

# COMUNE DI FERRARA

**REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA SU TERRENO AGRICOLO EX DISCARICA DI POTENZA DI PICCO PARI A 28,1556 MWp E POTENZA NOMINALE PARI A 24,00 MW UBICATO IN PROSSIMITA' DI SP 19 VIA ERIDANO NEL COMUNE DI FERRARA**

## Progetto Elettrico

Per. Ind. Massimo Ghesini  
Ing. Francesco Piergiovanni



## Progetto Linea Elettrica

Geom. Stelio Poli  
Ing. Chiara Baldi  
Geom. Valentina Cristofori

[polienergie.surl](http://polienergie.surl)

## Ambiente

Ing. Roberta Mazzolani  
Ing. David Negrini

**Studio Associato Ne.Ma**  
Ingegneria Ambiente Sicurezza

Via Cavour, 67 - 40026 Imola (BO)  
P.IVA 02653670394

## Geologia e Acustica

Dott.ssa Giulia Bastia  
Dott. Maurizio Castellari  
Dott.ssa Marta Cristiani

**CASTELLARI  
AMBIENTE**



## Progetto Strutturale

Ing. Gianluca Ruggi



## Progetto Architettonico

Arch. Antonio Gasparri  
Arch. Andrea Ricci Bitti

## Collaboratori

Arch. Isabella Cevolani  
Arch. Agnese Di Tirro  
Arch. Beatrice Mari  
Arch. Francesco Ricci Bitti  
Arch. Valeria Tedaldi  
Arch. Cecilia Venieri  
Dott. Cristian Griguoli



**COMMITTENTE: C.L. SOLAR SRL**

p.IVA 02697670392

Legale rappresentante: **Cristiano Vitali**

C.F. VTLCS767R26H199U

**PROGETTISTA: Ingegnere David Negrini**

C.F. NGRNDVD72E08H199E

**Ingegnera Roberta Mazzolani**

C.F. MZZRRT81S45C265D

N. ELABORATO

**A7**

ELABORATO

**ANALISI DELLE POSSIBILI  
RICADUTE OCCUPAZIONALI**

SCALA

RIFERIMENTO PRATICA

**IMPIANTO FV MANUZZI**

DATA

**05/07/2023**

REVISIONE

General contractor

**PROTESA**  
A COMPANY OF 

**Protesa spa**

Via Ugo la Malfa n.24 Imola 40026 (BO)

telefono 0542 644069 mail [info@protesa.net](mailto:info@protesa.net) sito [www.protesa.net](http://www.protesa.net)

Proprietà riservata. È vietata la riproduzione totale e parziale e/o la comunicazione a terzi del presente elaborato e calcolo ad esso relativo che non siano espressamente autorizzate.

In mancanza di rispetto gli interessati si riservano il diritto di procedere a termini di legge.

file CARTIGLIO MANUZZI.dwg

## Indice generale

1	PREMESSA.....	3
1.1	Le ricadute monitorate.....	3
2	GLI IMPATTI OCCUPAZIONALI DELLE FONTI RINNOVABILI.....	5
3	IL VALORE AGGIUNTO.....	8
4	L'IMPIANTO MANUZZI.....	9
4.1	Il risparmio di combustibile.....	9
4.2	Le emissioni evitate.....	9
4.3	Ricadute occupazionali.....	9
5	CONCLUSIONI.....	10

## **1 PREMESSA**

Nel corso del presente elaborato si approfondisce il tema delle potenziali ricadute occupazionali attese a seguito della realizzazione dell'impianto.

L'impianto fotovoltaico di per sé, una volta realizzato, non avrà bisogno di operatori fissi che si occupino della gestione dello stesso.

Gli unici interventi prevedibili saranno quelli per la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto.

Pertanto già sin d'ora si può affermare che la ricaduta occupazionale diretta sul territorio in esame sarà del tutto trascurabile.

Vale la pena affrontare ed approfondire il tema della ricaduta occupazione e sociale che lo sviluppo delle fonti rinnovabili può comportare al sistema Paese: sarà dunque questo il principale tema affrontato nel corso della presente relazione.

### **1.1 Le ricadute monitorate**

#### ***1.1.1 Creazione di valore aggiunto***

Il valore aggiunto nazionale risulta dalla differenza tra il valore della produzione di beni e servizi conseguita dalle branche produttive e il valore dei beni e servizi intermedi dalle stesse consumati (materie prime e ausiliarie impiegate e servizi forniti da altre unità produttive); esso, inoltre, corrisponde alla somma delle remunerazioni dei fattori produttivi.

#### ***1.1.2 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).

#### ***1.1.3 Ricadute occupazionali indirette***

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.

#### ***1.1.4 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).

#### ***1.1.5 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).

### **1.1.6 Unità 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.

## **2 GLI IMPATTI OCCUPAZIONALI DELLE FONTI RINNOVABILI**

Ai sensi del D.lgs. 28/2011, art. 40, il GSE ha sviluppato un modello di calcolo per stimare le ricadute economiche e occupazionali connesse alla diffusione delle fonti rinnovabili in Italia.

