

REGIONE BASILICATA



PROVINCIA DI MATERA



COMUNI DI MONTALBANO
JONICO



Denominazione impianto:

VALLE STRADELLA

Ubicazione:

Comune di Montalbano Jonico (MT)
Località "Valle Stradella"

Fogli: 1

Particelle: varie

PROGETTO DEFINITIVO

per la realizzazione di un impianto agrivoltaico da ubicare in agro del comune di Montalbano Jonico (MT) in località "Valle Stradella", potenza nominale pari a 19,4753 MW in DC e potenza in immissione pari a 19,4753 MW in AC, e delle relative opere di connessione alla RTN ricadente nei comuni di Montalbano Jonico (MT) e Craco (MT).

PROPONENTE

**HELIOS RAB 1
S.R.L.**

HELIOS RAB 1 S.R.L.

Milano (MI) Via Alessandro Manzoni n.41 - CAP 20121
Partita IVA: 12573140964
Indirizzo PEC: heliosrab@pec.it

ELABORATO

Relazione sulle ricadute socio occupazionali

Tav. n°

A.17

Scala

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
	Rev 0	Luglio 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 Nassiriya n. 179
70022 Altamura (BA)
P. IVA 07816120724
PEC: grmgroupsrl@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

IL TECNICO

Dott. Ingegnere NICOLA INCAMPO
Altamura BA-70022
P.IVA 08150200723
Ordine Ingegneri di Bari n°6280
PEC: nicola.incampo6280@pec.ordingbari



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	9
2. STIMA SULLE RICADUTE SOCIO OCCUPAZIONALI	10
2.1. FASE DI SCOUTING, SCREENING E PROGETTAZIONE DEFINITIVA	12
2.2. PROGETTAZIONE ESECUTIVA E FASE DI CANTIERE	14
2.3. FASE DI ESERCIZIO	15
2.4. FASE DI DISMISSIONE	16
2.5. ATTIVITÀ AGROZOOTECNICA E FORESTALE	17
2.5.1 COLTIVAZIONE PRATO PERMANENTE POLIFITA DI LEGUMINOSE E GRAMINACEA (ERBA MEDICA, SULLA, TRIFOGLIO SOTTERRANEO, LOGLIO PERENNE)	18
2.5.2 OVINICOLTURA	19
2.5.3 APICOLTURA	20
2.5.4 OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	22
2.5.5 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 di potenza nominale pari a **19,4753 MWp** in DC integrato, identificato dal codice di rintracciabilità 202200514, da realizzare in località "Valle Stradella" in agro di Montalbano Jonico in provincia di Matera.

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 progetto in esame è proposto dalla società:

HELIOS RAB 1 S.R.L.

HELIOS RAB 1 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni n. 41, Milano (MI) 20121

