



IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E OPERE DI CONNESSIONE “LA GIAROLA”

POTENZA IMPIANTO 9,11 MWp - COMUNE DI REGGIO EMILIA (RE)

Proponente

ATLAS SOLAR 18 S.R.L.

VIA ANDREUZZI 12 - 33100 UDINE (UD) - P.IVA: 03125930309 - PEC: atlassolar18@pec.it

Progettazione



Ing. Antonello Ruttilio

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: incico@pec.it

Tel.: +39 0532 202613 – email: a.ruttilio@incico.com

Titolo Elaborato

RICADUTE OCCUPAZIONALI

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	PD_REL16	24HRO110_PD_REL16.00-Ricadute occupazionali.docx	30/06/2025

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	06/25	EMISSIONE PER PERMITTING	VLA	LBO	ARU

Proponente HERON ENERGY INVESTMENTS COMPANY	Progettista incico advanced integrated engineering
---	--

RICADUTE OCCUPAZIONALI

ATLAS SOLAR 18 S.R.L

VIA ANDREUZZI 12 - 33100 UDINE (UD) – Indirizzo PEC: atlassolar18@pec.it
P. IVA e C.F. n° 03125930309 – Iscritta presso il Registro delle Imprese di Udine REA UD-370589

INDICE

1. PREMESSA	1
2. LOCALIZZAZIONE INTERVENTO	2
3. LAYOUT PRELIMINARE DI IMPIANTO	3
4. ANALISI DEL CASO IN ESAME.....	3
5. UNITÀ LAVORATIVE PER OPERAZIONI CULTURALI	5
6. LE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	5
7. RICADUTE MONITORATE	8
8. VALORI OCCUPAZIONALI	9

1. PREMESSA

La presente relazione fa parte della documentazione redatta per la Procedura Abilitativa Semplificata (PAS) per la costruzione e l'esercizio dell'impianto agrivoltaico in argomento. Trattasi di impianto installato su strutture di tipo tracker e prevede la totale cessione dell'energia secondo le vigenti norme stabilite dall'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA).

Il proponente è la società Atlas Solar 18 S.R.L. il cui scopo sociale ha per oggetto la progettazione, costruzione, installazione, vendita, gestione e manutenzione di centrali di produzione elettrica fotovoltaica.

L'intervento è illustrato negli elaborati progettuali allegati a tale relazione; il progetto è sottoposto ai competenti Uffici.

Il presente elaborato riferisce delle potenziali ricadute occupazionali attese a seguito della realizzazione dell'intervento. Trattandosi di impianti per i quali, oltre alla fase di cantiere e a quella di dismissione, è necessario esclusivamente prevedere gestione ordinaria/manutenzione non è atteso un significativo impatto nei confronti del mercato del lavoro locale.

Purtuttavia, in relazione alla dimensione progettuale ci si attende la creazione e lo sviluppo di opportunità lavorative aggiuntive.

2. LOCALIZZAZIONE INTERVENTO

All'interno del presente paragrafo sono riportate le informazioni relative alla localizzazione del sito di intervento. In particolare, l'area di interesse è collocata presso il comune di Reggio Emilia (RE).

Nella figura seguente si riporta la collocazione del sito e il percorso di connessione fino alla Cabina Primaria "Reggio Sud".

