



Regione  
Puglia



Provincia  
di Foggia



Comune  
di Foggia

Nome Progetto / Project Name

Progetto per la realizzazione di un impianto  
agrivoltaico denominato "Agrosolar 3",  
della potenza complessiva pari a 28,439 MWp e delle  
relative opere connesse, nel Comune  
di Foggia (FG).

Sviluppatore / Developer



RENEWABLE CONSULTING S.R.L.

Corso G. Matteotti, 65  
71017 - Torremaggiore (FG)  
P. IVA 02250560683  
info@renewableconsulting.eu  
www.renewableconsulting.eu

Committente

**PUGLIA AGROSOLAR 3 S.R.L.**  
Piazza Walther von Vogelweide, 8  
39100 Bolzano  
P.IVA 03176980211  
REA BZ - 238504

Titolo documento / Document title

Analisi costi benefici ambientali  
(ricadute socio occupazionali)

Tavola / Pannel

Codice elaborato / Code processed

PA3\_SIA\_ACB\_08

N.	DATA REVISIONE	DESCRIZIONE REVISIONE	PREPARED	CHECKED	APPROVED
00	01/2024	PROGETTO DEFINITIVO			

Specialista / Specialist

Dott. Ing. GIOVANNI BERTANI  
Dott. Ing. GIULIO BARTOLI  
Dott. Geol. STEFANO MANTOVANI

Timbro e firma / Stamp and signature



*Giovanni Bertani*



*Giulio Bartoli*



*Stefano Mantovani*

Consulente/Consultant



SYNERGY  
Via Clodoveo Bonazzi 2  
40013 Castel Maggiore (BO)

Nome file	Dimensione cartiglio	Scala
PA3_SIA_ACB_08	A4	

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>2. ANALISI DEI COSTI.....</b>	<b>4</b>
2.1 COSTI DI COSTRUZIONE (CAPEX) .....	4
2.2 COSTI DI MANUTENZIONE ED ESERCIZIO (OPEX) .....	5
2.3 COSTI DI DISMISSIONE.....	5
<b>3. ANALISI DEI RICAVI .....</b>	<b>7</b>
<b>4. CALCOLO COSTI-BENEFICI FINANZIARI .....</b>	<b>8</b>
<b>5. ANALISI COSTI-BENEFICI.....</b>	<b>9</b>
5.1 ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI ED OCCUPAZIONALI.....	9
5.1.1 FASE DI SCOUTING E PROGETTAZIONE .....	9
5.1.2 FASE DI CANTIERE .....	10
5.2 SALUTE PUBBLICA .....	11
5.2.1 STIMA DELLE EMISSIONI EVITATE .....	11
5.2.2 CONVERSIONE DELLA POTENZA PRODOTTA DAGLI IMPIANTI IN TEP (TONNELLATE EQUIVALENTE DI PETROLIO).....	14
5.3 SICUREZZA PUBBLICA E DEL PERSONALE.....	14
5.4 FAUNA E VEGETAZIONE .....	15
5.5 IMPATTO VISIVO E PAESAGGISTICO .....	16
5.6 IMPATTO RUMOROSO E LUMINOSO .....	17
<b>6. CONCLUSIONI.....</b>	<b>18</b>

## 1. INTRODUZIONE

Il progetto, denominato "AGROSOLAR 3", prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico (Figura 1-1), ripartito su una superficie totale di circa 65 ha e realizzati interamente in Provincia di Foggia. L'impianto avrà una potenza totale di immissione di 28.439 MW.

In merito alla realizzazione del progetto, si è proceduto alla stesura del presente documento con lo scopo di analizzare i costi e benefici derivanti dalla realizzazione dell'impianto.



**Figura 1-1 Impianto AGROSOLAR 3 su ortofoto**

L'obiettivo metodologico dell'analisi costi benefici è quello di comparare i benefici e costi (effettivi) associati alla realizzazione del progetto, al fine di stabilire se lo stesso produce un incremento o una riduzione nel livello di benessere di una collettività **tale da consigliarne o meno la realizzazione**. La valutazione è generalmente fatta comparando le situazioni con e senza l'attuazione del progetto (opzione zero).

L'analisi che segue presenta in modo dettagliato il progetto proposto, esaminando i risultati finanziari e analizzando, per quanto possibile, le esternalità positive e negative relative all'aspetto ambientale e socioeconomico.

