



FRUGES ENERGIA & AMBIENTE S.R.L.



Regione Emilia-Romagna

Regione Emilia Romagna  
Comune di Jolanda di Savoia (FE)  
**IMPIANTO AGRIVOLTAICO  
E OPERE CONNESSE**  
Potenza Impianto 99,665 MWp



**PROPONENTE**

**BF ENERGY S.R.L.**

VIA XXIV Maggio 43 – 00187 ROMA - P.IVA: 15689751004 – PEC: bfenergy@legalmail.it

**PROGETTAZIONE**

**Ing. Massimo Zambello**

VIA I. ALPI 4 – 46100 - MANTOVA IT - P.IVA: 02627240209 – PEC: [solarit@lamiapec.it](mailto:solarit@lamiapec.it)

Tel.: +390425 072 257– email: [info@solaritglobal.com](mailto:info@solaritglobal.com)

**COLLABORAZIONI**

Firme / Timbro

**FRUGES ENERGIA & AMBIENTE S.R.L.**

PIAZZA SANT'AMBROGIO 8 – 20123 MILANO –  
P.IVA: 10581360962 – PEC: fruges-ea@legalmail.it

**AGI S.r.l.s**

Strada Pedemontana snc – 58011 Capalbio (GR)  
Tel: 0564386448 – Mail: [agisrls01@gmail.com](mailto:agisrls01@gmail.com)

PROGETTAZIONE  
Per. Ind. Giannandrea Argiolas

**COORDINAMENTO PROGETTUALE**

**SOLAR IT S.R.L.**



VIA I. ALPI 4 – 46100 - MANTOVA IT - P.IVA: 02627240209 – PEC: [solarit@lamiapec.it](mailto:solarit@lamiapec.it)

Tel.: +390425 072 257– email: [info@solaritglobal.com](mailto:info@solaritglobal.com)

**TITOLO ELABORATO**

**TITOLO**

LIVELLO DI PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	JO-SA-R03	IT-23-095-JO-SA_R03_0_Ricadute occupazionali.docx	21/11/2023

**REVISIONI**

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	21/11/2023	Emesso	GA	MZA	MZA

A vertical green bar with a gradient from light to dark green, positioned on the left side of the page.

# ANALISI RICADUTE SOCIALI

---

# E OCCUPAZIONALI

# Indice

## Contenuto del documento

1. SCOPO .....	4
2. CRITERI DI ANALISI .....	4
3. LE RISULTANTE DELL'ATTIVITA' DI ANALISI DEL GSE .....	6
4. ANALISI DEL PROGETTO .....	7

## 1. SCOPO

La società proponente Società BF Energy con sede in Via VIA XXIV Maggio 43 – ROMA (RM) nell’ambito del proprio piano di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e del proprio piano di sviluppo prevede di realizzare un impianto di produzione da fonte rinnovabile - fotovoltaica - nel Comune di Jolanda di Savoia (FE).

## 2. CRITERI DI ANALISI

Il presente elaborato riguarda l’analisi delle ricadute socio-occupazionali relative alla realizzazione dell’impianto Agrivoltaico da realizzarsi nel Comune di Jolanda di Savoia (FE), in terreni a destinazione agricola, a cura della società BF Energy Srl, che avrà una potenza di picco complessiva pari a circa 99,665 MW.

Effettuare una stima dell’occupazione nel settore delle energie rinnovabili e, nello specifico nel fotovoltaico, è ritenuto, nella letteratura, piuttosto complesso per via della velocità con cui i fenomeni sociali radicati su un’economia tradizionale basata sul petrolio, evolvono verso un’economia di tipo “green”. Questo fa pensare che, non solo potrebbero mancare gli strumenti di analisi validi a raffigurare un quadro esplicativo della situazione attuale, ma che risulta anche difficile prevedere quale possa essere l’evoluzione dell’occupazione in un orizzonte temporale medio. Sono molti gli enti di ricerca (nazionali ed esteri) che hanno effettuato studi a riguardo, e seppur adottando approcci metodologici o tecniche di analisi differenti, hanno concordato sull’utilizzo dei seguenti “indicatori”:

