

Comuni di Latina e Cisterna di Latina,
Provincia di Latina, Regione Lazio

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L

Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100

PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it

Impianto Agrosolare ELLO 5 PPR EXTENSION

PD01_28 - ANALISI DELLE POSSIBILI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI
ED ECONOMICHE DELL'INTERVENTO A LIVELLO LOCALE

IL TECNICO	IL PROPONENTE
<p data-bbox="86 1079 220 1111">INGEGNERE</p> <p data-bbox="86 1151 395 1272">Ingegnere Cosimo Totaro (per NRG Plus Italia S.r.l.) engineering@nrgplus.global</p> 	<p data-bbox="1031 1115 1423 1326">ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216</p>
<p data-bbox="86 1603 424 1635">RESPONSABILE TECNICO NRG+</p> <p data-bbox="86 1666 395 1787">Ingegnere Maurizio De Donno (per NRG Plus Italia S.r.l.) mdedonno@nrgplus.global</p> 	

GIUGNO 2022

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 2 di 23

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	DATI DI PROGETTO	7
2.1	DATI IDENTIFICATIVI GENERALI DEL PROGETTO	7
2.2	SITO DI INSTALLAZIONE	9
3.	ANALISI DEI BENEFICI SOCIO-ECONOMICI	9
3.1	METODOLOGIA	9
3.2	RICADUTE OCCUPAZIONALI FER	10
3.3	RICADUTE OCCUPAZIONALI SULLA REALTÀ LOCALE	11
3.4	AGROSOLARE: SINERGIA TRA I PROPRIETARI DEI TERRENI E L'OPERATORE ENERGETICO	15
3.4.1	LA COLTIVAZIONE IN "ASCIUTTO"	17
3.4.2	PRODUZIONE DI MIELE	18
3.4.3	COLTURE ARBOREE	19
4.	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	23

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 3 di 23

1. PREMESSA

La presente Relazione descrive le analisi delle possibili ricadute sociali, occupazionali ed economiche dell'intervento a livello locale in riferimento all'impianto "agrosolare" denominato "ELLO 5 PPR EXTENSION" della potenza di 19.016,64 kWp, che sorgerà in agro di Castelverde (frazione di Cisterna di Latina) e di Latina.

La Società Proponente intende realizzare tale impianto "agrosolare" ponendosi come obiettivo la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile coerentemente agli indirizzi stabiliti in ambito nazionale e internazionale volti alla riduzione delle emissioni dei gas serra ed alla promozione di un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario.

La vendita dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico sarà regolata da criteri di "market parity", ossia avrà gli stessi costi, se non più bassi, dell'energia prodotta dalle fonti tradizionali (petrolio, gas, carbone).

Ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003 l'opera, rientrante negli "impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili", autorizzata tramite procedimento unico regionale, è dichiarata di pubblica utilità, indifferibile ed urgente.

Tutta la progettazione è stata sviluppata utilizzando tecnologie ad oggi disponibili sul mercato europeo; considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tecnologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, inseguitori solari), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

Tutti i calcoli di seguito riportati e la relativa scelta di materiali, sezioni e dimensioni andranno verificati in sede di progettazione esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche sostanziali per mantenere i necessari livelli di sicurezza.

Cos'è l'agrosolare?

Gli impianti "agrosolari" o "agrivoltaici" sono sostanzialmente degli impianti fotovoltaici che consentono di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

Oltre a dare un contributo importante all'energia futura pulita, i parchi solari possono infatti fornire un rifugio per piante e animali. In contesti di

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 4 di 23

abbandono e impoverimento delle terre i parchi solari possono avere un positivo impatto sulla diversità biologica. Sebbene i progetti di costruzione comportino un temporaneo disturbo della flora e della fauna esistenti, con gli impianti agri-fotovoltaici c'è la possibilità di migliorare la qualità degli habitat per varie specie animali e vegetali e persino di crearne di nuovi. In particolare, sono stati esaminati alcuni recenti studi americani che analizzano gli impatti dell'installazione di un impianto fotovoltaico sulle capacità di rigenerazione e di sviluppo dello strato di vegetazione presente al suolo.

L'obiettivo della società Proponente è quello di rendere fattibile e realistico il binomio tra energia rinnovabile e produzione agricola e quindi di valorizzazione del terreno individuato.

I punti focali del progetto "agrosolare" sono:

- 1) Mitigazione dell'impianto fotovoltaico mediante una fascia perimetrale di oliveto intensivo.
- 2) Piantumazione di "colture in asciutto" tra i trackers.
- 3) Apicoltura.

Di seguito vengono riportate le immagini esemplificative di tali proposte:



Fig. 1 – Mitigazione dell'impianto FV

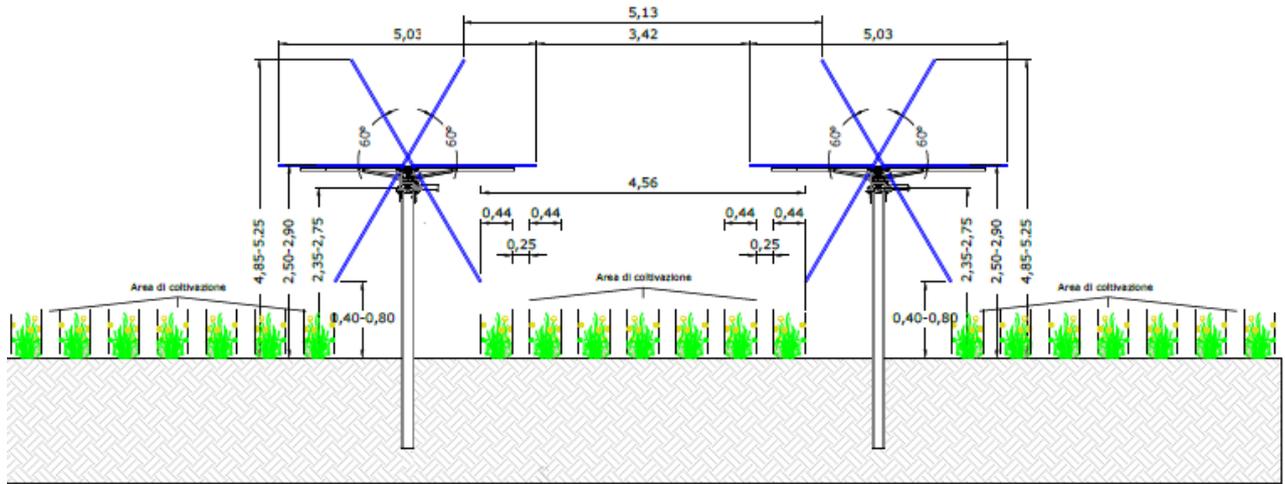


Fig. 2 – Piantumazione tra le file di tracker (vista frontale)