## 2. ANALISI DEI COSTI

Il presente Piano Finanziario comprende l'analisi dei costi dell'intero impianto e delle opere ed infrastrutture connesse necessarie per la realizzazione, la gestione, la manutenzione e l'esercizio durante la vita utile dello stesso. I costi si dividono principalmente in Costi di Costruzione (CAPEX) e Costi di Manutenzione ed Esercizio (OPEX).

### 2.1 COSTI DI COSTRUZIONE (CAPEX)

L'importo complessivo per la realizzazione dell'opera si attesta intorno ai 22.209.109,33 € + IVA. Per i costi di costruzione sono state computate le seguenti voci:

- Moduli fotovoltaici: il costo totale si intende comprensivo di fornitura, trasporto, montaggio, apparecchiatura elettronica di funzionamento ed ausiliaria, strumentazioni opzionali per illuminazione ecc. Il prezzo di riferimento si basa sui valori delle recenti contrattazioni.
- Opere Elettromeccaniche: il costo, come da computo metrico, comprende la fornitura e la posa in opera dei cavidotti di media ed alta tensione (comprensivi della corda di rame di messa e terra e della fibra ottica) nonché il costo di realizzazione della stazione di trasformazione e relativi raccordi;
- Opere Civili: comprende il costo totale delle opere civili, come da computo metrico, relative alla realizzazione di tutte le opere temporanee e permanenti necessarie per la realizzazione;
- Terreni: è stata considerata la condizione più onerosa a seguito del raggiungimento di accordi con tutti i proprietari dei terreni necessari per la realizzazione ed esercizio dell'impianto. Questa voce comprende i costi relativi alle tasse e agli atti notarili;
- Management Sviluppo e Costruzione: Si comprendono oneri per i professionisti interni ed esterni;
- Costi di Connessione alla RTN;
- Altri costi di costruzione: è stata computata una voce generica che comprende diverse spese "minori" nonché tutti i costi relativi ai professionisti, le indagini geologiche e diverse attività professionali che si dovessero rendere necessarie;
- Costi di finanziamento: comprendono i costi relativi all'apertura del finanziamento, nonché tutte le attività di verifica e controllo sulla documentazione amministrativa e sulla documentazione tecnica eseguita indipendenti commissionate dagli Enti finanziatori;

- Contingency: è stata computata una voce extra a copertura di eventuali costi ulteriori e non schedulati.

## 2.2 COSTI DI MANUTENZIONE ED ESERCIZIO (OPEX)

Per i costi di manutenzione ed esercizio si prevede una spesa minima annuale di circa 1.095.515,32 € + IVA. Tali costi sono composti dalle seguenti voci:

- Costi Fissi di Manutenzione (Operation&Maintenance): comprendono tutti i costi per la manutenzione ordinaria di tutte le opere, meccaniche, elettriche, civili, dell'impianto in modo da garantire la massima efficienza durante tutta la vita utile di impianto;
- Costi di Coltivazione: comprendono i costi relativi all'acquisto delle piantine ed i costi degli impianti di irrigazione;
- Costi di lavorazione/attività per la coltivazione;
- Misure Compensative: è stato computato il costo annuale imputabile alle compensazioni ambientali predisposte;
- S.L.A.: i contratti sono sia di natura tecnica che amministrativa;
- Tasse e imposte varie;
- Assicurazioni: dal personale che cura la gestione dello stesso, ed eventuali danni ad opere, linee di comunicazione ecc. di natura pubblica.
- Spese per elettricità;
- Affitto terreni;
- Affitto mezzi;
- Spese varie;
- Contingency: è stata computata una voce extra a copertura di eventuali manutenzioni straordinarie in capo alla società.

I costi di manutenzione ed esercizio vengono indicizzati annualmente con un tasso medio di mercato.

## 2.3 COSTI DI DISMISSIONE

Il Piano di dismissione e costi relativi analizza e descrive dettagliatamente tutte le attività necessarie per prevenire i rischi di deterioramento della qualità ambientale e paesaggistica, conseguenti ad un

potenziale abbandono delle strutture al termine del ciclo di vita utile dell'impianto. Tali attività possono essere schematizzate come:

- Rimozione delle opere fuori terra (sfilamento e smontaggio delle strutture porta modulo, smontaggio delle apparecchiature elettroniche, ecc.);
- Rimozione delle opere interrato (ricoprimento delle platee di fondazione delle cabine e rimozione dei cavi elettrici dei cavidotti MT);
- Ripristino dei siti per un uso compatibile allo stato ante-operam.