Il modello si basa sulle matrici delle interdipendenze settoriali opportunamente integrate e affinate con dati statistici e tecnico-economici prodotti dal GSE. Le matrici sono attivate da vettori di spesa ottenuti dalla ricostruzione dei costi per investimenti e delle spese di esercizio e manutenzione (O&M).

L'analisi dei flussi commerciali con l'estero, basata in parte sull'indagine PRODCOM pubblicata da Eurostat, permette di tenere conto delle importazioni che in alcuni settori hanno un peso rilevante. I risultati del monitoraggio riguardano le ricadute economiche, in termini di investimenti, spese O&M e valore aggiunto, e occupazionali, temporanee e permanenti, dirette e indirette.

Le ricadute permanenti si riferiscono all'occupazione correlata alle fasi di esercizio e manutenzione degli impianti per l'intera durata del loro ciclo di vita, mentre le ricadute temporanee riguardano l'occupazione temporalmente limitata alla fase di progettazione, sviluppo, installazione e realizzazione degli impianti.

Le ricadute occupazionali sono distinte in dirette, riferite all'occupazione direttamente imputabile 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. Di conseguenza è importante tenere presente che le apparenti variazioni che si possono riscontrare tra un anno e l'altro 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 esercizio e manutenzione specifici di un certo anno.

Per definizione il modello valuta la quantità di lavoro correlata alle attività oggetto di analisi, quindi è del tutto estranea dal modello qualsiasi considerazione sulle dinamiche inerenti settori che potrebbero essere considerati concorrenti (es. industria delle fonti fossili). Il modello si può però applicare anche a tali altri settori, valutando dunque l'andamento della relativa intensità di lavoro. Non è semplice stabilire eventuali correlazioni e relazioni di causa ed effetto tra le dinamiche osservate nell'intensità di lavoro di settori affini.

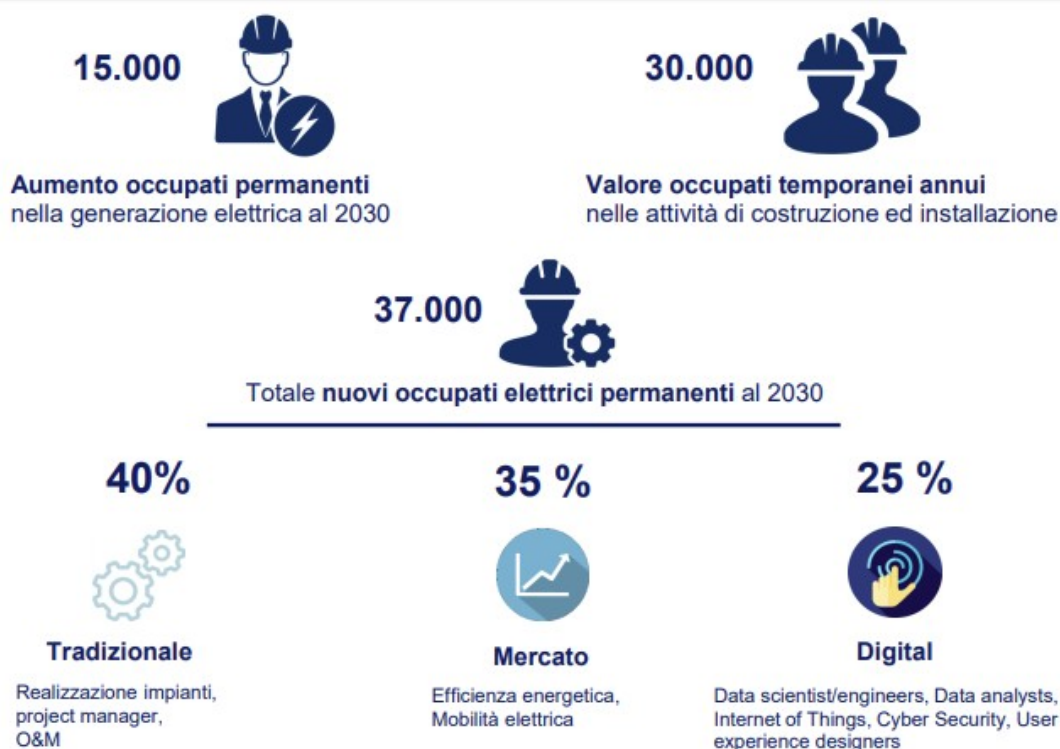
Per il 2020 si stima in via preliminare che siano stati investiti oltre 1,1 mld€ in nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in particolar modo nel settore fotovoltaico (807 mln€) e idroelettrico ad acqua fluente (176 mln€).

Il nuovo Valore Aggiunto generato dalle fonti rinnovabili nel settore elettrico nel 2020 si ritiene sia stato complessivamente di oltre 2,7 mld€.