P.IVA 12573140964

PEC: heliosrab@pec.it

Relazione sulle ricadute socio-occupazionali

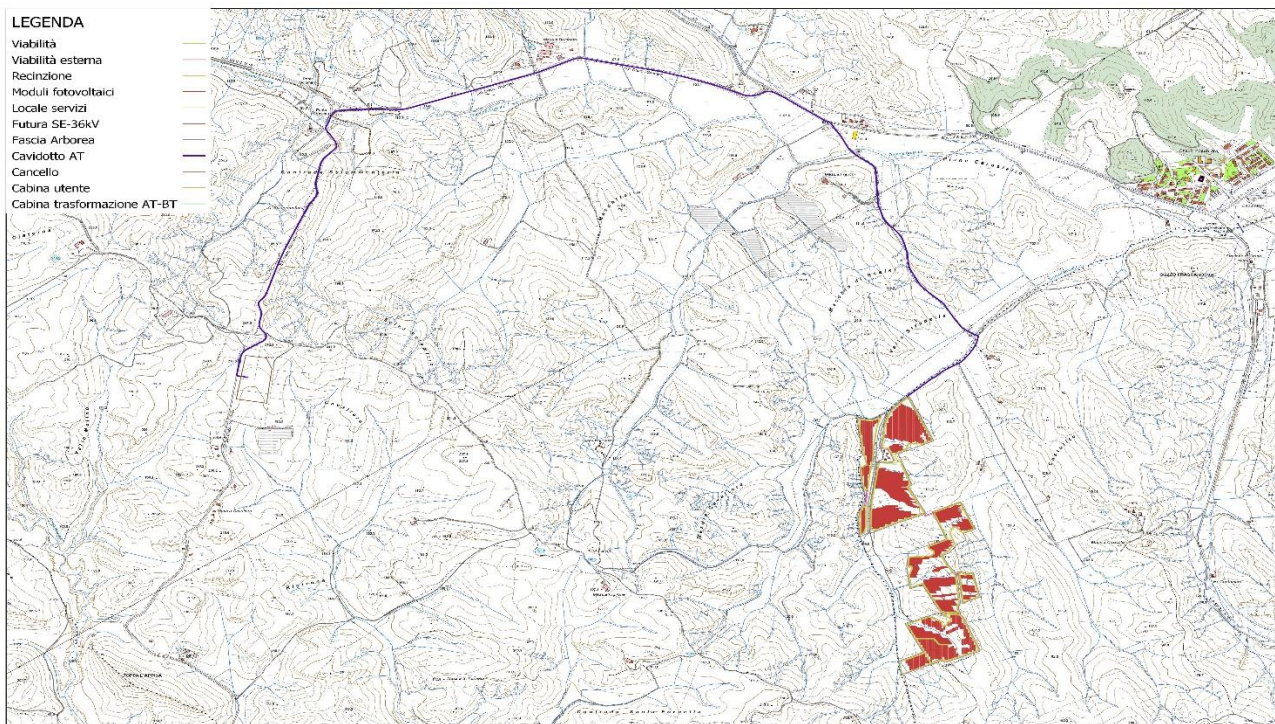


Foto 1 – Inquadramento dell'area di progetto su CTR.

Il generatore dell'impianto agrivoltaico sarà composto da **27430** moduli fotovoltaici in silicio monocristallino da 710 Wp per una potenza di picco complessiva di **19,4753 MWp**. L'intero campo agrivoltaico verrà suddiviso in **9** sottocampi di livello I. Ciascun sottocampo verrà poi suddiviso in ulteriori sottocampi di livello II costituiti dagli inverter di campo a cui affluiscono le stringhe costituite dalla serie di 26 moduli.

L'intero campo agrivoltaico sarà quindi costituito da **1055** stringhe da 26 moduli suddivise per i 9 sottocampi nel modo seguente:

- Sottocampo 1: n. 189 stringhe
- Sottocampo 2: n. 111 stringhe
- Sottocampo 3: n. 109 stringhe
- Sottocampo 4: n. 104 stringhe
- Sottocampo 5: n. 118 stringhe
- Sottocampo 6: n. 118 stringhe
- Sottocampo 7: n. 99 stringhe
- Sottocampo 8: n. 97 stringhe
- Sottocampo 9: n. 110 stringhe

Gli inverter di campo, che raccolgono le stringhe in numero variabile compreso tra 6 e 9, sono distribuiti all'interno dei 9 sottocampi, nel modo seguente:

- Sottocampo 1: n. 24 Inverter di campo
- Sottocampo 2: n. 14 Inverter di campo
- Sottocampo 3: n. 14 Inverter di campo
- Sottocampo 4: n. 13 Inverter di campo
- Sottocampo 5: n. 15 Inverter di campo
- Sottocampo 6: n. 15 Inverter di campo
- Sottocampo 7: n. 13 Inverter di campo
- Sottocampo 8: n. 13 Inverter di campo
- Sottocampo 9: n. 14 Inverter di campo

Per un totale di **135** Inverter di campo.

Ciascuno dei 9 sottocampi infine è dotato di Power Station con all'interno un quadro di parallelo degli inverter di campo, un trasformatore elevatore BT/AT per l'innalzamento della tensione fino al valore di 36 kV e quadro AT. La potenza del trasformatore varia a seconda della potenza del singolo sottocampo

La rete interna AT è composta da 1 **anello** che raccorda tutte e 9 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 AT, 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 **202200514**).