I costi di dismissione si suddividono essenzialmente in:

- Costi previsti per la dismissione delle strutture porta-modulo e degli altri elementi di impianto;
- Costi previsti per l'esecuzione delle opere di messa in pristino dello stato dei luoghi;
- Costi previsti per lo smaltimento/recupero dei rifiuti;

Il costo totale di dismissione risulta pari a 1.005.426,42 € + IVA.

**Il costo totale di dismissione non ricomprende eventuali ricavi derivanti dalla valorizzazione dei materiali.**

### 3. ANALISI DEI RICAVI

Gli impianti agrivoltaici permettono la coesistenza delle attività di coltivazione agricola ed una buona produzione energetica da fonti rinnovabili. L'analisi dei ricavi comprenderà pertanto i seguenti punti:

- Ricavi delle produzioni agricole, comprensivi della coltivazione della fascia ecologica;
- Ricavi derivanti dall'apicoltura;
- Ricavi della produzione energetica, calcolati sulla base degli Studi di Produttività predisposti. Dai dati geografici e climatologici sito-specifici è possibile stimare un tempo di irraggiamento di 4300 ore, in termini energetici pari a 59,012 GWh annui.

#### 4. CALCOLO COSTI-BENEFICI FINANZIARI

La tabella sottostante, ricavata dal *Business Plan* redatto internamente dalla società proponente il progetto, riporta le stime relative ai ricavi (*Total Revenues*), alle spese operative (*OpEx*) e alla tassazione (*Tax*) utili per dimostrare la sostenibilità finanziaria del progetto nei primi dieci anni di operatività. Dai flussi di cassa risultanti nell'ultima riga (calcolati come *EBITDA* al netto della tassazione) emerge chiaramente che il progetto è finanziariamente sostenibile; la recente impennata del prezzo dell'energia ha ulteriormente incrementato la capacità di generare cassa. Il parametro *Total Revenues* ricomprende inoltre tutti i ricavi derivanti dalle attività agricole.

Progetto Agrosolar 3	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
<b>Total Revenues</b>	4.198.771,84	4.160.982,89	4.123.534,04	4.086.422,23	4.049.644,43	4.013.197,63	3.977.078,85	3.941.285,14	3.905.813,57	3.870.661,25
<b>Total OpEx</b>	284.390	287.234	290.106,34	293.007,40	295.937,47	298.896,84	301.885,81	304.904,67	307.953,72	311.033,26
<b>EBITDA</b>	3.914.382	3.873.749	3.833.427,70	3.793.414,83	3.753.706,96	3.714.300,79	3.675.193,04	3.636.380,47	3.597.859,85	3.559.627,99
<b>Total Tax</b>	391.438,18	387.374,89	383.342,77	379.341,48	375.370,7	390.001,6	385.895,27	381.819,95	377.775,28	384.439,823
<b>EBITDA-TAX</b>	3.522.944	3.486.374	3.450.084,93	3.414.073,35	3.378.336,26	3.324.299,21	3.289.297,77	3.254.560,52	3.220.084,57	3.175.188,17

## 5. ANALISI COSTI-BENEFICI

### 5.1 ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI ED OCCUPAZIONALI

Le ricadute occupazionali dovute alla realizzazione dell'impianto si sviluppano principalmente nella fase di scouting e progettazione, nella fase di cantiere e nella fase di gestione degli impianti.

#### 5.1.1 FASE DI SCOUTING E PROGETTAZIONE

Lo "scouting" dei terreni rappresenta l'operazione primaria alla fase di progettazione, nella quale, sulla base di studi vincolistici e geografici, viene definita la potenzialità di un progetto (sia tecnica che autorizzativa). Se la fase di scouting risulta positiva si procede con la stipula degli accordi economici con i proprietari terrieri interessati e, successivamente, alla richiesta di connessione elettrica. **In questa fase sono impiegate generalmente due figure per un periodo di un mese, di esse una locale con la funzione di intermediario fra società proponente e proprietari interessati.**

Visto l'alto grado di specializzazione, la fase di progettazione comporterà il coinvolgimento di diverse figure professionali (agronomo, topografo, archeologo, geologo, progettista architettonico, progettista strutturale, ingegnere acustico, ingegnere civile/ambientale, progettista elettrico, ingegnere idraulico, disegnatori CAD, project manager, ecc.).