Tecnologia	Investimenti (mln €)	Spese O&M (mln €)	Valore Aggiunto (mln €)	Occupati temporanei diretti + indiretti (ULA)	Occupati permanenti diretti + indiretti (ULA)
Fotovoltaico	807	393	668	5.187	6.160
Eolico	123	328	308	853	3.807
Idroelettrico	176	1.055	893	1.610	11.939
Biogas	1	538	416	7	5.953
Biomasse solide	8	604	270	73	3.764
Bioliquidi	2	557	115	16	1.626
Geotermoelettrico	-	59	44	-	600
<b>Totale</b>	<b>1.117</b>	<b>3.534</b>	<b>2.713</b>	<b>7.746</b>	<b>33.850</b>

E' evidente dunque che nonostante non ci sia una ricaduta occupazionale diretta, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto comporta un indubbio impatto positivo sul sistema Paese.

Recenti studi (stima Elettricità Futura su dati PNEIC, GSE e Utilitalia) hanno anche evidenziato come lo sviluppo delle fonti rinnovabili e la realizzazione del PNEIC possa portare al seguente scenario occupazionale al 2030:



Il progetto in esame è tra quelli elencati nel PNEIC e la realizzazione dello stesso contribuisce alla realizzazione dello scenario sopra riportato.

Ad oggi il fotovoltaico è ancora la fonte rinnovabile che genera le maggiori ricadute occupazionali. Il primato dell'energia solare è dovuto all'elevata capacità installata in Italia che ha generato un consistente numero di addetti soprattutto nella gestione e manutenzione degli impianti. Sul fronte dell'occupazione il fotovoltaico sconta le basse ricadute sull'indotto, per via di una filiera tecnologica a monte ancora relativamente poco sviluppata.

### **3 IL VALORE AGGIUNTO**

Nel 2020, il settore FER ha contribuito alla creazione di valore aggiunto per il sistema Paese per circa 2,713 miliardi di euro (considerando gli impatti diretti e indiretti). Le attività di O&M sugli impianti esistenti è responsabile di una gran parte del valore aggiunto generato (oltre il 70%).

La distribuzione del Valore Aggiunto tra le differenti tecnologie è influenzata da vari fattori, in particolare dal numero degli impianti, dalla potenza installata e dal commercio internazionale. Per esempio le componenti utilizzate nella fase di costruzione ed installazione degli impianti fotovoltaici ed eolici sono fortemente oggetto di importazioni. In altre parole, una non trascurabile parte del valore aggiunto associato alla costruzione di impianti FTV ed eolici finisce all'estero a causa delle importazioni, fermi restando i valori di gettito fiscale diretto.



## 4 L'IMPIANTO MANUZZI

L'impianto "Manuzzi" ha potenza nominale netta di 24,0 Mw, produrrà circa 31,14 GWh/y. Per produrre energia elettrica non verranno consumate fonti energetiche di tipo fossile e si eviteranno emissioni in atmosfera di gas inquinanti e/o climalteranti.

### 4.1 Il risparmio di combustibile

Per calcolare il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo della fonte rinnovabile solare fotovoltaica si utilizza il TEP (Tonnellata Equivalente di Petrolio).

Per produrre 1 MWh di energia elettrica sono necessarie 0,187 TEP.

Pertanto si ha che si risparmiano:

$$0,187 \times 31,14 \times 1000 = 5.823,18 \text{ TEP/year}$$

### 4.2 Le emissioni evitate

La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è priva di emissioni. A livello nazionale per produrre 1 kWh di energia elettrica si immettono in atmosfera 444,4 gCO<sub>2</sub> (si veda il rapporto ISPRA: "Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei"). Pertanto in un anno si hanno le seguenti emissioni di CO<sub>2</sub> evitate:

$$444,4 \times 31,14 = 13.839 \text{ t/y}$$

### 4.3 Ricadute occupazionali

Secondo i parametri riportati dalle analisi di mercato redatte dal Gestore dei Servizi Energetici, si possono considerare i seguenti parametri sintetici:

- Realizzazione: 11 ULA/MW;
- O&M: 0,6 ULA/MW

Pertanto per l'impianto in esame si ha:

- Realizzazione:  $11 \times 28,156 = 309,7$  ULA;
- O&M:  $0,6 \times 28,156 = 16,9$  ULA

## 5 CONCLUSIONI

Dall'analisi sopra riportata è evidente come le maggiori ricadute occupazionali dirette si abbiano a causa della necessaria manutenzione dell'impianto.

E' stato altresì evidenziato come lo sviluppo delle fonti rinnovabili generi in realtà ricadute occupazionali e un buon valore aggiunto al Sistema Paese.

Si stima che per l'impianto "Manuzzi" si avrà una ricaduta pari a

- Realizzazione: 309,7 ULA;
- O&M: 16,9 ULA