

## COMMITTENTE

## TECHBAU GREEN ENERGY SRL

## Head office:

Via del Lago, 57  
28053 Castelletto Sopra Ticino (NO) / Italy  
Phone +39 0323 589 500  
info@techbau.it  
www.techbau.it

## GENERAL CONTRACTOR

Techbau S.p.A.  
Società a socio unico

## Head office:

Via del Lago, 57  
28053 Castelletto Sopra Ticino (NO) / Italy  
Phone +39 0323 589 500  
Fax +39 0323 589 501  
info@techbau.it  
www.techbau.it

# Techbau

Engineering & Construction



00	2024/06/24	Progetto Definitivo	A.B.	A.B.
REV.	DATA Date	DESCRIZIONE Description	PE Drawn by	PM Appr. by

LUOGO Site

## MASSERANO - LOCALITA' REGIONE QUATTRO MADAME

## PROGETTO Project

## AREA EX FORNACI

## OGGETTO Subject

## REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN LOTTO DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI DELLA POTENZA DI 15,73 MWp E DELLE OPERE DI CONNESSIONE

## TEAM DI PROGETTO:

## Capofila e Progettazione civile



## Geom. Sigismondo Inglese

Corso Libertà, 294 - 13100 Vercelli (VC)  
mail: sigismondo.inglese@studioassociatoinglese.it - info@studioassociatoinglese.it

SOCI  
Valentina Barbonaglia  
Marco Paolo Inglese  
Sigismondo Inglese  
Marco Vignaduzzo

## Progettazione ambientale e paesaggistica

## Arch. Armando Domenico Cuccarese

Via Pietro Belon, 141 - 00169 Roma (RM)  
mail: armandocuccarese@gmail.com

COLLABORATORI  
Teresa Cuccarese  
Elena D'Angelo

## Progettista impianto

## Ing. Arnaldo Ballarè

Via F.lli Zanchi 3 - 24022 Alzano Lombardo (BG)  
mail: arnaldo.ballare@pv1.it

## Progettista strutturale

## Ing. Alessandro Bertozzi

Piazza degli Alpini, 2 - 25039 Travagliato (BS)  
mail: alessandro@bertozzingegneria.it

COLLABORATORI  
Michele Bertelli  
Gala Bertoglio

## Agronomo

## Dott. Agr. Marco Giorgetti

Via al Bacino, 10 - 21020 Bodio Lomnago (VA)  
mail: info@studiolandscape.eu

## Archeologo

## Intercultura - Archeol. Davide Casagrande

Corso Italia, 8 - 13041 Bianzè (VC)  
mail: intercultura@pec.it

## Geologo

## Dott. Geol. Gabriele Anselmi

Via Piemonte, 19 - 27028 San Martino Siccomario (PV)  
mail: gabriele.anselmi@3ba.it

COLLABORATORI  
Marco Sala  
Marco Saleri

## Tecnico Acustico

## Ing. Alessandro Brosio

Via Giolitti, 14 - 10098 Rivoli (TO)  
mail: alessandrobrosio@gmail.com

## Ingegneria ambientale

## ST&amp;A Progetti Srl - Ing. Claudio Tedesi

Cascina Monterosso - 20080 Vernate (MI)  
mail: info@steaprogetti.it

COLLABORATORI  
Paolo Bovio

TITOLO DOCUMENTO Document name

CODICE ARCHIVIO Document Code

PROGETTO GENERALE  
ANALISI DELLE RICADUTE SOCIO OCCUPAZIONALI

SCALA Scale

F:F

Il tecnico Technical designer

NUMERO Number

REV.

## Progettista impianto

## Ing. Arnaldo Ballarè

Via F.lli Zanchi 3 - 24022 Alzano Lombardo (BG)  
mail: arnaldo.ballare@pv1.it

04\_P.G.-06

Progetto:	24D03	200.PROGETTAZIONE Relazione Tecnica	
Rev.:	00		
Data:	2024/06/24		
MASSERANO			

---

## SOMMARIO - SUMMARY

---

SOMMARIO - SUMMARY .....	2
PREMESSA.....	3
ANALISI DELLA RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI.....	6

Progetto:	24D03	<b>200.PROGETTAZIONE</b> <b>Relazione Tecnica</b>	<b>Techbau</b> Engineering & Construction 
Rev.:	00		
Data:	2024/06/24		
<b>MASSERANO</b>			

## PREMESSA

L'analisi dell'impatto socio-occupazionale prende le mosse dall'indagine statistica del GSE "MONITORAGGIO DEGLI IMPATTI ECONOMICI E OCCUPAZIONALI DELLE FONTI RINNOVABILI E DELL'EFFICIENZA ENERGETICA" emesso nel Novembre 2022 in base alla quale a fronte di un continuo incremento degli impianti fotovoltaici installati e della potenza in MW di picco installati negli ultimi anni si assiste ad un costante aumento degli occupati nel comparto sia in fase di costruzione degli impianti stessi (temporanee) sia nelle fasi di esercizio e manutentive (permanenti).