Per un maggiore dettaglio si rimanda alla relazione tecnica dell'impianto elettrico, allo schema elettrico unifilare nonché al layout Campi e sottocampi, ed alle tabelle Cavi e Quadri-inverter.

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.

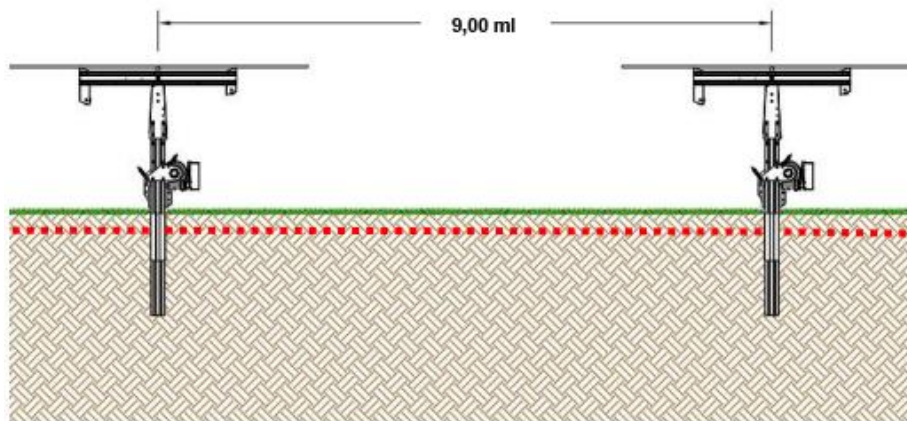
Nel layout dell'impianto si è optato per il perfetto allineamento di tutti i tracker di ogni fila, andando a distanziare le file in maniera opportuna; in tal modo è stato possibile riutilizzare la maggior quantità di terreno a fini agricoli senza produrre un aumento globale della superficie occupata 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 20 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/AT, 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	7	3	6	16
Lavori meccanici	10	3	8	21
Lavori elettrici	8	2	5	15
SOMMANO	32	12	26	70

La durata di un cantiere fotovoltaico del tipo simile a quello in progetto si può stimare in circa 22 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	3	-	3
Controllo e manutenzione opere civili e meccaniche	2	1	3
Verifiche elettriche	2	1	3
SOMMANO	9	3	12

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	2	2	4
Lavori smontaggio strutture metalliche	6	2	8
Lavori rimozione apparecchiature elettriche	5	2	7
SOMMANO	17	9	26

La durata di un cantiere relativo alla fase di dismissione del tipo simile a quello in progetto si può stimare in circa 10 mesi 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 una estensione complessiva catastale di circa 39 Ha ed è costituita da un unico corpo irregolare. L'impianto sarà contenuto all'interno di un'area recintata di circa 25 Ha con un'area complessiva di insidenza dei moduli fotovoltaici dell'impianto (area sottesa dal singolo modulo in posizione orizzontale) pari a circa 9 Ha. La restante superficie di pertinenza al progetto di circa 30 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 prato permanente polifita di leguminose e graminacea (Erba medica, Sulla, Trifoglio sotterraneo, Loglio perenne)

Per le caratteristiche pedoclimatiche della superficie di progetto si ritiene opportuno edificare un prato permanente polifita di leguminose e graminacea. La superficie considerata per la realizzazione di prato permanente stabile viene suddivisa in area di insidenza dei moduli fotovoltaici dell'impianto che risulta essere pari ad Ha 9.11.15 ed area libera dai pannelli di Ha 21.46.16.

