio forestale	Messa a dimora di piantine in terreno comunque lavorato, compreso il trasporto e la distribuzione delle stesse nel cantiere ed ogni onere per apertura e riempimento buchette, squadratura terreno, ecc., esclusa la fornitura delle piantine. PIANTE CON PANE DI TERRA ALLEVATE IN CONTENITORE	36h	5
	Concimazione di fondo con concimi minerali e/o organici	8h	

Nella successiva tabella invece si stima, in via cautelativa per le diverse tipologie di attività da svolgere relative alle cure colturali della siepe perimetrale, un'occupazione permanente pari alle seguenti unità lavorative complessive.

Figura professionale	FASE DI ESERCIZIO Occupazione Permanente	Ore di lavoro	N. occupati
Operaio forestale	Cure colturali al rimboschimento su terreno lavorato andantemente a strisce, consistenti in lavori di diserbo, sarchiature, rincalzature delle piantine ed eventuali necessarie ceduzioni (in caso di latifoglie), eseguite a mano e limitatamente all'area di incidenza della pianta, per una superficie non inferiore a mq.1	20h/anno	5
Operaio agricolo	Irrigazione di soccorso e/o trattamento fitosanitario	30h/anno	2
SOMMANO			7

2.5.6 Fase di dismissione attività agrozootecnica e forestale

Alla fine della vita dell'impianto si potrà decidere se continuare ad esercitare l'attività agricola così come oramai consolidata durante la fase di vita dell'impianto (minimo 25 anni). Qualora invece si procederà ad una rimozione della fascia arborea realizzata e delle attività agrozootecniche, nella successiva tabella si stima, in via cautelativa per le diverse tipologie di attività da svolgere, un'occupazione temporanea pari alle seguenti unità lavorative complessive.

Figura professionale	FASE DI CANTIERE Occupazione Temporanea	Ore di lavoro	N. occupati
Agronomo	operazioni preliminari di fattibilità	10h	2
Apicoltore	spostamento definitivo arnie	16h	2
Trattorista e Operaio agricolo	rimozione impianti irrigazione	40h	4
	rimozione mandorlo	64h	5
Operaio forestale	rimozione siepe perimetrale	40h	5
Trattorista	ripristino con aratura	75h	2
SOMMANO			20

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).

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

		Tipologia occupazionale	N. Occupati
	SCOUTING e PROGETTAZIONE DEFINITIVA	Temporanea	16
IMPIANTO FOTOVOLTAICO	PROGETTAZIONE ESECUTIVA e FASE DI CANTIERE	Temporanea	75
	FASE DI ESERCIZIO	Indeterminata	15
	FASE DI DISMISSIONE	Temporanea	50
ATTIVITÀ AGROZOOTECNICA E FORESTALE	FASE DI CANTIERE	Temporanea	18
	FASE DI ESERCIZIO	Indeterminata	91
	FASE DI DISMISSIONE	Temporanea	20
SOMMANO			285

IL TECNICO

Ing. Donato Forgiione