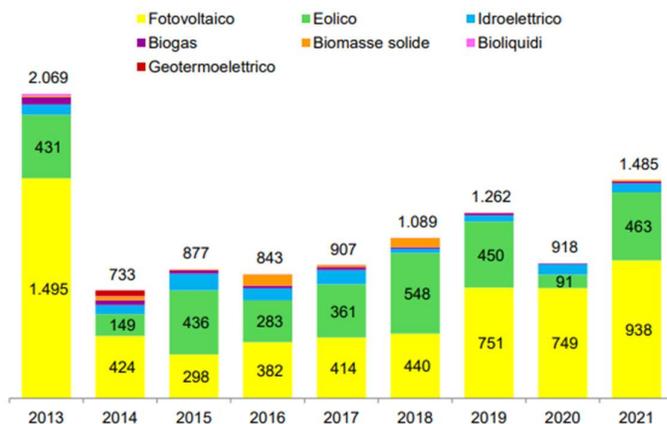
Considerando l'Unità di Lavoro (ULA), definita come la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno, ovvero la quantità di lavoro equivalente prestata da lavoratori a tempo parziale trasformate in unità di lavoro a tempo pieno, nel 2021 a fronte di 938MW di impianti fotovoltaici installati si sono create 6337 ULA temporanee (fase cantiere) e 6169 ULA permanenti (fasi di esercizio manutentive).

L'intensità di lavoro correlata all'installazione di impianti fotovoltaici è pari quindi a circa 7 ULA temporanee e 6,5 ULA permanenti per ogni MW installato.

Va fatta attenzione sul significato da attribuire ad eventuali trend osservati. Le variazioni che si possono riscontrare tra un anno e l'altro nel numero delle ULA non corrispondono necessariamente ad un aumento o a una diminuzione di "posti di lavoro", ma ad una maggiore o minore quantità di lavoro richiesta per realizzare gli investimenti o per effettuare le attività di O&M specifici di un certo anno.

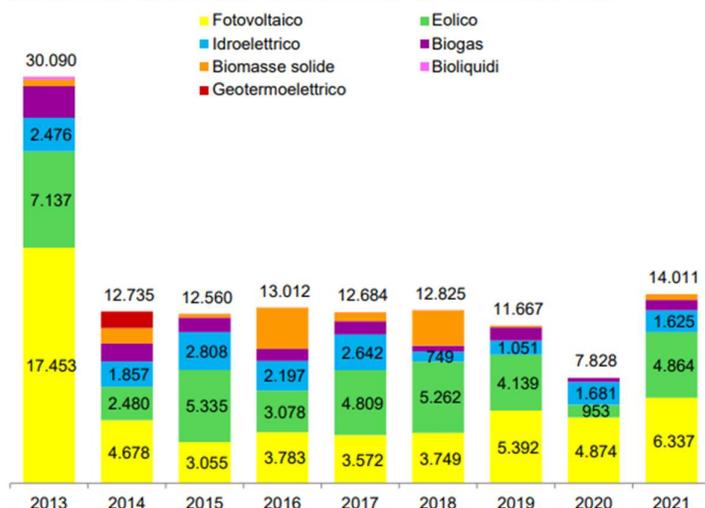
Dal punto di vista economico in base agli investimenti necessari per l'installazione degli impianti fotovoltaici a fronte di 938MW di impianti fotovoltaici installati nel 2021 si sono investiti 1055 milioni di euro, investimento che crea un nuovo valore aggiunto per l'economia nazionale pari a 764 milioni di euro. Quindi mediamente per ogni MW installato sono richiesti 1,12M€ investiti ed il sistema paese risulta arricchito di 0,81M€, pari a circa 73% di ritorno per ogni euro investito.