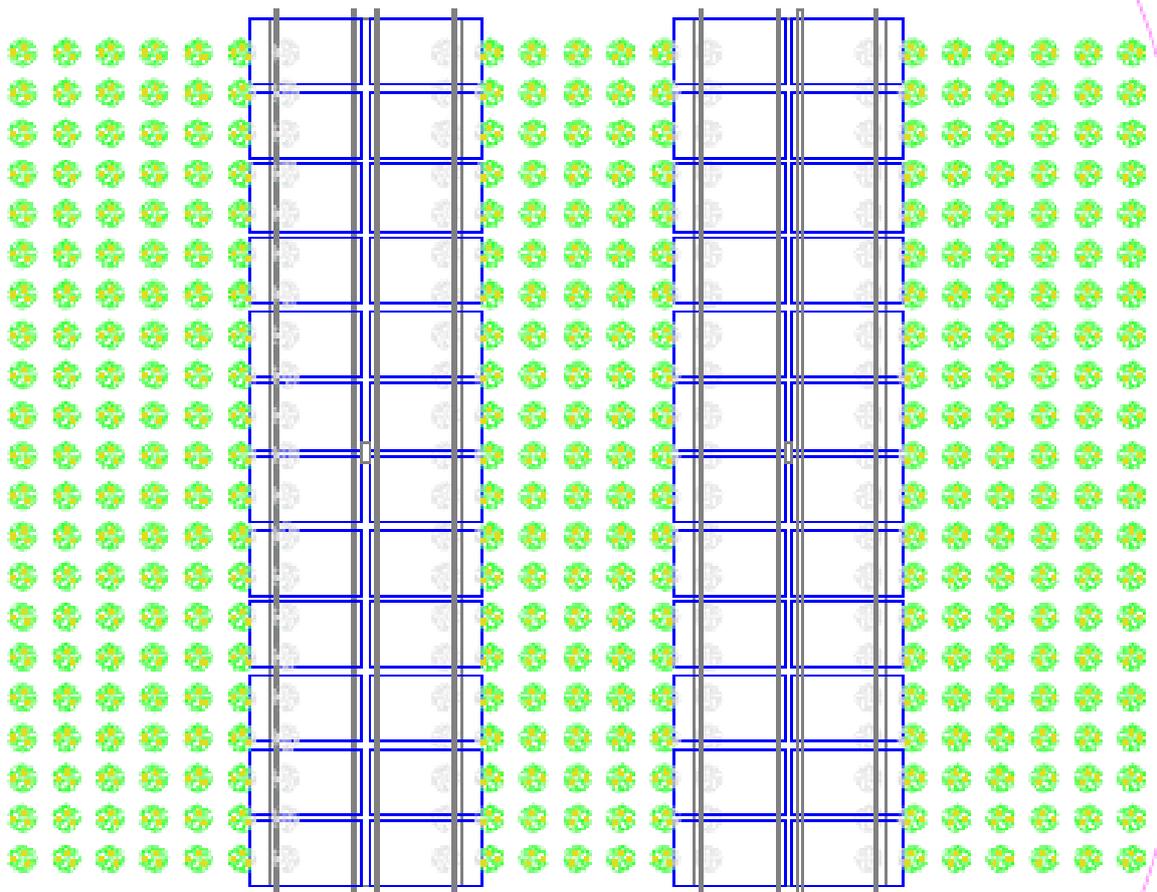


Fig. 3 – Piantumazione tra le file di tracker (vista dall'alto)