- **Occupazione diretta:** può essere definita come l’occupazione che si crea in un settore e che riguarda l’intera catena del valore del settore stesso. La catena del valore è uno strumento di analisi che consente di disaggregare un processo produttivo o una tecnologia in un insieme di processi che caratterizzano la struttura di una organizzazione. La rappresentazione della catena del valore consente di osservare le singole fasi e la relazione tra di loro.
- **Occupazione indiretta:** riguarda l’insieme dei lavoratori impegnati nelle attività di supporto e di approvvigionamento del settore, compresa la fornitura delle materie prime necessarie alla produzione primaria.
- **Occupazione indotta:** si crea con le attività economiche generate dai gruppi precedenti, vale a dire dall’insieme dei beni e servizi necessari alla vita dei lavoratori e delle loro famiglie. L’indotto, diversamente dall’uso in ambito finanziario o economico, quindi non

rientra nella catena diretta di approvvigionamento del settore ma può essere considerato come l'insieme delle attività commerciali e di servizio o di pubblica utilità provenienti dai redditi dei primi due gruppi.

- **Occupazione lorda:** si intende l'occupazione in un settore definito (ad esempio, il fotovoltaico) o in un insieme di tecnologie (di tutte le fonti rinnovabili).
- **Occupazione netta:** si intende l'analisi del sistema produttivo nel suo insieme, al netto dei guadagni e delle perdite dell'occupazione dei vari settori.

Ai fini di una più agevole comprensione, inoltre, di seguito si individua e definisce ciascuna fase della catena del valore riferita al settore del solare fotovoltaico:

- **“Manufacturing” (Produzione):** in questa fase si inseriscono tutte le attività connesse alla produzione dei moduli fotovoltaici, comprese le attività di ricerca e sperimentazione. Il tipo di occupazione associata a questa fase sarà definita in funzione del periodo di tempo necessario per consentire a un impianto appena ordinato di essere prodotto e per tale motivo ci si riferisce a questo tipo di occupazione con il termine di “occupazione temporanea”.
- **“Construction and Installation” (Costruzione e Installazione):** comprende le operazioni relative a progettazione, costruzione e installazione, comprese le attività di assemblaggio degli inverter e delle varie componenti accessorie finalizzate alla consegna del parco fotovoltaico. In tale ambito l'occupazione sarà definita per il tempo necessario a consentire al parco fotovoltaico di essere installato e di entrare in funzione (anche in questo caso si tratterà dunque di “occupazione temporanea”).
- **“Operation and Maintenance” (Gestione e Manutenzione):** si tratta di attività, la maggior parte delle quali di natura tecnica, che consentono alle centrali fotovoltaiche di produrre energia nel rispetto delle norme e dei regolamenti vigenti. O&M è a volte considerato anche come un sottoinsieme di asset management, ossia della gestione degli assetti finanziari, commerciali ed amministrativi necessari a garantire e a valorizzare la produzione di energia per rispondere al flusso di entrate appropriato, ed a minimizzarne i rischi. In questo caso il tipo di occupazione prodotta avrà la caratteristica di essere impiegata lungo tutto il periodo di funzionamento del parco fotovoltaico e per tale motivo ci si riferisce ad essa con la qualifica di “occupazione permanente”.
- **“Decommissioning” (Dismissione):** in questa fase le attività sono quelle connesse alla dismissione del parco fotovoltaico e al recupero/riciclo dei materiali riutilizzabili, come

dettagliato nel documento “Piano di dismissione e ripristino dell’area” (anche in questo caso si tratterà dunque di “occupazione temporanea”).