### Nuova potenza installata in rinnovabili nel settore elettrico nel periodo 2013 – 2021 (MW)



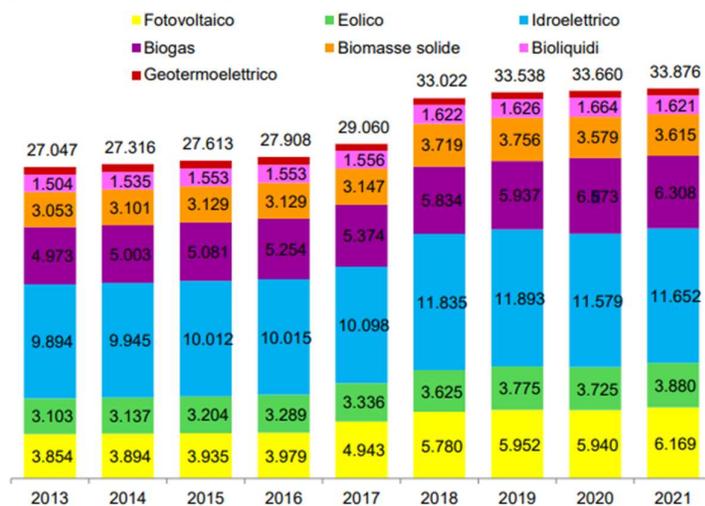
Non sono inclusi gli impianti Idroelettrici di pompaggio misto, i rifiuti e i gas di discarica o depurazione

**Stima delle Unità di Lavoro (ULA) temporanee nel settore della produzione di energia elettrica da FER dal 2013 al 2021\***

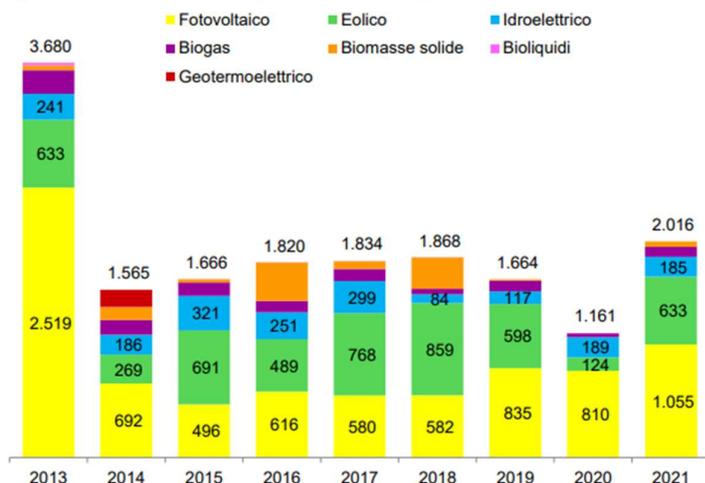


Non sono inclusi gli impianti Idroelettrici di pompaggio misto, i rifiuti e i gas di discarica o depurazione

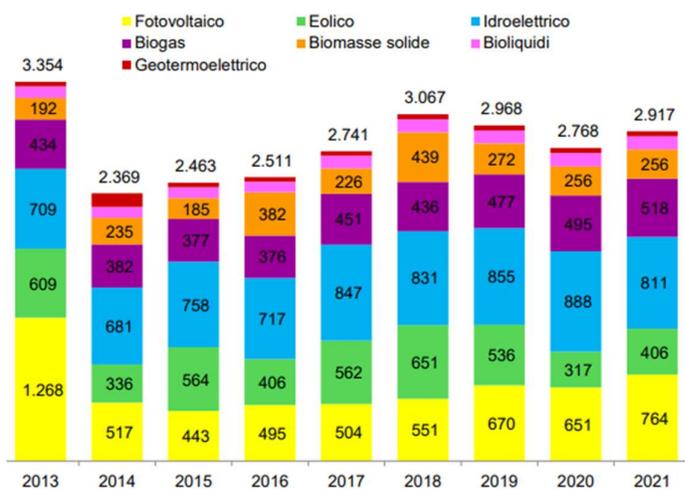
**Stima delle Unità di Lavoro (ULA) permanenti nel settore della produzione di energia elettrica da FER dal 2013 al 2021\***