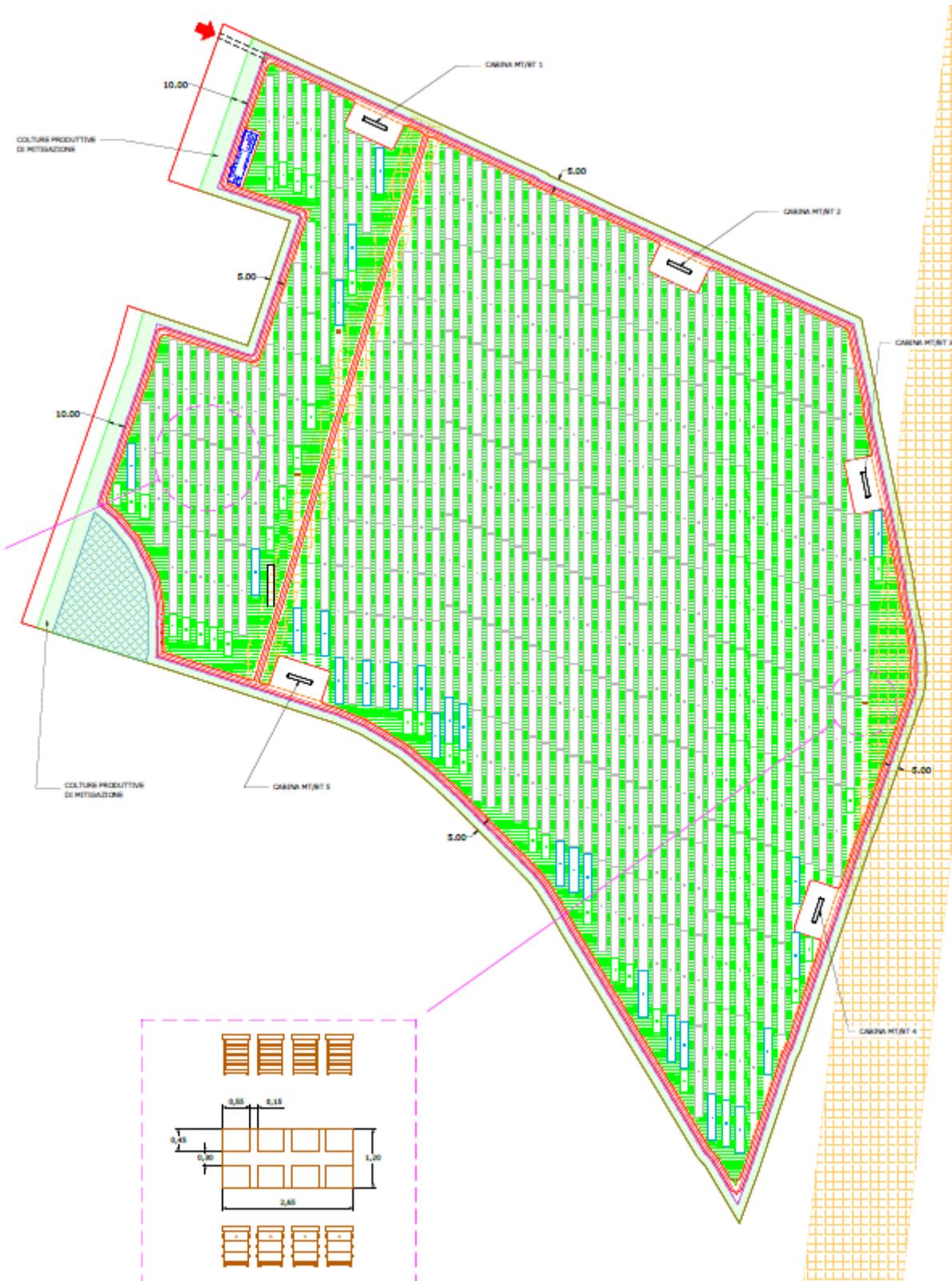


Fig. 4 – Area di impianto agrosolare

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 7 di 23



Fig. 5 – Immagini di apicoltura nell'area di impianto

2. DATI DI PROGETTO

2.1 DATI IDENTIFICATIVI GENERALI DEL PROGETTO

SITO

Ubicazione	Castelverde – Frazione di Cisterna di Latina (LT)
Uso	Terreno agricolo
Dati catastali	Part. 8, 444, 445 Foglio 24 (LATINA/B)
Inclinazione superficie	Orizzontale
Fenomeni di ombreggiamento	Assenza di ombreggiamenti rilevanti
Altitudine	30 m slm
Latitudine – Longitudine	Latitudine Nord: 41° 29' 23.534"; Longitudine Est: 12° 47' 45.542".
Dati relativi al vento	Circolare 4/7/1996
Carico neve	Circolare 4/7/1996
Condizioni ambientali speciali	NO
Tipo di intervento richiesto:	
- Nuovo impianto	SI
- Trasformazione	NO
- Ampliamento	NO

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 8 di 23

DATI TECNICI GENERALI ELETTRICI

Potenza nominale totale dell'impianto	19.016,64 kWp
Potenza nominale disponibile (immissione in rete)	16.000,00 kW
Potenza apparente	19.960,00 kVA
Produzione annua stimata	28.130 MWh
Punto di Consegna	SE RTN 380/150 kV di Latina Nucleare
Dati del collegamento elettrico di connessione	
- Descrizione della rete di collegamento	Connessione in AT
- Tensione nominale (Un)	150.000 V
- Vincoli da rispettare	Standard TERNA
Range tensione in corrente alternata in uscita al gruppo di trasformazione (cabine di trasformazione MT/BT)	30.000 V
Range tensione in corrente alternata in uscita al gruppo di conversione (inverter)	<1000 V
Range di tensione in corrente continua in ingresso al gruppo di conversione	<1500 V

DATI TECNICI GENERALI SUPERFICI

Superficie particelle catastali (disponibilità superficie)	20,40 ettari
Superficie totale sito (area recinzione)	18,40 ettari
Superficie occupata parco FV	10,20 ettari
Viabilità interna al campo:	8.500 mq
Moduli FV (superficie netta al suolo tilt a 0°):	89.917 mq
Cabinati:	407 mq
Basamenti (pali ill., videosorveglianza):	10 mq
Drenaggi:	3.018 mq
Superficie mitigazione a verde (ulivi):	~16.558 mq
Superficie non agricola (AN):	5,59 ettari
Percentuale di superficie non agricola rispetto alla superficie catastale	27%
Superficie moduli FV (superficie netta tilt a 60°):	4,5 ettari
Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)	22%

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 9 di 23

2.2 SITO DI INSTALLAZIONE

L'impianto fotovoltaico ricopre una superficie di circa 18,40 ettari; il sito ricade nei territori comunali di Castelverde (frazione di Cisterna di Latina) in direzione Sud rispetto al centro abitato, in una zona occupata da terreni agricoli, e di Latina. Il sito è raggiungibile dalla strada provinciale denominata Strada dello Scopeto.



Fig. 5 - Individuazione dell'area di intervento su foto satellitare

3. ANALISI DEI BENEFICI SOCIO-ECONOMICI

3.1 METODOLOGIA

La metodologia utilizzata per la valutazione degli obiettivi di miglioramento del sistema elettrico è basata sul confronto dei costi e dei benefici dell'investimento sostenuto per la realizzazione di nuovi impianti fotovoltaici.

L'analisi è stata svolta confrontando l'insieme dei costi stimati di realizzazione dell'opera e degli oneri di esercizio e manutenzione con

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 10 di 23

l'aggregazione dei principali benefici quantificabili e monetizzabili che si ritiene possano scaturire dall'entrata in servizio delle nuove installazioni. I benefici principali derivanti dalla realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico sono:

1. maggiore sicurezza di copertura del fabbisogno nazionale
2. minore probabilità che si verifichino episodi di energia non fornita
3. incremento di affidabilità della rete
4. maggiore disponibilità di potenza per il mercato con aumento della riserva complessiva
5. minori emissioni di CO₂ in atmosfera,
6. accelerazione della Phase Out dal carbone.

La peculiarità di un impianto fotovoltaico è che questo richiede un forte impegno di capitale iniziale e basse spese di manutenzione. Un modulo fotovoltaico mediamente nel suo ciclo di vita produrrà quasi 10 volte l'energia che è stata necessaria per produrlo, mentre nell'arco di 3 anni vengono compensate le emissioni di CO₂ prodotte per realizzarlo. Questo significa che restano mediamente altri 25 anni del suo ciclo di vita in cui questo produce energia elettrica senza emettere CO₂ (carbon free).