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
Specialisti: Agronomo e Geometra	operazioni preliminari di fattibilità	24h	2
	operazioni preliminari del terreno	24h	
Trattorista	preparazione del terreno	50h	2
Trattorista e Operaio agricolo	semina	42h	3
SOMMANO			7

Per la messa in coltura del prato stabile si prevedono delle lavorazioni superficiali del terreno con una prima aratura autunno-invernale, eventualmente con contestuale interrimento di letame, ed una seconda aratura verso fine inverno, con successiva fresatura per una preparazione adeguata del letto di semina. La semina è prevista a fine inverno (Febbraio – Marzo) e sarà eseguita a spaglio con idonee seminatrici. Essendo un erbaio di prato stabile non irriguo sono ipotizzabili un numero massimo di due periodi durante i quali le piante completerebbero il loro ciclo vitale. Quindi verranno effettuati 2 sfalci per la produzione di foraggio: il primo nel periodo tardo primaverile (fine Maggio normalmente), il secondo a fine Agosto – Settembre.

Per le aree di insidenza dei moduli fotovoltaici è prevista solo la messa a coltura di prato permanente monospecifico di Trifoglio sotterraneo per consentire sia il facile accesso alla manutenzione dei moduli stessi sia la brucatura del pascolo ovino di tipo vagante.

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

Figura professionale	FASE DI ESERCIZIO Occupazione Permanente	Ore di lavoro	N. occupati
Trattorista e Operaio agricolo	gestione agricola	24h/mese	2

2.5.2 Ovinicoltura

Il pascolo ovino di tipo vagante è la soluzione ecocompatibile ed economicamente sostenibile che consente di valorizzare al massimo le potenzialità agricole del parco fotovoltaico.

Nella successiva tabella si stima, in via cautelativa per le diverse tipologie di attività da svolgere relative alla realizzazione di un riparo con abbeveratoio ecocompatibile per gli animali, un'occupazione temporanea pari alle seguenti unità lavorative complessive.

Figura professionale	FASE DI CANTIERE Occupazione Temporanea	Ore di lavoro	N. occupati
Operaio agricolo	realizzazione tettoia amovibile con abbeveratoio	40h	3

Nell'area di progetto è possibile un carico complessivo annuo di animali di razza ovina al pascolo pari a 68, di cui n. 37 capi adulti di pecore da latte e n. 31 pecore da carne. L'investimento iniziale è riferibile solo all'acquisto degli animali adulti e per una gestione più agevole (non invasiva ed efficace) dell'attività di pascolo nell'area di pertinenza dell'impianto fotovoltaico, si ritiene opportuno l'utilizzo di un gregge costituito da non più di n. 60 capi, considerando che per ogni n. 20 pecore è necessario n. 1 ariete.

Si considera inoltre che l'attività di pascolo venga svolta almeno per 100 gg/anno e che l'azienda zootecnica si trovi a 20 Km dal parco fotovoltaico.

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

Figura professionale	FASE DI ESERCIZIO Occupazione Permanente	Ore di lavoro	N. occupati
Operaio zootecnico	trasporto animali	100gg/anno	2
	sorveglianza durante pascolo vagante		

2.5.3 Apicoltura

La messa a coltura del prato stabile e le caratteristiche dell'areale in cui si colloca il parco fotovoltaico, crea le condizioni ambientali idonee 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	100h	2
	gestione arnie	67gg/anno	
	raccolta miele	100h/anno	

Per l'area di progetto è ipotizzabile un carico di n. 2-3 arnie ad ettaro (numero ottimale in funzione del tipo di vegetazione), ma in base alla valutazione dei fattori limitanti risulta essere opportuno installare, almeno per il primo anno, un numero di arnie complessivo pari a 100.

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 superintensivo di mandorlo

La scelta della edificazione di un mandorleto superintensivo è dovuta alla risultanza della valutazione delle caratteristiche fisico-chimiche del suolo agrario, delle caratteristiche morfologiche e climatiche dell'area, delle caratteristiche costruttive dell'impianto fotovoltaico, della vocazione agricola dell'area e della richiesta da parte dei proprietari dei terreni, nonché imprenditori agricoli. La superficie netta che sarà investita a mandorleto è pari ad Ha 2.62.69 (area lorda incluso i tracker Ha 5.32.31). La scelta delle varietà da utilizzare fa riferimento ad un sistema di allevamento superintensivo a siepone che consente un livello di meccanizzazione adeguato.