**Stima degli investimenti in rinnovabili nel settore elettrico nel periodo 2013 – 2021\* (milioni di euro)**



**Stima del nuovo Valore Aggiunto generato dalle FER nel settore elettrico nel periodo 2013 – 2021\* (milioni di euro)**



Progetto:	24D03	<b>200.PROGETTAZIONE</b> <b>Relazione Tecnica</b>	
Rev.:	00		
Data:	2024/06/24		
<b>MASSERANO</b>			

### ANALISI DELLA RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI

Le ricadute occupazionali vengono analizzate nelle seguenti fasi del ciclo di vita dell'impianto:

- **fase di progettazione**, saranno necessarie figure tecniche altamente specializzate. In particolare nella fase di progettazione e nella fase di ottenimento delle necessarie autorizzazioni alla costruzione e all'esercizio saranno coinvolti architetti, ingegneri, agronomi, geologi ed altri consulenti locali. Ulteriori tecnici specializzati potranno essere coinvolti successivamente, ossia nella **fase di esercizio**, in funzione delle diverse esigenze (manutenzioni ordinarie o straordinarie) che si verranno a creare
- **realizzazione dell'impianto e delle relative opere di connessione**, maestranze e imprese presenti nella zona interessata dal progetto. Ciò favorirà la creazione di nuovi posti di lavoro nel settore edile delle costruzioni ed una crescita professionale degli addetti. I lavori di costruzione dell'impianto FTV, per il quale si prevede un tempo di realizzazione di **circa 8,5 mesi solari**, porteranno ad occupare un numero di personale generico e specializzato pari a **15 ULA (Unità Lavorative per Anno** - ossia la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno).
- **esercizio dell'impianto** durante le fasi di gestione e manutenzione dell'impianto **O&M** (Operation & Maintenance). Le figure specialistiche richieste per questa fase saranno quindi: • addetti specializzati per il monitoraggio e controllo delle performance; • addetti alle manutenzioni periodiche delle apparecchiature elettromeccaniche e delle strutture; • personale per il lavaggio dei moduli (1/2 volte l'anno); • addetti alla cura e manutenzione opere a "verde" di mitigazione dell'impianto. A tale personale si aggiungeranno anche gli addetti ai servizi di vigilanza e guardiana
- **dismissione dell'impianto** per questa fase si rimanda nel dettaglio al documento "Piano di dismissione e ripristino". Per questa fase è possibile occupare l'equivalente **2 ULA**.

Progetto:	24D03	<b>200.PROGETTAZIONE</b> <b>Relazione Tecnica</b>	<b>Techbau</b> Engineering & Construction 
Rev.:	00		
Data:	2024/06/24		
<b>MASSERANO</b>			

#### FASE DI PROGETTAZIONE & AUTORIZZAZIONE

Progettazione dell'impianto (progetto definitivo ed esecutivo)	Ingegneri Elettrici, Geometri	3
Iter autorizzativo Regionale/Nazionale	Ingegneri, Architetti, Agronomo, Geologo	4
Iter di connessione alla rete	Ingegnere Elettrico	1
Adempimenti amministrativi	Notai, Commercialisti, Avvocati	3
<b>totale</b>		<b>11</b>

#### FASE DI REALIZZAZIONE

Direzione del Cantiere	Direttore dei Lavori	1
Responsabile Sicurezza del Cantiere	Responsabile Sicurezza	1
Rilievi topografici	Topografo	1
Movimentazione terra	Operai mezzi movimento terra	2
Montaggio strutture metalliche	Operai edili, Carpenteri	4
Posa in opera di pannelli fotovoltaici, Realizzazione cavidotto e pozzetti, Connessioni elettriche	Elettricisti, Progettista e Assistente	5
Realizzazione di strutture in cls, cabine elettriche e strade interne all'impianto	Operai edili, Carpenteri	4
Realizzazione opere a "verde" di mitigazione	Operai addetti al verde	2
Sorveglianza del cantiere e dei mezzi d'opera	Addetti alla vigilanza	2
<b>totale</b>		<b>22</b>

#### FASE DI ESERCIZIO

Monitoraggio e controllo delle performance	Manutentore fotovoltaico	1
Manutenzione delle strutture metalliche	Operaio edile	1
Manutenzione elettrica (ordinaria e straordinaria)	Elettricisti	1
Gestione opere a "verde" di mitigazione	Operai addetti al verde	1
Lavaggio dei moduli fotovoltaici	Operatori specializzati	2
Sorveglianza dell'impianto	Addetti alla vigilanza	1
<b>totale</b>		<b>7</b>