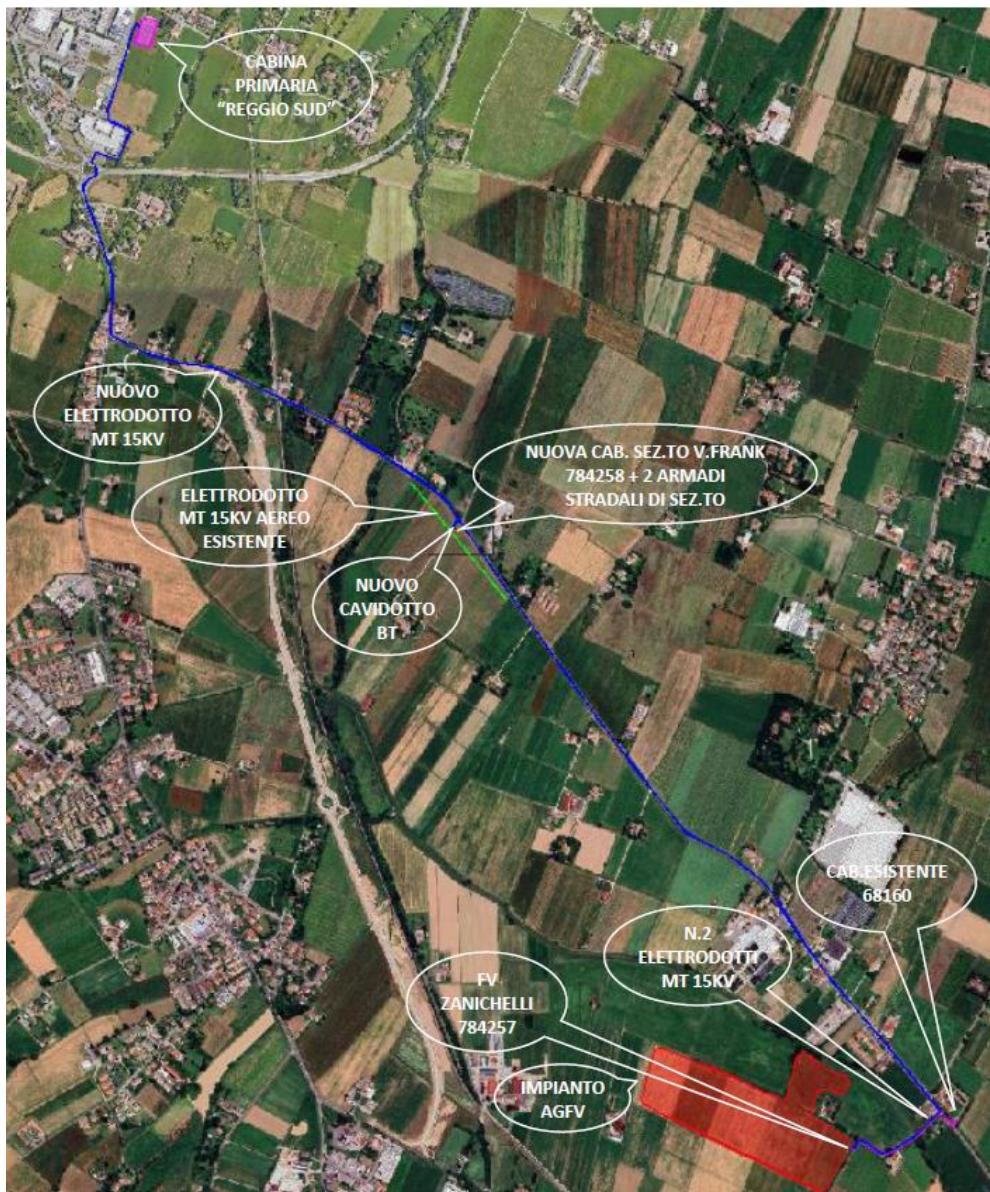


Figura 1: Ubicazione di impianto con connessione alla CP

Ubicazione impianto	
Latitudine	+44.65 °
Longitudine	+10.66 °
Altitudine	69.22 m a.m.s.l.

Tabella 1. Dati ubicazione impianto.

3. LAYOUT PRELIMINARE DI IMPIANTO

Di seguito si riporta una rappresentazione di layout di impianto su ortofoto.