Nella successiva tabella si stima, in via cautelativa per le diverse tipologie di attività da svolgere relative alla edificazione del mandorleto superintensivo, un'occupazione permanente 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	20h	2
Trattorista e Operaio agricolo	realizzazione impianto subirrigazione	32h	3
	messa a dimora piantine	40h	4
Operaio agricolo	potatura di trapianto	32h	4
SOMMANO			15

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 in subirrigazione con

ala gocciolante. Con la messa a dimora delle piante viene effettuata una leggera potatura di trapianto e prima di collocare le piantine nelle buche è preferibile effettuare una concimazione di fondo. Oltre la potatura di trapianto, si prevede al 1° anno la potatura di allevamento per conferire alla pianta la conformazione della chioma richiesta.

Dal secondo anno in poi le lavorazioni annuali previste sono: n. 2 arature con vibro-cult, n. 2 fresature, n. 2 trinciatura erba (diserbo meccanico), n. 1 potatura di produzione, n. 1 spollonatura, n. 2 cimature meccaniche con barre falcianti, n. 1 trinciatura materiale di risulta della potatura.

Si prevede l'utilizzo prevalente di concimi fogliari e di fitofarmaci che saranno distribuiti con adeguate pompe irroratrici. Con l'impianto superintensivo a siepone è prevista la raccolta meccanica con macchina scavallatrice nella prima decade del mese di settembre.

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	2h/anno	1
Trattorista e Operaio agricolo	preparazione terreno	64h/anno	2
	potatura e trattamenti	72h/anno	6
	raccolta	16h/anno	3
SOMMANO			12

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. Consultando la Carta Idrogeomorfologica della Basilicata si riscontra la presenza sull'area di progetto di una rete idrografica superficiale per cui non si prevede alcun

intervento; la presenza stessa del prato stabile permanente, viste le pendenze esistenti, è di per sé un ottimo intervento di mitigazione idraulica.

Nonostante quanto indicato sulla carta Idrogeomorfologica, dall'analisi dello stato dei luoghi non si riscontra la presenza di impluvi con carattere di rilevanza, ma solo avvallamenti non eccessivamente pronunciati. Per aumentare il valore naturalistico e la resilienza dell'area si prevede la realizzazione di una siepe mista a tripla fila sfasata lungo il perimetro esterno dell'impianto per una profondità di circa 7 ml. La sua realizzazione ha finalità climatico-ambientali (assorbimento CO₂), protettive (difesa idrogeologica) e paesaggistiche (alimento e rifugio per l'avifauna in particolare). Considerando che la lunghezza della recinzione perimetrale è di ml 3.899, l'area d'incidenza sarà di Ha 2.72.94 e le piante verranno disposte lungo la singola fila (tre file complessivamente) a distanza di 2 ml l'una dall'altra.

Nella successiva tabella si stima, in via cautelativa per le diverse tipologie di attività da svolgere relative alla realizzazione della fascia di mitigazione, 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 di conifere e di latifoglie in terreno lavorato, compresi l'apertura ed il riempimento delle buchette, la squadratura terreno, ecc.	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 fascia di mitigazione, un'occupazione permanente pari alle seguenti unità lavorative complessive.

Relazione sulle ricadute socio-occupazionali

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

2.5.1 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
Trattorista	ripristino con aratura	64h	2
Operaio	rimozione tettoia	10h	3
Apicoltore	spostamento definitivo arnie	16h	2
Operaio agricolo	rimozione mandorlo	50h	4
	rimozione impianto subirrigazione e ripristino area	30h	
Operaio forestale	rimozione fascia di mitigazione	72h	5
SOMMANO			18

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	70
	FASE DI ESERCIZIO	Indeterminata	12
	FASE DI DISMISSIONE	Temporanea	26
ATTIVITÀ AGROZOOTECNICA E FORESTALE	FASE DI CANTIERE	Temporanea	30
	FASE DI ESERCIZIO	Indeterminata	25
	FASE DI DISMISSIONE	Temporanea	18
		SOMMANO	197

Altamura, li 11.07.2023

Il Tecnico
Dott. Ing. Nicola Incampo