Va considerato anche che la vita di un generatore fotovoltaico può essere a oggi stimata intorno ai 30 anni.

Quindi, considerando l'energia stimata come produzione del primo anno, 28.130 MWh e la perdita di efficienza di 0,4% annui, nell'intero ciclo di vita si evita di immettere in atmosfera quasi 377 mila Ton. di CO₂ con un risparmio sul combustibile di 149 mila TEP (tonnellate equivalenti di petrolio) in 30 anni.

Oltre ai benefici in termini ambientali, un impianto fotovoltaico rappresenta un vero e proprio investimento economico.

3.2 RICADUTE OCCUPAZIONALI FER

Le ricadute occupazionali sono una delle maggiori voci di beneficio del bilancio.

Gli occupati sono distribuiti lungo le diverse fasi della filiera (fabbricazione di impianti e componenti, installazione e O&M) e calcolati in termini differenziali, cioè considerando solo i posti di lavoro che non esisterebbero in assenza di FER. In totale i benefici cumulati lungo la vita utile degli impianti realizzati al 2030 ammontano a 89,7 (nel caso BAU) o 94,4 (ADP) miliardi. Il beneficio maggiore delle rinnovabili in termini ambientali è il

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 11 di 23

contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂. Grazie alla capacità installata al 2030, saranno evitate in quell'anno tra 68 e 83 milioni di ton di CO₂. I benefici totali, calcolati lungo la vita utile degli impianti, sono compresi tra 107 e 131 miliardi. A questi, si aggiungono i vantaggi dovuti alle altre emissioni inquinanti evitate, 2,8-3,4 miliardi. L'analisi computa le mancate emissioni di NO₂ e SO₂, contabilizzandole in base ai valori UE-Extern.

Le rinnovabili creano anche rilevanti ricadute sul PIL, generando nuove attività economiche, sia industriali che di servizi. Il valore aggiunto generato dall'indotto in questi comparti, al netto di quanto pertinente agli occupati diretti, si divide nelle due fasi di vita degli impianti (quella di cantiere e quella di funzionamento). Si stima che mediamente gli effetti siano per il 73% legati alla fase di installazione e per il 27% a quella di esercizio e manutenzione. Nel complesso la voce nel 2011 ha contribuito con benefici tra i 27,8 e 31,7 miliardi. È stato infine considerato l'apporto che le rinnovabili possono dare alla riduzione del fuel risk. L'Italia, come è noto, dipende dalle importazioni di combustibili fossili, che sono ancora più del 60% delle fonti usate per la produzione elettrica. La voce è stata quantificata in termini di costi di hedging evitati sui combustibili sulla base delle opzioni sui futures scambiate sul NYMEX. Il beneficio totale è compreso tra 8,1 e 9,9 miliardi di euro. Tale metodo potrebbe però sottostimare la reale portata della voce, che potenzialmente potrebbe avere un impatto molto forte, soprattutto in situazioni di tensione sui prezzi di petrolio e gas.

3.3 RICADUTE OCCUPAZIONALI SULLA REALTÀ LOCALE

La realizzazione e la gestione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto comporterà delle ricadute positive sul contesto occupazionale locale.

Infatti, sia per le operazioni di cantiere che per quelle di manutenzione e gestione delle varie parti di impianto è previsto di utilizzare in larga parte, compatibilmente con la reperibilità delle professionalità necessarie, risorse locali.

In particolare, per la fase di cantiere si stima di utilizzare, compatibilmente con il quadro economico di progetto, per le varie lavorazioni le seguenti categorie professionali:

- lavori di preparazione del terreno e movimento terra: ruspisti, camionisti, gruisti, topografi, ingegneri/architetti/geometri;
- lavori civili (strade, recinzione, cabine): operai generici, operai specializzati, camionisti, carpentieri, saldatori;

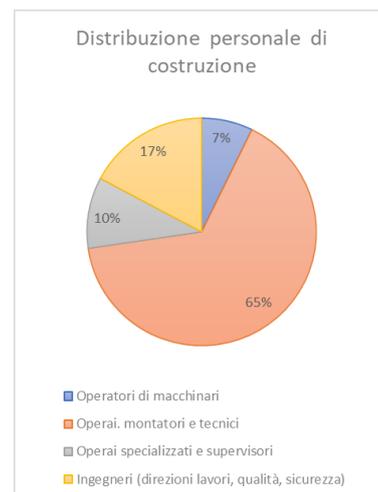
ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 12 di 23

- lavori elettrici (cavidotti, quadri, cablaggi, rete di terra, cabine, illuminazione e videosorveglianza): elettricisti, operai specializzati, camionisti, ingegneri;
- montaggio supporti pannelli: topografi, ingegneri, operai specializzati, saldatori;
- opere a verde: vivaisti, agronomi, operai generici.

I lavori di realizzazione del solo campo fotovoltaico hanno una durata prevista pari a poco più di un anno (56 settimane) e vedrà impiegati le seguenti risorse:

- un numero di risorse coinvolte pari a 81 persone
- un numero massimo di presenza in cantiere pari a circa 67 persone
- un numero medio di personale pari a 37 persone nel periodo di costruzione
- ore uomo equivalenti pari a circa 84.084 ore.

Personale di costruzione (campo fotovoltaico) coinvolto:



	Max [n.]	heq [h]	Distr. [%]
Operatori di macchinari	12	6072	7%
Operai. montatori e tecnici	52	55044	65%
Operai specializzati e supervisori	10	8492	10%
Ingegneri (direzioni lavori, qualità, sicurezza)	7	14476	17%
Totale	81	84084	100%

A questo personale vanno poi sommati i lavori delle opere di connessione (cavidotti e cabina elettrica per tutti i produttori).

Guardando i grafici dell'istogramma di costruzione del campo fotovoltaico si può capire la distribuzione in cantiere del personale coinvolto in presenza durante il periodo di costruzione.