La progettazione si articola in 3 livelli:

- Progetto preliminare o progetto di fattibilità tecnica ed economica;
- Progetto definitivo, il quale deve contenere tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio della concessione edilizia, dell'accertamento di compatibilità urbanistica o di altro atto equivalente, individuando compiutamente i lavori da realizzare. Il progetto definitivo deve essere redatto su un rilievo plano-altimetrico acquisito da topografi professionisti e sulla base di indagini preliminari svolte da imprese locali, quali indagini acustiche, geologiche (indagini penetrometriche statiche e dinamiche, sismiche, ecc.), idrogeologiche, archeologiche preliminari, ecc.;
- Progetto esecutivo, il quale costituisce l'ingegnerizzazione di tutte le lavorazioni e definisce compiutamente ed in ogni particolare architettonico le strutture e gli impianti da realizzare;

**Per questa fase si è stimata l'occupazione di 14 figure professionali per una durata di 2 mesi:**

- 1 Project Manager;

- 1 Progettisti strutturali;
- 1 Progettisti elettromeccanici;
- 1 Progettista Architettonico;
- 1 Ingegnere Acustico;
- 1 Ingegnere Civile/Ambientale;
- 3 Topografi;
- 1 Geologo;
- 1 Agronomo;
- 2 Archeologi;
- 1 Disegnatore CAD / Tecnico GIS;

Oltre le figure tecniche precedentemente descritte occorre menzionare anche le ricadute socio-occupazionali di tipo indiretto, le quali si attuano grazie all'esecuzione di tutte le indagini preliminari propedeutiche alla progettazione e dai contratti di locazione (o diritti di superficie) sottoscritti con i proprietari dei fondi per tutta la vita utile di impianto.

### 5.1.2 FASE DI CANTIERE

Per la sola fase di cantiere l'impresa prevede di assumere almeno 100 addetti del contesto locale per un periodo di lavoro stimato intorno ai 180 giorni. Al personale impiegato vanno aggiunti numerosi mezzi meccanici impiegati (macchine battipalo, escavatori, camion, rulli, ecc.), per il quale si potrebbe prevedere il nolo a caldo o freddo tra le imprese locali impegnate in attività di movimento terra. La tipologia delle opere da realizzare prevede l'utilizzo di quantità modeste di calcestruzzo (fondazioni cabine di accumulo e trasformazione) per cui saranno sicuramente coinvolti impianti di betonaggio presenti nel contesto limitrofo. A tutto ciò va inoltre aggiunto la redditività derivante da ulteriori forniture di beni e servizi (gestione rifiuti della fase di cantiere, assicurazioni, ecc.) per i quali sono previsti significativi investimenti, nonché parte degli oneri fiscali per la quota parte di competenza locale, ed ancora tasse varie per servitù, strutture ricettive locali, caselli autostradali, occupazione di suolo pubblico, passi carrai, servitù.

Per quanto concerne la fase gestionale dell'intervento si pensi alle spese relative al personale impiegato nella fase di funzionamento, posto che l'impresa prevede di assumere:

- 55 addetti permanenti;
- 50 addetti alla coltivazione;

Il processo di assunzione di personale sarà effettuato congiuntamente a corsi di formazione sulla sicurezza lavoro, incentrati sui pericoli di elettrocuzione, misure di protezione con loro collaudo, prevenzione degli incendi ecc. Complessivamente, tali voci garantiscono significativi introiti monetari per gli addetti, che nell'attuale periodo di crisi economica e difficoltà di gestione dei conti pubblici, come dimostrato da altre realtà nel contesto limitrofo, rappresentano elementi di sicura valenza economica e sociale.

Nei processi di assunzione si garantirà particolare attenzione all'occupazione "non effimera", rivolta principalmente ai residenti delle comunità locali: 50 posti di lavoro saranno destinati a disoccupati, persone svantaggiate, extracomunitari. Si garantiranno inoltre non meno di 50 posti per lavoratori under 36. Nell'ambito del progetto con l'Università, verranno inoltre svolte apposite attività di ricerca finalizzate a testare la produttività di 4 specie innovative.

## 5.2 SALUTE PUBBLICA

Tra i benefici socioeconomici si individua il contributo degli impianti nel coprire la domanda crescente di elettricità, limitando il ricorso all'importazioni di energia e combustibili fossili (petrolio e gas naturale) dall'estero a prezzi elevati direttamente influenzati dalle tensioni geopolitiche mondiali. **Diversamente dall'energia derivante da processi di combustione, l'energia prodotta dagli impianti agrivoltaici non comporta emissioni nocive nell'atmosfera.**

Quantificare il ritorno economico per questa esternalità risulta assai complesso e calcolarlo per singoli impianti di produzione è pressoché impossibile. Sicuramente l'energia prodotta da fonti rinnovabili, in questo specifico caso l'energia fotovoltaica, **aiuta la conservazione dell'ambiente, riduce l'inquinamento e giova direttamente alla salute umana, diminuendo così i relativi costi sanitari.** Gli effetti degli impianti agrivoltaici avranno sicuramente risvolti positivi sulla qualità dell'aria, ovvero senza dubbio positivo e di pubblica utilità in coerenza con gli orientamenti internazionali sulla produzione di energia da fonte rinnovabili.