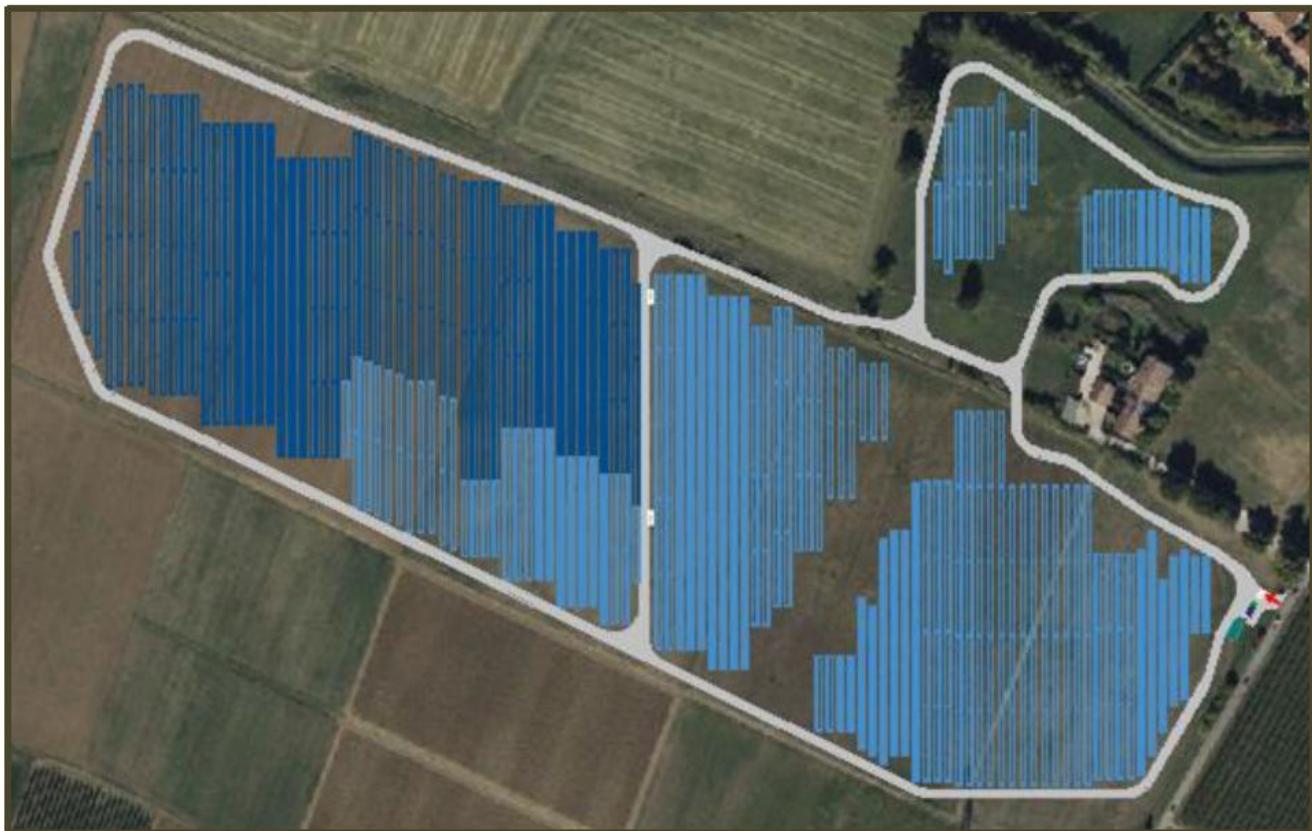


Figura 2: Layout generale impianto agrivoltaico

4. ANALISI DEL CASO IN ESAME

Come riportato all'interno del rapporto redatto dal MiSE "LA SITUAZIONE ENERGETICA NAZIONALE NEL 2022", il settore energetico italiano ha risentito della crisi internazionale determinata dalla guerra in Ucraina: a fronte di un aumento del PIL del 3,7%, il valore aggiunto complessivo dei settori produttivi è aumentato in volume del 3,9% mentre quello del settore energetico ha segnato un decremento pari all' 1,3%.

In termini assoluti, a prezzi correnti, il settore energetico ha generato un valore aggiunto pari a circa 57,7 miliardi di euro con un contributo al PIL pari al 3,0%.

La domanda primaria di energia (in termini di disponibilità energetica linda), si è attestata a 149.175 migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio (ktep), con una diminuzione annua del 4,5%. L'intensità energetica ha registrato un forte calo rispetto al 2021 (-7,9%), come conseguenza del decremento della disponibilità energetica rispetto ad un aumento del PIL. Si è così attestata a 85,5 tep/milione di euro (il livello più basso negli ultimi dieci anni).

La disponibilità energetica linda è costituita per il 37,6% dal gas naturale, per il 35,7% da petrolio e prodotti petroliferi, per il 18,5% da rinnovabili e bioliquidi, per il 5% da combustibili solidi, per il 2,5% da energia elettrica.

Si conferma la dipendenza del nostro Paese da fonti di approvvigionamento estere: nel 2022 la produzione

nazionale di fonti energetiche è diminuita dell'8% mentre le importazioni nette di energia sono aumentate del 3,5%. In particolare sono diminuite le importazioni nette relative al gas naturale (-4,9%) e alle energie rinnovabili e bioliquidi (-5,9%), mentre si è registrato un forte aumento nelle importazioni nette di combustibili solidi (+41,6%), di petrolio e prodotti petroliferi (+10,5%) e di energia elettrica (+0,5%).