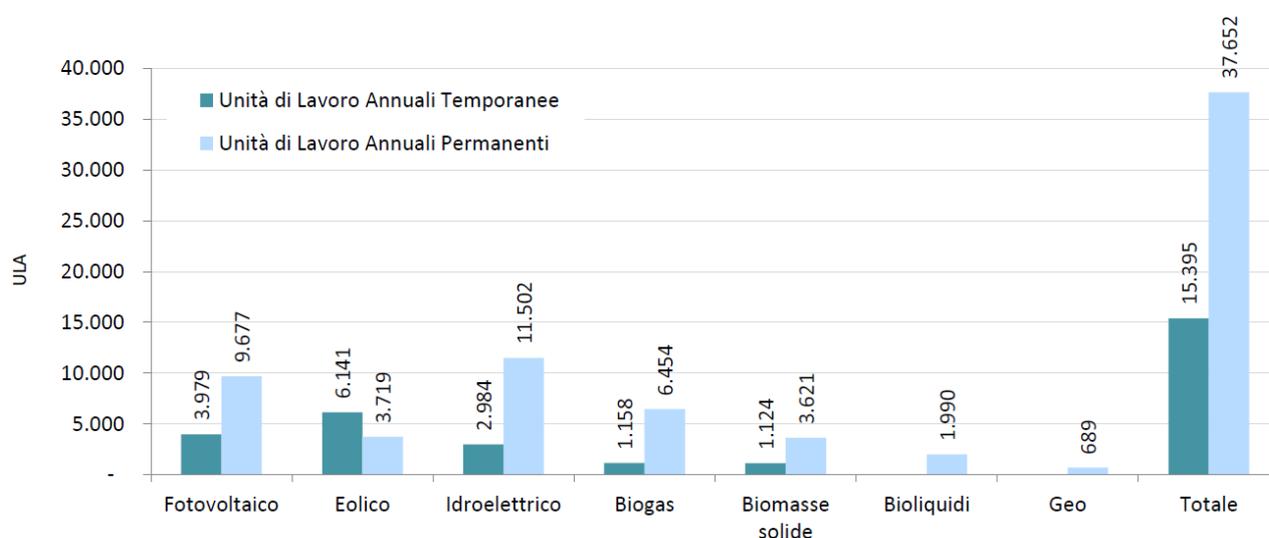
### 3. LE RISULTANTE DELL’ATTIVITA’ DI ANALISI DEL GSE

Tenuto conto degli indicatori e delle varie fasi della catena del valore sopra esposti, in ottemperanza a quanto previsto dal D.lgs. 28/2011, art. 40, il GSE (Gestore dei Servizi Energetici) ha sviluppato un modello di calcolo per stimare le ricadute economiche e occupazionali connesse alla diffusione di tutte le fonti rinnovabili e alla promozione dell’efficienza energetica in Italia.

Secondo questo modello, le ricadute occupazionali stimate non valutano il numero di addetti, ma sono espresse in termini di Unità Lavorative Annuali (ULA), ove una ULA indica la quantità di lavoro prestato nell’anno da un occupato a tempo pieno.

Nel modello si intende per occupazione «permanente» quella relativa a tutta la durata del ciclo di vita del bene (fase di gestione e manutenzione), mentre per occupazione «temporanea» quella correlata alle altre attività di durata limitata (produzione, costruzione e installazione, dismissione).

La metodologia adottata, largamente utilizzata a livello internazionale, ha consentito di stimare la quantità di lavoro, direttamente o indirettamente correlata al fenomeno osservato, impiegata annualmente a tempo pieno in tutti i settori delle fonti energetiche rinnovabili.



**Fig. 1: Ricadute occupazionali dello sviluppo delle FER elettriche**  
Fonte GSE

Le valutazioni e le stime effettuate dal GSE mostrano, inoltre, che negli anni dal 2014 al 2022, con unica eccezione del 2020 in cui il trend ha subito una battuta d'arresto legata agli effetti della pandemia, sono stati investiti una media di circa 1,9 miliardi di euro all'anno in nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, e che gli investimenti si sono concentrati in particolar modo nei settori eolico e fotovoltaico. Il GSE ha valutato che la progettazione, costruzione e installazione dei nuovi impianti abbia attivato nel 2021 un'occupazione "temporanea" corrispondente a circa 15.400 unità lavorative dirette e indirette (equivalenti a tempo pieno), mentre la gestione "permanente" di tutto il parco degli impianti in esercizio, abbia attivato oltre 37.600 unità lavorative dirette e indirette (equivalenti a tempo pieno), delle quali la maggior parte relative alla filiera idroelettrica (circa il 31%) e fotovoltaica (circa il 26%), seguite dagli ambiti del biogas e dell'eolico. Il valore aggiunto per l'intera economia generato dal complesso degli investimenti e delle spese di O&M associati alle diverse fonti rinnovabili nel settore elettrico nel 2021 è stato complessivamente di oltre 3,7 miliardi di euro, sostanzialmente in linea con quanto rilevato nell'anno precedente.