### 5.2.1 STIMA DELLE EMISSIONI EVITATE

**Dai dati geografici e climatologici specifici è stato possibile stimare un tempo di irraggiamento di 4300 ore annue, in termini energetici pari a 257.26 GWh annui.**

Utilizzando il fattore di emissione di anidride carbonica da produzione termoelettrica lorda è possibile determinare i seguenti risultati di emissioni di CO<sub>2</sub> evitate.

**Tabella 5-1 Emissione di CO<sub>2</sub> evitate con la realizzazione dell'impianto**

IMPIANTO	TEMPO DI FUNZIONAMENTO	ENERGIA PRODOTTA (GWh)	FATTORE DI EMISSIONE (gCO <sub>2</sub> /kWh)	CO <sub>2</sub> (t) EVITATA	CO <sub>2</sub> (Megaton) EVITATA
AGROSOLAR 3	1 anni	257.26	397.6	102286.57	0.1
	30 anni	7717.8	397.6	3068597.28	3

**Tabella 5-2 Numero di auto mitigate dalla realizzazione dell'impianto**

VEICOLO TIPO	MODELLO TIPO	EMISSIONE DI CO <sub>2</sub> (da listino)	CHILOMETRAGGIO ANNUALE IPOTIZZATO	EMISSIONE DI CO <sub>2</sub> ANNUALE	NUMERO DI AUTO COMPENSATO
AUTO DIESEL EURO 6D - TEMP	Ford Fiesta diesel 1.5 EcoBlue 86 cv	108 g/km	15000	1.62 t	63140
AUTO A METANO EURO 6D - TEMP	Fiat 0.9 TwinAir 70 vc	125 g/km	15000	1.875 t	54553
AUTO GPL EURO 6D - TEMP	Ford Fiesta 1.1 GPL 75 cv	113 g/km	15000	1.695 t	60346
AUTO BENZINA EURO 6D - TEMP	Ford Fiesta 1.0 Ecoboost 100 cv	138 g/km	15000	2.07 t	49414

Come riportato in Tabella 5-2, le emissioni evitate dalla realizzazione dell'impianto possono essere comparate all'emissione annuale di 63140 auto diesel, 54553 auto a metano, 60346 auto GPL e 49414 auto a benzina. Analogamente, utilizzando i fattori di emissione degli altri inquinanti atmosferici è possibile calcolare le relative emissioni evitate con la realizzazione dell'impianto (Tabella 5-3). Fra i principali inquinanti atmosferici prodotti dal comune processo di produzione termoelettrica si possono nominare:

- **SO<sub>2</sub> – Biossido di Zolfo.** In atmosfera l'SO<sub>2</sub> si ossida ad anidride solforica, in presenza di umidità si trasforma in acido solforico, provocando il fenomeno delle piogge acide con conseguenti danni agli ecosistemi acquatici ed alla vegetazione;