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 13 di 23

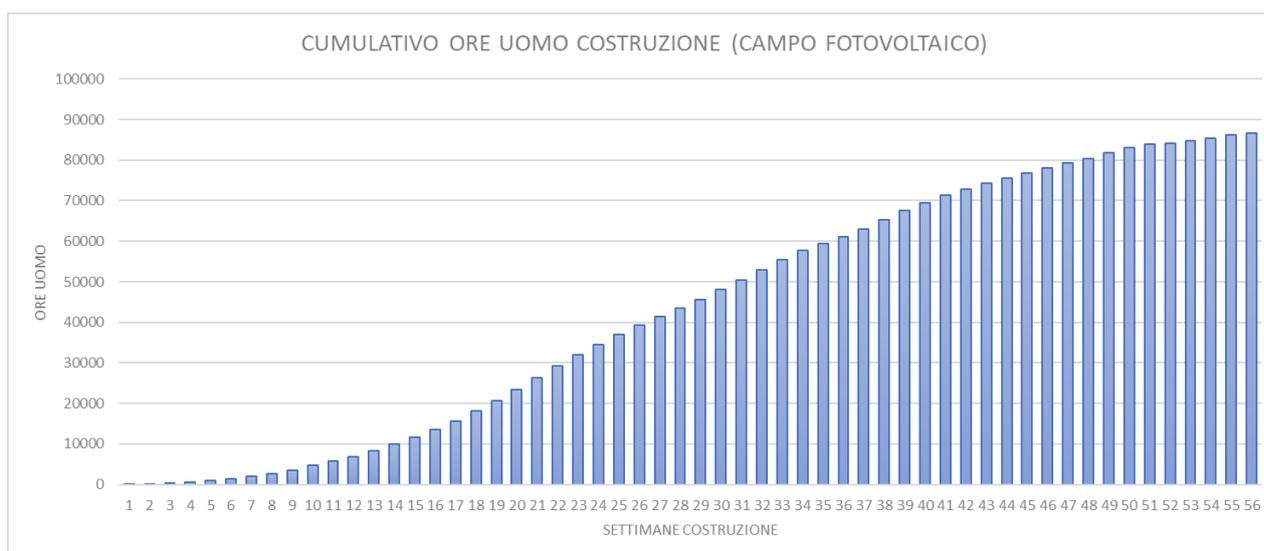
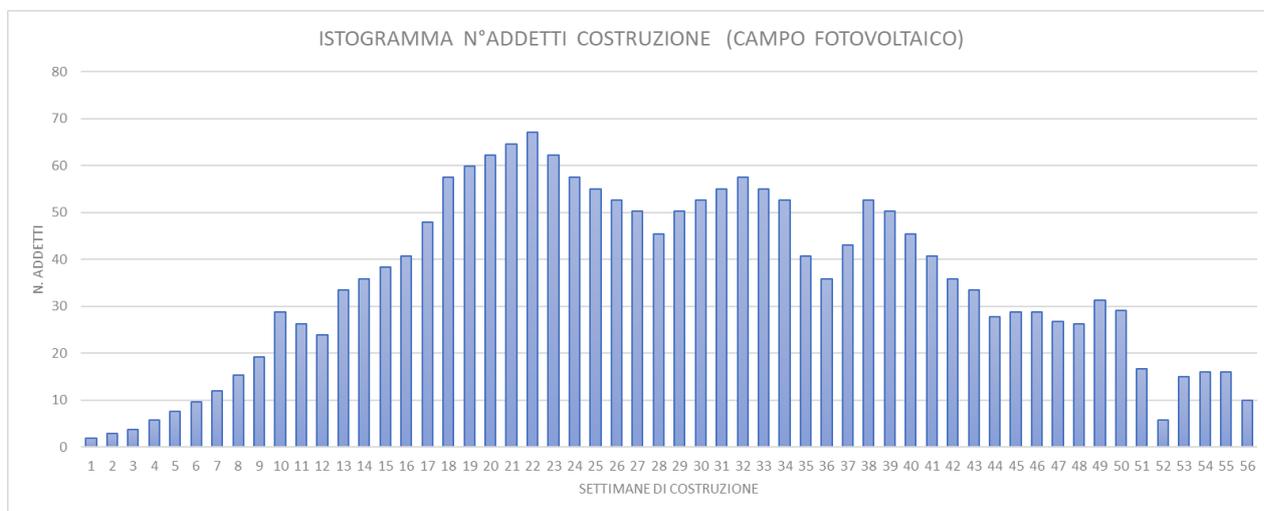


Fig. 6 – Istogramma n° addetti costruzione / cumulativo ore uomo costruzione (campo pv)

Anche l'approvvigionamento dei materiali, ad esclusione delle apparecchiature complesse quali pannelli, inverter e trasformatori, verrà effettuato per quanto possibile nel bacino commerciale locale dell'area di progetto, in particolar modo per il materiale inerte proveniente da cava per la realizzazione della viabilità del campo.

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

- Evoluzione dei principali settori produttivi coinvolti
- Fornitura di materiali locali;
- Noli di macchinari;
- Prestazioni imprenditoriali specialistiche in subappalto,
- Produzione di componenti e manufatti prefabbricati, ecc;

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 14 di 23

- 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 dei loro familiari;
- Ristorazione;
- Ricreazione;
- Commercio al minimo di generi di prima necessità, ecc.
- 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;
 - Qualificazione imprenditoriale spendibile in attività analoghe future, anche fuori zona, in settori diversi;

Tali benefici, non dovranno intendersi tutti legati al solo periodo di esecuzione dei lavori; né resteranno confinati nell'ambito dei territori dei comuni interessati, perché le esperienze professionali e tecniche maturate saranno facilmente spendibili in altro luogo e/o tempo soprattutto in virtù del crescente interesse nei confronti dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e del crescente numero di installazioni di tal genere. Successivamente, ad impianto in esercizio, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione/supervisione dell'impianto, nonché ovviamente per la sorveglianza dello stesso.

Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza.

Altre figure verranno impiegate occasionalmente a chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto, svolte da ditte che si servono di personale locale.

La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto (taglio dell'erba, sistemazione delle aree a verde ecc.).