La quota di importazioni nette rispetto alla disponibilità energetica linda, un indicatore del grado di dipendenza del Paese dall'estero, è aumentata: dal 73,5% del 2021 al 79,7% del 2022.

Il consumo finale energetico è diminuito complessivamente del 3,7% rispetto all'anno precedente attestandosi a 109.307 migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio (ktep). Tale diminuzione si è manifestata nel settore dell'industria (-7,8%), negli altri settori (-7,6%) a fronte di un lieve aumento registrato nel settore dei trasporti (+5,3%).

La richiesta di energia elettrica nel 2022 è stata pari a 316,9 TWh (dati provvisori), in calo dello 0,9% rispetto all'anno precedente e ancora inferiore ai livelli pre-pandemia (-0,8% rispetto al 2019). Pur rimanendo la fonte termoelettrica tradizionale quella a copertura maggiore del fabbisogno, la fonte fotovoltaica nel 2022 segna il record storico di oltre 28 TWh di produzione; al contrario viene registrato un minimo storico nella produzione idroelettrica che scende del 36,6% attestandosi a 30,1 TWh.

Nel 2022, il fabbisogno di energia elettrica è stato soddisfatto per l'86,4% dalla produzione nazionale che, al netto dell'energia assorbita per servizi ausiliari e per pompaggi, è stata pari a 273,9 TWh (-1,2% rispetto al 2021) e per il restante 13,6% dalle importazioni nette dall'estero, per un ammontare di 43,0 TWh, in crescita dello 0,5% rispetto all'anno precedente.

Il maggior apporto alla produzione è rappresentato dal termoelettrico non rinnovabile che, con una crescita del 7,9% rispetto al 2021, ha rappresentato circa il 64,8% del totale dell'energia prodotta, con il 9,1% da impianti alimentati con combustibili solidi (con una significativa crescita del 64,9%), il 6,9% con prodotti petroliferi ed altri combustibili (con una crescita dell'80,7%) e il 48,8% da impianti alimentati con gas naturale (in calo del 3,7%). Nel 2022 le fonti rinnovabili di energia hanno trovato ampia diffusione in tutti i settori (elettrico, termico, trasporti), benché alcuni fenomeni climatici ne abbiano condizionato la disponibilità (riduzione delle precipitazioni, temperature medie relativamente elevate). La quota dei consumi energetici complessivi coperta da rinnovabili è stimata intorno al 19%, in linea con l'anno precedente.

Per quanto riguarda il settore elettrico, TERNA-GSE stimano per il 2022 una produzione elettrica complessiva da fonti rinnovabili intorno a 100 TWh. La notevole flessione rispetto all'anno precedente (-14%) è legata alla eccezionale contrazione della produzione idroelettrica (-38%), causata dalle scarse precipitazioni e, in misura minore, alle flessioni rilevate nella produzione da bioenergie (-8%) e dalle fonti eolica e geotermica. La fonte solare sfruttata con tecnologia fotovoltaica segna una crescita netta (+12%) ma non sufficiente a compensare le riduzioni delle altre fonti; ne segue che l'incidenza della quota FER sul Consumo Interno Lordo di energia elettrica (CIL), stimato su valori simili al 2021, risulta in flessione di quasi 5 punti percentuali (dal 35,3% al 30,6%).

Le stime GSE mostrano che nel 2022 gli investimenti in nuovi impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica sono in aumento rispetto a quelli rilevati nel 2021, con valori intorno a 4 miliardi di euro. Anche per quanto riguarda il settore termico gli investimenti mostrano un aumento rispetto al 2021, attestandosi intorno a 4 miliardi di euro. Secondo valutazioni preliminari, le ricadute occupazionali legate alla costruzione e installazione degli impianti si attestano nel 2022 intorno a 23.000 Unità di Lavoro per le FER elettriche e a 35.000 per le FER termiche. L'occupazione legata alla gestione e manutenzione degli impianti esistenti rimane su livelli simili nel biennio 2021-2022.

Le ricadute occupazionali sono distinte in dirette, riferite all'occupazione direttamente imputabili al settore oggetto di analisi, e indirette, relative ai settori fornitori dell'attività analizzata sia a valle sia a monte. L'occupazione stimata non è da intendersi in termini di addetti fisicamente impiegati nei vari settori, ma di ULA (Unità di Lavoro), che indicano la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno.