- **NOx – Ossidi di Azoto:** L'NO<sub>2</sub> è un precursore dell'ozono troposferico che contribuisce alla formazione dello smog fotochimico. Può reagire con l'acqua originando acido nitrico, concorrendo al fenomeno delle piogge acide;
- **CO – Monossido di Carbonio:** È un gas incolore, inodore, infiammabile e molto tossico; si forma dalla combustione incompleta degli idrocarburi. È un inquinante tipico delle aree urbane, proveniente dai gas di scarico degli autoveicoli, dagli impianti di riscaldamento e, in ampia scala, dai processi industriali (ad esempio raffinazione del petrolio, produzione di ghisa e acciaio ecc.). L'elevata pericolosità del CO è dovuta alla sua affinità con l'emoglobina (circa 200/300 volte maggiore dell'ossigeno), dandogli la capacità di legarsi agevolmente con il sangue ostacolando l'ossigenazione dei tessuti, dei muscoli e del cervello;
- **NH<sub>3</sub> – Ammoniaca:** L'ammoniaca è un gas incolore, di odore irritante e pungente, poco infiammabile, tossico ed estremamente stabile dal punto di vista chimico, richiedendo l'adozione di precisi processi ossidativi chimici o biologici per la sua rimozione negli impianti di trattamento e potabilizzazione. Non contribuisce all'acidificazione delle piogge al contrario degli ossidi di azoto, può portare però, per ricaduta sui suoli e per trasformazioni batteriche, all'acidificazione dei suoli stessi. È un importante precursore di aerosol secondari;
- **COVNM – Composti organici volatili non metanici.** Per composti organici volatili non metanici ci si riferisce ad una variegata classe di composti organici: idrocarburi alifatici, aromatici (quali benzene, toluene, xileni), ossigenati (aldeidi e chetoni) ecc. Sono precursori dell'ozono troposferico;
- **Polveri Atmosferiche.** La maggior parte degli studi sugli effetti nel breve periodo hanno evidenziato una relazione lineare tra concentrazioni di polveri e gli effetti sanitari. Il rischio relativo è perciò espresso con riferimento a incrementi di 10 µg/m<sup>3</sup>. L'esposizione a livelli inferiori ai valori di normativa non annulla l'impatto sulla salute.

**Tabella 5-3 Energia prodotta dagli impianti convertita in TEP, barili di petrolio e litri di petrolio**

INQUINANTI PRODOTTI	FATTORI DI EMISSIONE (mg/kWh)	EMISSIONE EVITATA IN	
		UN ANNO DI FUNZIONAMENTO (t)	30 ANNI DI FUNZIONAMENTO (t)
Ossidi di azoto - NOx	205.36	51	1530
Ossidi di zolfo - SOx	45.50	11.478	344.34
COVNM	90.20	22.75	682.61

Monossido di Carbonio - CO	92.48	23.33	700
Ammoniaca – NH <sub>3</sub>	0.28	0.07	2.12
Materiale particolato – PM <sub>10</sub>	2.37	0.6	18

### 5.2.2 CONVERSIONE DELLA POTENZA PRODotta DAGLI IMPIANTI IN TEP (TONNELLATE EQUIVALENTE DI PETROLIO)

La tonnellata equivalente di petrolio (TEP) è un'unità di misura dell'energia che quantifica l'energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo, settata dall'IEA/OCSE pari a 41686 GJ o 11630 kWh. Una tonnellata di petrolio corrisponde a circa 6.841 barili, a sua volta ogni barile corrisponde a circa 159 litri. Con la delibera EEN 3/08 del 20/03/2008 (GU n. 100 del 29/04/08 – SO n.107) l'Autorità per l'energia elettrica e il gas (ARERA) ha fissato il valore del fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria in  $0.187 \times 10^{-3}$  tep/kWh, settando il rendimento medio del sistema termoelettrico nazionale di produzione dell'energia elettrica al valore di circa 46% (rispetto il valore teorico di 1 tep = 11630 MWh).

**Tabella 5-4 Energia prodotta dagli impianti convertita in TEP, barili di petrolio e litri di petrolio**

TEMPO DI FUNZIONAMENTO	ENERGIA PRODotta (GWh)	FATTORE DI CONVERSIONE (tep/kWh)	TEP equivalenti	BARILI DI PETROLIO EQUIVALENTI	LITRI DI PETROLIO EQUIVALENTI
<b>1 anno</b>	38.9	$0.187 \cdot 10^{-3}$	47172.62	322707.9	~ 51 milioni
<b>30 anni</b>	1167	$0.187 \cdot 10^{-3}$	1415178.6	9681236.8	~ 1.54 miliardi

## 5.3 SICUREZZA PUBBLICA E DEL PERSONALE

Un altro elemento di fondamentale importanza è la sicurezza all'interno degli impianti agrivoltaici, gestita tramite la prevenzione e la preparazione alle emergenze che possono interessare i siti, fra i quali:

- Incendi, può interessare la stazione e gli elementi di trasformazione;
- Elettrocuzione;
- Sversamento incontrollato di olio dielettrico per rottura del trasformatore;

Al di là delle cogenze legislative e dei precisi strumenti di prevenzione, controllo e monitoraggio adottate in fase di progetto, particolare attenzione è stata rivolta a due elementi:

- Il rapporto con i servizi di emergenza locali per cui è opportuno accertare da parte di questi la corretta identificazione del loco interessato e le vie di accesso;
- Le squadre di emergenza interna devono essere frequentemente sottoposte ad esercitazione affinché l'addestramento possa sopperire ad eventuali ritardi nei soccorsi.