Tenendo conto delle esperienze maturate nel settore e considerando anche gli addetti rappresentati dalle competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro progettuale a monte della realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si assume che il numero totale di addetti in fase realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto in esame sia pari a:

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 15 di 23

- 17 addetti in fase di progettazione e sviluppo dell'impianto fotovoltaico;
- 62 addetti in fase di realizzazione dell'impianto, dove almeno metà sarà costituito da manovalanza e professionalità locali, il che significa che durante la fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico saranno impegnate unità locali residenti nel Comune o comuni limitrofi;
- 10 addetti durante la fase di esercizio e gestione dell'impianto fotovoltaico che daranno un salario garantito nel tempo.

I dati occupazionali confrontati con il limitato impatto ambientale e con l'incidenza contenuta sulle componenti ambientali, paesaggistiche e naturalistiche, confermano come sempre i vantaggi dei progetti fotovoltaici e la fattibilità dell'intervento.

3.4 AGROSOLARE: SINERGIA TRA I PROPRIETARI DEI TERRENI E L'OPERATORE ENERGETICO

L'agrosolare rappresenta un settore nuovo e poco diffuso nel mondo produttivo ed economico, caratterizzato da un utilizzo ibrido di terreni agricoli e produzione di energia elettrica attraverso l'installazione di impianti fotovoltaici sollevati da terra.

Finora le iniziative sono state proposte solo dagli "investitori energetici" che avevano interessi completamente diversi da quelli del mondo agricolo.

Oggi invece la spinta, oltre che dagli investitori, dall'Unione Europea e dallo Stato, arriva anche dal mondo agricolo che intravede la possibilità di integrare i redditi con un'attività industriale limitando l'uso del suolo. Tra l'altro nei fatti il fotovoltaico costituisce un falso problema perché da qui al 2030 se i 30/35 GW di fotovoltaico previsto dal PNIEC venissero realizzati solo su terreni agricoli, si occuperebbero circa 50.000 ettari, cioè meno della metà della superficie che annualmente viene abbandonata (100.000 ha) per mancanza di reddito o di ricambio generazionale degli addetti, lo 0,18 % della superficie totale italiana o il 6,6 % di quella non utilizzata.

L'agrosolare rappresenta un possibile compromesso tra l'agricoltura e l'industria, in quanto assicura la permanenza dei produttori agricoli in azienda e la coltivazione del suolo.

Assistiamo a un cambiamento culturale degli operatori, dei cittadini e delle Associazioni, perché hanno compreso chiaramente che la produzione integrata di energia rinnovabile e sostenibile, con le coltivazioni o gli allevamenti zootecnici, permette di assicurare:

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 16 di 23

agli agricoltori

- a) uno sviluppo sostenibile dell'agricoltura con la produzione di alimenti e di energia elettrica mediante la conversione diretta dell'irraggiamento solare. La capacità media di conversione è di circa il 15-20 % per i sistemi a silicio cristallino; paragonata alla capacità della fotosintesi del 3% circa, il fotovoltaico aumenta di oltre 70 % l'efficienza complessiva di conversione dell'irraggiamento solare;
- b) la possibilità di continuare a coltivare circa il 73 % della superficie di terreno, ottimizzando la produzione;
- c) la parziale protezione delle colture dai fenomeni atmosferici quali: precipitazioni e venti di forte intensità, grandine e neve;
- d) una maggiore protezione delle colture praticate dagli aumenti di temperatura diurna e dalle forti e repentine riduzioni di quelle notturne;
- e) la riduzione di evaporazione e traspirazione di acqua dal terreno e dalle piante per effetto del parziale ombreggiamento da parte dei pannelli; questo può ridurre i rischi sulla produzione dovuti ai cambiamenti climatici;
- f) l'aumento dell'umidità dell'aria nelle zone sottostanti i moduli che, da un lato produce effetti favorevoli sulla crescita delle piante e dall'altro riduce la temperatura media dei moduli stessi con evidenti vantaggi nella conversione in energia elettrica;
- g) la possibilità di svolgere da parte dell'agricoltore le attività non specialistiche di manutenzione ordinaria dell'impianto stesso (come operatore dell'agrosolare per la gestione di un magazzino ricambi, il taglio dell'erba sotto i moduli, il lavaggio dei moduli, la guardiania, ecc.);

agli operatori energetici

- a) la possibilità di realizzare investimenti strategici nel settore dell'energia pulita anche sui campi agricoli coltivati mediante l'acquisizione di diritti di superficie a costi supportabili;
- b) la possibilità di poter mitigare l'impatto dell'impianto sul territorio mediante la coltivazione degli spazi liberi del terreno;
- c) la riduzione dei costi di manutenzione attraverso l'affidamento di una parte delle attività di manutenzione necessaria per l'efficienza dell'impianto a persone di fiducia presenti sul territorio;
- d) la possibilità di avere un ottimo rapporto anche con le autorità locali per la condivisione dell'impianto con tutti gli operatori;
- e) la riduzione dei costi energetici per gli utenti finali privati e industriali;
- f) la possibilità di contribuire a ridurre la dipendenza energetica da altri Paesi.

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 17 di 23

alla collettività

- a) la riduzione dei costi energetici per gli utenti finali;
- b) la riduzione dei prezzi dei beni di prima necessità;
- c) la riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del terreno.

3.4.1 LA COLTIVAZIONE IN "ASCIUTTO"

Nel caso specifico sarà previsto un possibile avvicendamento colturale tra:

- Cece (*Cicer arietinum*);
- Miscela di cereali da foraggio;
- Lenticchia (*Lens culinaris Medik*);

Le colture scelte si adattano a diversi tipi di terreno, prediligendo quelli di medio impasto e tendenzialmente soffici in modo tale che si evitino fenomeni di ristagno idrico che potrebbero danneggiare la coltura. Si prestano bene alla coltivazione a mezz'ombra, non hanno particolari esigenze idriche e privilegiano zone di coltivazione con clima temperato. Sono colture che non richiedono molte lavorazioni e quelle necessarie vengono eseguite tutte meccanicamente, soprattutto per le leguminose inserite in rotazione e la miscela di cereali da foraggio, limitando così la presenza di manodopera nei terreni interessati.

In questa prima fase del progetto "agrosolare" si precisa che la gestione delle colture avverrà secondo le tecniche utilizzate per "l'agricoltura convenzionale", ma non si esclude in futuro la possibilità di utilizzare metodi di coltivazione biologica.