5. UNITÀ LAVORATIVE PER OPERAZIONI CULTURALI

Nella tabella successiva in funzione del piano culturale proposto e la dimensione dei terreni, risulta che la totalità delle colture sarà gestita da una ULA (unità/lavoro/annue) a tempo pieno.

Tipologia culturale	Operazione culturale	Periodo operazione culturale	ULA (unità/lavoro/annue) impiegate
Erba medica	semina	autunno	1
	1 sfalcio	maggio	1
	2 sfalcio	giugno	1
	3 sfalcio	luglio	1
	4 sfalcio	agosto	1
Loietto	semina	autunno	1
	1 sfalcio	maggio	1
	2 sfalcio	giugno	1

Tabella 2. unità lavorativa annua per tipologia culturale e operazione agronomica.

6. LE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Il 2022 è stato un altro anno record per i consumi di energia da fonti rinnovabili nonostante il perdurare della pandemia, gli effetti sui tempi di commissioning degli impianti e i prezzi delle commodities e dei trasporti a livelli record.

Il settore elettrico ha registrato un nuovo record di incremento della capacità installata, mentre nei trasporti la domanda di biocarburanti si è avvicinata ai livelli pre-pandemia nonostante il notevole incremento dei prezzi. In tale contesto, anche la diffusione di veicoli elettrici ha fatto registrare un nuovo record di crescita senza precedenti, con un incremento del 55% rispetto al 2021 (+10 milioni di veicoli), per un parco totale di 26 milioni. L'Europa rimane il secondo più grande mercato dei veicoli elettrici dopo la Cina, con un aumento delle vendite rispetto al 2021 di 2,7 milioni di veicoli (+15%). Il mercato europeo ha visto un rallentamento nel 2022 rispetto agli incrementi degli anni passati, ma questo è dovuto, in parte, ai precedenti tassi di crescita, anche in ragione delle strategie adottate dai produttori per l'adeguamento agli standard approvati nel 2019 in merito alle emissioni di CO2.

Nei consumi termici la produzione da FER è stimata in aumento, seppure in misura minore rispetto agli altri comparti, tuttavia il settore, che rappresenta la metà dei consumi finali globali, rimane ancora fortemente dipendente dal contributo delle fonti fossili.

Nel settore elettrico le FER hanno fatto registrare un nuovo record, sia in termini di potenza installata che di produzione di energia. Nel 2022 la capacità installata di rinnovabili elettriche a livello mondiale è ulteriormente cresciuta, trainata principalmente dalla tecnologia fotovoltaica ed eolica. In questo contesto, così come nelle altre rinnovabili, il mercato principale è l'Asia e l'attore principale la Cina.

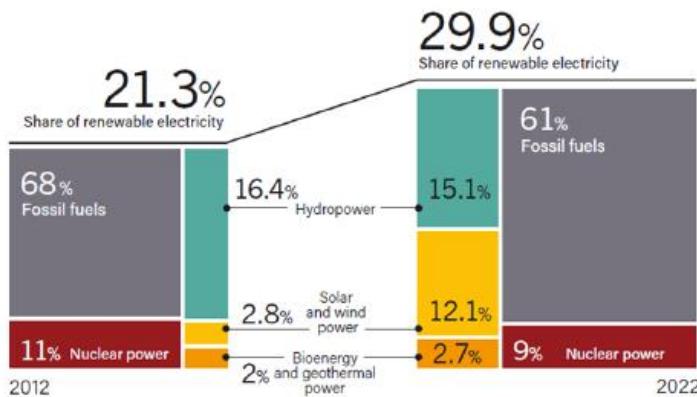
Il 2023 conferma il trend di crescita delle FER elettriche. I dati IRENA mostrano, a livello mondiale, una capacità totale installata di 3.372 GW a fine 2022.

La capacità delle rinnovabili installata in Europa è cresciuta di 57,3 GW (+8,8%), raggiungendo un cumulativo di 709 GW. La crescita delle rinnovabili in Nord America è stata di 29,1 GW (+6,3%), per un totale di 489 GW installati, mentre in Sud America le stesse sono cresciute del 7,4% (18,2 GW), per un totale di 265 GW installati.

A fine 2022 le rinnovabili contribuiscono per circa un terzo alla produzione globale di elettricità. Secondo l'Energy

Institute la produzione di elettricità da rinnovabili nel 2022 ha raggiunto 8.538 TWh, di cui 4.334 da idroelettrico, 2.105 da eolico e 1.323 da fotovoltaico. L' incremento rispetto al dato dell'anno precedente è stato del 7% circa.