Tecnologia	Investimenti (mln €)	Spese O&M (mln €)	Valore Aggiunto generato per l'intera economia (mln €)	Occupati temporanei diretti+indiretti (ULA)	Occupati permanenti diretti+indiretti (ULA)
Fotovoltaico	580	815	853	3.979	9.677
Eolico	782	288	613	6.141	3.719
Idroelettrico	309	904	867	2.984	11.502
Biogas	123	524	479	1.158	6.454
Biomasse solide	111	673	264	1.124	3.621
Bioliquidi	1	679	127	9	1.990
Geotermoelettrico	-	54	41	-	689
<b>Totale</b>	<b>1.906</b>	<b>3.937</b>	<b>3.245</b>	<b>15.395</b>	<b>37.652</b>

**Fig. 2: Ricadute economiche occupazionali dello sviluppo delle FER elettriche suddivise per tecnologia**  
Fonte GSE

#### 4. ANALISI DEL PROGETTO

L'analisi delle ricadute socio-occupazionali inerenti la realizzazione del parco fotovoltaico in oggetto, vuole dimostrare la valenza del progetto non solo dal punto di vista dello sviluppo sostenibile e della produzione razionale dell'energia ma anche dal punto di vista delle

ricadute economiche dirette e indirette che esso riversa sul territorio.

Facendo riferimento alle definizioni riportate precedentemente riguardo la catena del solare, le attività principali su cui bisogna determinare l'occupazione sono quelle di progettazione e di installazione dell'impianto definite come attività "temporanee", e quelle di gestione e manutenzione dello stesso che saranno del tipo "permanente".

Si è voluto escludere da questo studio le fasi di Produzione e di Dismissione dell'impianto in quanto non direttamente correlate alle precedenti, nonostante anche per essi gli impatti su larga scala sull'occupazione sono da ritenersi assolutamente positivi.

Si stima che il progetto in esame interessi circa 148 unità lavorative impiegate nelle suddette fasi di realizzazione. L'esercizio del parco fotovoltaico, invece, comporterà la nascita e la crescita di un indotto che garantirà per circa 35 anni (stima della vita utile dell'impianto) la presenza e l'occupazione permanente di figure professionali adibite alla manutenzione delle apparecchiature e delle aree verdi.

La seguente tabella mostra e riassume, per ogni fase realizzativa del progetto, le tipologie di risorse impiegate e le unità in gioco.

<b>FASE di progetto</b>	<b>Tipologia di risorsa</b>	<b>Unità lavorative impiegate</b>
Progettazione	Topografi, ingegneri, periti, geologi, architetti e altri professionisti	10
Predisposizione area e approvvigionamento materiali	Operaio manovratore di mezzi meccanici	8
	Operaio specializzato edile	8
	Squadra recinzione	16
	Trasportatore interno con mezzo	4
Montaggio strutture e moduli fotovoltaici	Squadra battipalo	12
	Squadra telai e moduli	18
Montaggio cabine e apparati elettrici	Operaio specializzato elettrico MT/AT	4
	Operaio specializzato elettrico	8
	Squadra elettricisti	16
	Operaio edile	4
Scavi, posa cavidotti e rinterri Cablaggi e opere di connessione	Squadra posa cavidotti e rinterro	6
	Operaio specializzato elettrico MT/AT	4
	Squadra elettricisti	8
Opere di cantierizzazione permanente	Operaio edile	6
Opere di mitigazione	Tecnico aree verdi	3
Fase di gestione e manutenzione	Operaio specializzato elettrico MT/AT	2
	Operaio specializzato elettrico	4
	Tecnico aree verdi	3
	Personale di videosorveglianza	4

Per tutte le fasi del progetto relative alle operazioni di realizzazione del campo fotovoltaico, delle opere di trasformazione e distribuzione, nonché alla gestione finale e alla manutenzione dello stato dei luoghi, saranno privilegiate maestranze e imprese locali.