Tutto ciò richiede un'adeguata attività di pianificazione e studio delle possibili criticità specifiche che devono essere opportunamente considerate nei piani di gestione degli impianti per massimizzare la capacità del controllo da parte dei gestori.

#### **5.4 FAUNA E VEGETAZIONE**

Nello stato di fatto i terreni interessati dal progetto risultano dominati dai sistemi monocolturali a forte sfruttamento con struttura ecosistemica estremamente semplificata. Tra i suoi obiettivi, il progetto prevede l'implementazione di tecniche di agricoltura 4.0, le quali garantiranno maggiori benefici sia di efficientamento di utilizzo delle risorse idriche, della concimazione e gestione delle patologie.

**La scelta progettuale adottata prevede ampie misure di mitigazione e compensazione finalizzate al miglioramento delle condizioni ambientali sito-specifiche, eliminando tutte le criticità ambientali riscontrabili nello stato di fatto.** Le opere previste sono:

- Misure di incremento e tutela della fauna e della biodiversità;
- Misure a protezione del suolo dagli inquinanti di origine agricola;
- Misure per la tutela del paesaggio.

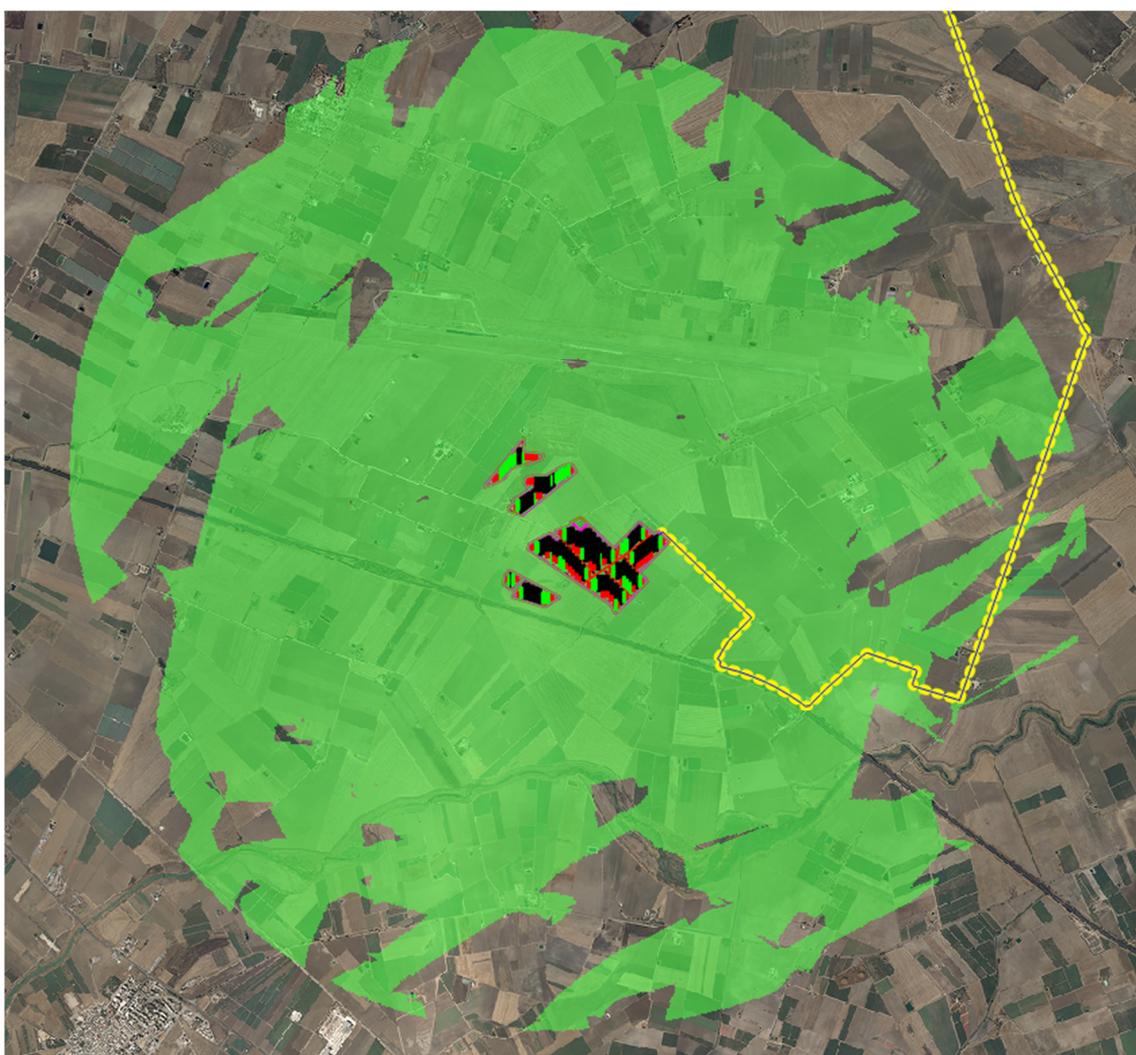
**I piani colturali predisposti e le misure di mitigazione/compensazione adottate garantiranno un sicuro miglioramento delle condizioni ambientali e pedologiche sito-specifiche:** in sostituzione dei sistemi monocolturali intensivi si coltiveranno colture tipiche del territorio in modo da favorire la biodiversità contrastando l'erosione genetica.