Quota di produzione di elettricità da fonti rinnovabili
 (fonte: REN21)



Per quanto riguarda il settore elettrico, le stime preliminari TERNA-GSE indicano per il 2022 una produzione elettrica complessiva da fonti rinnovabili intorno a 100 TWh. La notevole flessione rispetto all'anno precedente (-14%) è legata alla eccezionale contrazione della produzione idroelettrica (-38%), causata dalle scarse precipitazioni di pioggia e neve, e, in misura minore, alle flessioni rilevate nella produzione da bioenergie (-8%) e dalle fonti eolica e geotermica (in entrambi i casi, intorno al -2%). La fonte solare sfruttata con tecnologia fotovoltaica segna una crescita netta (+12%) ma non sufficiente a compensare le riduzioni delle altre fonti; ne segue che l'incidenza della quota FER sul Consumo Interno Lordo di energia elettrica (CIL), stimato su valori poco inferiori al 2021, risulta in flessione di quasi 5 punti percentuali (dal 35,3% al 30,6%).

Per la prima volta, dunque, la fonte solare quasi raggiunge quella idraulica in termini di contributo alla produzione complessiva di energia elettrica da FER (entrambi intorno al 28%); seguono la fonte eolica (21%), le bioenergie (17%) e la fonte geotermica (6%).

Si riporta un estratto Rapporto Mise: "La situazione energetica Nazionale nel 2022".

Tabella 7: Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia - TWh

Fonte	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
Idraulica	36,2	48,8	46,3	47,6	45,4	28,2
Eolica	17,7	17,7	20,2	18,8	20,9	20,6
Solare	24,4	22,7	23,7	24,9	25,0	28,1
Geotermica	6,2	6,1	6,1	6,0	5,9	5,8
Bioenergie (***)	19,4	19,2	19,6	19,6	19,1	17,5
Totale FER	103,9	114,4	115,8	116,9	116,3	100,1
CIL - Consumo Interno Lordo (****)	331,8	331,9	330,2	310,8	329,8	327,2
FER/CIL	31,3%	34,5%	35,1%	37,6%	35,3%	30,6%

(*) Dati preliminari

(**) Biomasse solide, bioliquidi, biogas e frazione rinnovabile dei rifiuti

(***) Il CIL è pari alla produzione lorda di energia elettrica più il saldo scambi con l'estero ed è qui considerato al netto degli apporti da pompaggio. Per l'energia elettrica, tale grandezza corrisponde alla disponibilità lorda.

Fonte: TERNA, GSE

Nel settore dei trasporti, infine, le elaborazioni preliminari per il 2022 indicano, rispetto all'anno precedente, una lieve contrazione dell'immissione in consumo di biocarburanti liquidi (biodiesel, bioetanolo, bio-ETBE: -2,5%) a fronte di una crescita significativa del biometano (+36%); il contenuto energetico complessivo si attesta intorno a 1,57 Mtep (per approfondimenti si rimanda al paragrafo "Energia nel settore dei trasporti").

Tabella 9: Biocarburanti immessi in consumo in Italia (Mtep)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
Biodiesel (**)	1,03	1,22	1,25	1,24	1,39	1,35
Bioetanolo e bio-ETBE (***)	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
Biometano	-	-	0,04	0,08	0,14	0,19
Totale FER-T	1,06	1,25	1,32	1,35	1,55	1,57

(*) Dati preliminari

(**) Questa voce comprende anche l'olio vegetale idrotrattato

(***) Si considera rinnovabile il 37% del bio-ETBE, conformemente alla direttiva 2009/28/CE

Fonte: GSE

Le stime GSE mostrano che nel 2022 gli investimenti in nuovi impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica sono in aumento rispetto a quelli rilevati nel 2021, con valori intorno a 4 miliardi di euro. Anche per quanto riguarda il settore termico gli investimenti mostrano un aumento rispetto al 2021, attestandosi intorno a 4 miliardi di euro. Secondo valutazioni preliminari, le ricadute occupazionali legate alla costruzione e installazione degli impianti si attestano nel 2022 intorno a 23.000 Unità di Lavoro per le FER elettriche e a 35.000 per le FER termiche. L'occupazione legata alla gestione e manutenzione degli impianti esistenti rimane su livelli simili nel biennio 2021-2022.