Riepilogo ricavi coltivazioni erbacee

Colture	Superficie (Ha)	Produzione q.li /ha	Costi di produzione (€/ ha)	Prezzo di vendita	PLV (€)	RICAVO NETTO (€)
Cece	12,87	15,00	640,00	80 €/q.li	15.444,00	7.207,20
Lenticchia	12,87	15,00	600,00	100,00 €/q.li	19.305,00	11.583,00
Miscela di cereali da foraggio	12,87	120,00	400,00	10,00 €/q.li	15.444,00	10.296,00

Dall'analisi delle tabelle precedentemente e ipotizzando una semina di lenticchia, si evince che a fronte di una spesa di € 7.722,00, il potenziale ricavo netto è pari a **€ 11.583,00**.

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 18 di 23

Si precisa che i costi di produzione ed il prezzo di vendita del prodotto potrebbero oscillare in base al principio economico di domanda/offerta, generando così ricavi differenti rispetto a quelli riportati.

3.4.2 PRODUZIONE DI MIELE

Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende avviare un allevamento di api stanziale. Si presuppone che l'area in cui si colloca il parco fotovoltaico, possa creare le condizioni ambientali idonee affinché l'apicoltura possa essere considerata una attività economicamente sostenibile. Si prevede l'allevamento dell'ape italiana o ape ligustica (*Apis mellifera ligustica* Spinola, 1806) che è una sottospecie dell'ape mellifera (*Apis mellifera*), molto apprezzata internazionalmente in quanto particolarmente prolifica, mansueta e produttiva.

Di seguito si analizzano i fattori ambientali ed economici per il dimensionamento dell'attività apistica, considerando nel calcolo della **PLV** (Produzione Lorda Vendibile) la sola produzione di miele.

Quadro economico riepilogativo e bilancio

Le voci contabili per l'attività apistica vengono riportate in modo riepilogativo nella tabella seguente:

Voce contabile	Specificava voce di bilancio	Importo	Precisioni
Investimento iniziale	Conto arnie	4.389,80 €	importo IVA esclusa
Ricavi dalla vendita del miele	Produzione Lorda Vendibile (PLV)	2.750,00 €	importo IVA inclusa
Costi di gestione	Spese di gestione	1.191,00 €	importo IVA inclusa
	Assicurazione	75,00 €	
	Manutenzione	65,80 €	
	Reintegrazione arnie	790,16 €	Durata di un'arnia = 5 anni. Tasso d'interesse applicato 5%
	Totale costi di gestione	2.121,96 €	

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 19 di 23

Fatto salvo l'investimento iniziale definito dal conto arnia, l'utile o la perdita di esercizio dal primo anno di attività è definibile con la seguente formula:

$$\text{UTILE/PERDITA DI ESERCIZIO DAL 1° ANNO} = \text{PLV} - (\text{SV} + \text{SA} + \text{Q})$$

$$2.750,00 \text{ €} - 2.121,96 \text{ €} = \text{628,04 €}$$

3.4.3 COLTURE ARBOREE

È stata condotta una valutazione preliminare su quali colture impiantare lungo la fascia arborea perimetrale e nella fascia di rispetto depuratore posta a S-W dell'impianto. La coesistenza della produzione agricola e da fonti di energie rinnovabili ha fatto ricadere la scelta sull'impianto di un oliveto intensivo con una distanza fra pianta e pianta pari a 1 m x 4 m, per una superficie complessiva di 1,6558 ha.

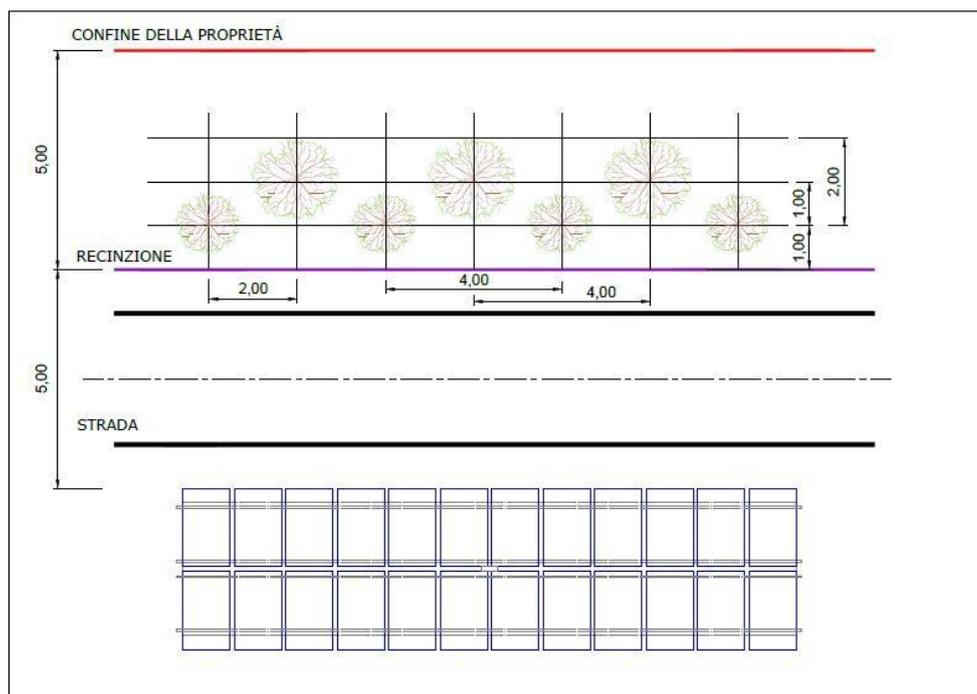


Fig. 7 – Oliveto intensivo

È previsto l'impianto di circa 2.500 piante di ulivo della varietà Cipressino, cultivar di origine pugliese, a duplice attitudine: ad uso frangivento e da olio. Di notevole vigore vegetativo, a rapido accrescimento e con tipico portamento assurgente e chioma raccolta, evidenzia notevole tendenza a germogliare dal basso, formando spontaneamente una struttura colonnare con branche e germogli che si spingono verso l'alto. Le foglie sono di forma

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 20 di 23

ellittico-lanceolata, medio piccole, con pagina superiore verde cupo e pagina inferiore verde argentato con sfumature marrone chiaro.