Per una descrizione più approfondita dell'argomento si rimanda alla relazione PA<sub>3</sub>\_SIA\_MCO\_05.

## 5.5 IMPATTO VISIVO E PAESAGGISTICO

Dalla disamina della normativa, il progetto risulta completamente coerente con le disposizioni del PPTR della Regione Puglia.

Dalle elaborazioni condotte si è riscontrato come il sito di progetto si posizioni in un ambito territoriale fortemente influenzato da attività antropiche ed impianti eolici limitrofi, quali impianti fotovoltaici, eolici ed infrastrutture stradali (Autostrada A14, SP75, SS544).



**Figura 5-1 Visibilità dell'impianto AGROSOLAR 3**

Allo stesso tempo, in riferimento ai dati relativi alle componenti culturali e insediative contenute nel PPTR della Regione Puglia, sono stati individuati alcuni punti di vista sensibili (o ad altra frequentazione) che potrebbero essere impattati paesaggisticamente dalla realizzazione del progetto:

1. Abitato di Borgo Mezzanone;

2. Autostrada A14;
3. Masseria Posta del Trionfo;
4. Masseria Torretta – Ex Andriani;
5. Masseria Tamaricciola.

**Le elaborazioni condotte hanno comunque dimostrato come il progetto non determinerà un peggioramento della qualità paesaggistiche in corrispondenza di tali infrastrutture.**

### **5.6 IMPATTO RUMOROSO E LUMINOSO**

**Durante la fase d'esercizio gli impatti non determineranno alcuna emissione rumorosa significativa rispetto al clima acustico preesistente nella zona.** Si assume che in fase di cantiere non siano previste lavorazioni notturne e che le attività abbiano corso nelle normali ore lavorative dei giorni feriali, rispettando le fasce orarie previste dalla L.R. n.3/2002. In fase d'esercizio i macchinari utilizzati sono quelli necessari per le lavorazioni agricole. Vista la dimensione dell'interfila coltivabile, per le lavorazioni agricole si potranno utilizzare trattrici strette, ampiamente utilizzate in zona per le lavorazioni effettuate al di sotto dei vigneti.

Per la maggior parte delle coltivazioni, la raccolta non potrà avvenire con le solite macchine raccogliatrici in quanto caratterizzate da una larghezza di lavorazione elevata rispetto lo spazio a disposizione del sistema agrivoltaico. Per questo la raccolta è da effettuarsi a mano oppure con macchine parcellari. **Visto che il sistema integrato agrivoltaico non permette lo sviluppo dell'agricoltura intensiva, l'esercizio dell'impianto non comporta un peggioramento della rumorosità attuale, alla luce dell'utilizzo di mezzi agricoli di dimensione e potenza inferiore rispetto quelli utilizzati nelle coltivazioni attuali.**

## 6. CONCLUSIONI

In merito alla realizzazione del progetto "AGROSOLAR 3" si è proceduto alla stesura del presente documento con lo scopo di analizzare i costi e benefici derivanti dalla realizzazione dell'impianto.

Alla luce delle considerazioni menzionate nella presente relazione, **si ritiene che il bilancio derivante dal rapporto tra costi ambientali e benefici ambientali, sociali ed economici, sia fortemente positivo per il sistema territoriale locale considerato in tutte le sue componenti.**

**Sulla base dell'iniziativa progettuale e della volontà di investimento della società proponente, la non realizzazione dell'opera viene quindi considerata come una scelta non vantaggiosa.**