Tabella 11: Ricadute economiche e occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili elettriche nel 2022 suddivise per tecnologie – (elaborazioni preliminari)

Tecnologia	Investimenti (mln €)	Spese O&M (mln €)	Valore Aggiunto generato per l'intera economia (mln €)	Occupati temporanei diretti+indiretti (ULA)	Occupati permanentini diretti+indiretti (ULA)
Fotovoltaico	2.848	452	1.475	16.273	6.764
Eolico	787	362	602	4.584	4.088
Idroelettrico	222	1.074	909	1.769	11.871
Biogas	77	625	517	638	6.469
Biomasse solide	-	580	257	-	3.539
Bioliquidi	-	461	103	-	1.447
Geotermoelettrico	-	59	44	-	645
Totali	3.935	3.613	3.906	23.264	34.823

Tabella 12: Ricadute economiche e occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili elettriche nel 2021 suddivise per tecnologie

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	1.094	411	756	6.223	6.169
Eolico	556	346	492	3.239	3.880
Idroelettrico	125	1.068	853	996	11.807
Biogas	89	634	532	743	6.565
Biomasse solide	-	589	255	-	3.553
Bioliquidi	-	580	112	-	1.579
Geotermoelettrico	-	59	44	-	630
Totale	1.865	3.687	3.044	11.200	34.182

7. RICADUTE MONITORATE

RICADUTE OCCUPAZIONALI DIRETTE

Sono date dal numero di addetti direttamente impiegati nel settore oggetto di analisi (es: fasi di progettazione degli impianti, costruzione, installazione, O&M).

RICADUTE OCCUPAZIONALI DIRETTE

Sono date dal numero di addetti indirettamente correlati alla produzione di un bene o servizio e includono gli addetti nei settori "fornitori" della filiera sia a valle sia a monte.

OCCUPAZIONE PERMANENTE

L'occupazione permanente si riferisce agli addetti impiegati per tutta la durata del ciclo di vita del bene (es: fase di esercizio e manutenzione degli impianti).

OCCUPAZIONE TEMPORANEA

L'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).

UNITA' LAVORATIVE ANNUE (ULA)

Una ULA rappresenta la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno, ovvero la quantità di lavoro equivalente prestata da lavoratori a tempo parziale trasformate in unità lavorative annue a tempo pieno.

Ad esempio, un occupato che abbia lavorato un anno a tempo pieno nella attività di installazione di impianti FER corrisponde a 1 ULA. Un lavoratore che solo per metà anno si sia occupato di tale attività (mentre per la restante metà dell'anno non abbia lavorato oppure si sia occupato di attività di installazione di altri tipi di impianti) corrisponde a 0,5 ULA attribuibili al settore delle FER.

8. VALORI OCCUPAZIONALI

Dai dati riportati in tabella è possibile stimare l'incidenza di Occupati temporanei o permanenti, rispettivamente per unità di € investito o speso in costi operativi:

Di seguito si calcolano i fattori moltiplicativi rispettivamente per gli occupati temporanei e per gli occupati permanenti.

Fattore moltiplicativo per gli occupati temporanei (diretti + indiretti) per mln € Investito (CAPEX): 6

Fattore moltiplicativo per il calcolo degli occupati permanenti (diretti + indiretti) per mln € Costi Operativi (OPEX) annui: 17

Si calcolano ora gli occupati temporanei e permanenti annui secondo la seguente formula:

$$\text{occupati temporanei (dir.+indiretti)} = \frac{6'240'947,38}{1'000'000} * 6 = 37$$

$$\text{occupati permanenti annui (dir.+indiretti)} = \frac{149'782,74}{1'000'000} * 17 = 3$$

I costi relativi all'investimento e alle attività operative dell'impianto sono riportati in dettaglio nell'apposito elaborato "PEF-Piano economico e finanziario". Conoscendo tali costi e la taglia dell'impianto è possibile determinare le ricadute occupazionali (temporanee e permanenti, dirette + indirette) relative all'iniziativa proposta.

Di seguito si riporta la computazione delle ricadute occupazionali attese (dirette e indirette):

Nome Impianto	Potenza	Investimento (CAPEX)	Costo operativo (OPEX) annuo	Occupati temporanei (diretti + Indiretti)	Occupati permanentni (diretti + Indiretti)
	[MW]	[€]	[€]		
LA GIAROLA	9,11	6.240.947,38	149.782,74	37	3

Tabella 2. Occupanti temporanei e occupanti permanenti per l'impianto