Le drupe dell'olivo Cipressino sono di dimensioni medie (2-3 g), di forma ovoidale quasi rotondeggiante, dapprima di colore verde a blu-nero a maturazione, passando per il rosso violaceo. È una pianta che presenta un'ottima resistenza alle avversità climatiche, in particolare al freddo ed a i venti salmastri e risulta essere indenne dai più comuni parassiti dell'ulivo. Cultivar estremamente precoce nella messa a frutto con una maturazione scalare che si completa tra la metà di novembre e la metà di dicembre. La produzione è elevata e costante con una resa in olio media del 15-17%, di colore giallo oro e leggermente fruttato.

Può raggiungere i 3,5 m di altezza e tale caratteristica fa sì che venga impiegata soprattutto per realizzare efficaci barriere frangivento nell'area prevista così come riportato sulle tavole di layout impianto.

Il principale vantaggio dell'impianto dell'oliveto intensivo risiede nella possibilità di meccanizzare buona parte delle fasi della coltivazione, ad esclusione dell'impianto e della potatura ordinaria che saranno effettuate manualmente. Per lo svolgimento delle attività gestionali della fascia arborea sarà acquistato un compressore portato, da collegare alla PTO (presa di potenza) del trattore. Questo mezzo, relativamente economico, consentirà di collegare vari strumenti per l'arboricoltura riducendo al minimo lo sforzo degli operatori. Per tutte le lavorazioni ordinarie si potrà utilizzare il trattore convenzionale che la società acquisirà per lo svolgimento delle attività agricole e si suggerisce di valutare, eventualmente, anche un trattore specifico da frutteto, avente dimensioni più contenute rispetto al trattore convenzionale. Per quanto concerne l'operazione di potatura, sia durante il periodo di accrescimento dell'oliveto (circa 3 anni) e sia quando la pianta avrà raggiunto notevoli dimensioni, le operazioni saranno eseguite manualmente grazie all'ausilio di personale altamente specializzato.

Di seguito si riportano le voci di costo necessarie all'impianto dell'oliveto:

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 21 di 23

Voce di costo	Superficie impianto di 1,66 Ha (iva inclusa)
Lavorazioni preparatorie	420,00
Concimazione di fondo	550,00
Squadratura e picchettamento	570,00
Acquisto piantine di 1,5 m	20.000,00
Messa a dimora	1.275,12
Tutori	1.012,00
Impianto irriguo a goccia	1.870,00
Totale	25.697,12

Pertanto il costo dell'impianto è pari a **€ 25.697,12.**

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle spese di gestione dell'oliveto:

TIPO LAVORAZIONE	€/HA (iva inclusa)	Superficie impianto (1,66 Ha)
ARATURA/TRINCIATURA	65,00	€ 150,00
SPOLLONATURA	1.000,00	€ 1.660,00
CONCIMAZIONE	250,00	€ 415,00
POTATURA	1.500,00	€ 2500,00
RACCOLTA	1.000,00	€ 1.660,00
TRATTAMENTI FITOSANITARI	1.000,00	€ 1.660,00
ALTRO		50,00
TOTALE		€ 8.095,00

NOTA: il prezzo di potatura potrebbe variare per il tipo di lavoro da eseguire e la qualità di esecuzione degli interventi.

Considerando le voci di costo precedentemente espresse in tabella, possiamo affermare che per la realizzazione dell'impianto di olivo sarà necessario un investimento di € 25.697,12.

Inoltre per la gestione dell'impianto si prevede un costo di circa **8.095,00 €/anno.**

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 22 di 23

Per un impianto come sopra dettagliato si stimano le seguenti produzioni:

- Produzione media di olive dal terzo anno d'impianto: 20 quintali/ha;
- Produzione media di olive a partire dal quinto anno: 60 quintali/ha;
- Resa media in olio prudenziale: 12%;
- Prezzo medio di 8 euro/litro.

Un impianto fotovoltaico ha una vita media utile di 25 anni quindi possiamo affermare che:

Spese impianto (Solo per il 1° anno)	Spese di gestione	Durata	Totale
€ 25.697,12	€ 8.095,00	25	€ 228.375,12

Vendita olive (A partire dal 3° anno)	Durata	Ricavo
€ 16.000,00	22	€ 352.000,00

Quindi il ricavo netto dell'impianto di oliveto è di **€ 123.625,00** circa.

Si precisa che i costi di produzione ed il prezzo di vendita del prodotto potrebbero oscillare in base al principio economico di domanda/offerta, generando così ricavi differenti rispetto a quelli riportati.

ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216	IMPIANTO AGROSOLARE ELLO 5 PPR EXTENSION		
PROGETTO DEFINITIVO	COMUNI DI LATINA E CISTERNA DI LATINA, PROVINCIA DI LATINA, LAZIO	IN-GE-02 Rev. 1	Pag. 23 di 23

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'emergenza climatica, energetica ed economica del momento, sta determinando impatti sociali drammatici in tutti i Paesi europei ed in particolare in Italia per la sua grande dipendenza di energia elettrica, gas, ecc.

Questa situazione può essere arginata solo attraverso lo sviluppo delle fonti rinnovabili in generale ed in particolare dell'agrosolare che in questi ultimi anni ha raggiunto un alto livello tecnologico.

La novità più significativa dello scenario di investimenti consiste nel fatto che, mentre negli anni passati lo sviluppo degli impianti a terra in aree agricole è avvenuto per la spinta degli incentivi del conto energia, oggi i nuovi progetti vengono realizzati anche senza incentivi attraverso contratti di vendita dell'energia.

Inoltre, in passato, con il fotovoltaico veniva acquisito semplicemente il diritto di superficie del suolo e il proprietario interrompeva l'attività per un periodo lungo di 25-30 anni. Oggi, con l'agrosolare, si instaura un vero e proprio rapporto di sinergia tra il produttore proprietario del terreno e il produttore energetico, in quanto una parte della superficie continua ad essere coltivata e a produrre alimenti e reddito.

Parliamo quindi di integrazione del fotovoltaico nell'attività agricola, con installazioni che permettono di integrare il reddito aziendale e di evitare l'abbandono e/o la dismissione dell'attività produttiva.

Questa redditualità importante consentirà ai proprietari dei terreni di effettuare investimenti sul capitale fondiario, di rinnovare il parco macchine e di introdurre in azienda nuove tecnologie e indirizzi produttivi.