



PROGETTO DI COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN  
IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI  
10,162 MW<sub>P</sub> DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI MILIS  
(OR), CON LE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE  
ELETTRICHE  
DENOMINATO “PILINGRINUS”

## RICADUTE OCCUPAZIONALI

Rev. 0.0

Data: 01 GIUGNO 2022

PV029-REL010

Committente:

**Ecosardinia 4 S.r.l.**  
Via Manzoni, 30  
20121 MILANO (MI)  
C. F. e P. IVA: 11117490968  
PEC: ecosardinia4srl@legalmail.it

Incaricato:

**Queequeg Renewables, ltd**  
Unit 3.03, 1110 Great West Road  
TW80GP London (UK)  
Company number: 111780524  
email: [mail@queenter.co.uk](mailto:mail@queenter.co.uk)

Progettista:  
ing. Alessandro Zanini





---

## Sommario

<b>1</b>	<b>RICADUTE OCCUPAZIONALI NELLE FASI DI COSTRUZIONE, GESTIONE E MANUTENZIONE.</b>	<b>3</b>
1.1	PREMESSA .....	3
1.2	ANALISI QUANTITATIVA.....	5



---

## 1 RICADUTE OCCUPAZIONALI NELLE FASI DI COSTRUZIONE, GESTIONE E MANUTENZIONE

### 1.1 PREMESSA

Lo sviluppo del fotovoltaico e della "green economy" in generale contribuisce alla ripresa dell'attività produttiva e contrastare il calo dell'occupazione in Italia.

Nelle economie occidentali e negli Stati Uniti la "riconversione verde" evidenzia segnali positivi a partire dal settore energetico.

In Italia gli ultimi dati Unioncamere-Movimprese sulla dinamica settoriale dell'energia mostrano, in controtendenza a quanto accade in numerosi altri settori industriali, un forte dinamismo: il settore energetico evidenzia un tasso di sviluppo delle imprese del 16,8% su base annua.

Complessivamente nell'ultimo anno il numero delle imprese del settore energia è cresciuto di 700 unità ed in molte regioni, specialmente del centro-sud, le imprese energetiche sono più che raddoppiate.

Lo studio realizzato dall'Osservatorio Energia e Innovazione dell'IRES-CGIL "Lotta ai cambiamenti climatici, efficienza energetica e fonti rinnovabili: gli investimenti, le ricadute occupazionali e le nuove professionalità", commissionato dalla Filctem-Cgil, riprendendo alcuni contributi quantitativi sul tema, e proponendo alcune originali valutazioni statistiche ed econometriche dell'impatto della nuova politica energetica europea sulla crescita economica e sull'occupazione nel settore delle fonti di energia rinnovabile in Italia, fornisce un quadro sintetico di riferimento che possa essere d'ausilio nell'interpretazione e nella implementazione del "Pacchetto Clima Energia 20-20-20".

Lo studio IRES-CGIL mostra un contributo netto all'incremento occupazionale diretto da oggi al 2020 di 9.000 unità solo nel Sud, che a livello nazionale dovrebbe raggiungere 12.000 unità nette permanenti. Considerando anche l'occupazione indiretta e quella temporanea si raggiungerebbero al 2020 le 60.500 unità circa.



Tabella 1. Occupazione potenziale (lorda e netta) in Italia al 2020

occupazione	Employ RES	NEMESIS	ASTRA	Cnel Issi	GSE IEFE	Oss. Energia
Eolico	32 000	-	-	24 200	77 500	-
Fotovoltaico	35 000	-	-	69 700	47 500	-
Biomasse	41 000	-	-	-	100 000	-
Complessiva lorda	120 000				250 000	60 500
Complessiva netta(*)		97 500	67 500	75 700	-	-

(\*)Per occupazione complessiva netta si intende il saldo della nuova occupazione al 2020 considerando non solo i guadagni ma anche le perdite stimate di posti di lavoro a seguito dell'applicazione del pacchetto 20-20-20

In termini di valore aggiunto si stima che l'industria italiana potrà realizzare un fatturato medio annuo compreso tra i 2,5 e i 5,5 miliardi di euro l'anno per i prossimi dieci anni. Tuttavia, per valori inferiori a 3,5/4 miliardi di euro l'anno, dall'analisi dei dati emerge che la dinamica della produttività non appare sufficiente a garantire l'autonomo e duraturo sviluppo del settore.

Il forte sviluppo delle energie rinnovabili comporterà una grande trasformazione delle reti elettriche di trasporto e distribuzione che dovranno offrire più elevati parametri di sicurezza, affidabilità e ottimizzazione del servizio. La realizzazione di reti intelligenti - Smart-grid-comporterà in Italia investimenti stimati attorno a 1,5 mld di euro. Anche in questo caso le ricadute occupazionali attese potrebbero risultare molto consistenti.



## 1.2 ANALISI QUANTITATIVA

Con riferimento all'impianto FV in oggetto si prevede l'impiego di n. 4521 unità giorno per la fase di costruzione, n. 2084 unità giorno per la fase di dismissione e n. 1366 unità giorno ogni anno per la fase di gestione ripartite per l'esecuzione delle attività di gestione e manutenzione evidenziate in tabella:

<b>Calcolo unità lavorative all'anno nella fase di gestione</b>		
<b>Attività di pulizia dei moduli</b>		
metri quadri da pulire	44557	mq
numero pulizie/anno	4	
metri quadri puliti giornalmente per ogni operaio	600	
<b>uomini giorno pulizia</b>	<b>299</b>	
<b>Attività di taglio dell'erba e manutenzione delle aree verdi</b>		
metri quadri da pulire	147068	mq
numero pulizie/anno	4	
metri quadri manutenzionati giornalmente per ogni operaio	3000	
<b>uomini giorno pulizia</b>	<b>200</b>	
<b>Attività di videosorveglianza e monitoraggio della produzione energetica</b>		
Ore/giorno dedicate al monitoraggio	4	
numero di giorni/anno di videosorveglianza	365	
<b>uomini giorno videosorveglianza</b>	<b>183</b>	
<b>Altre attività di manutenzione ordinaria</b>		
<b>Uomini giorno</b>	<b>304</b>	
<b>Attività di manutenzione straordinaria</b>		
<b>Uomini giorno</b>	<b>380</b>	
<b>totale uomini giorno fase di gestione e manutenzione</b>	<b>1366</b>	

In considerazione della vita utile stimata per l'impianto in 35 anni si ottengono complessivamente i valori riportati alla tabella seguente:

Unità impiegate in fase di costruzione	4521
Unità impiegate in fase di gestione	47810
Unità impegnate in fase di dismissione	2084
totale	54415
<b>anni/uomo corrispondenti</b>	<b>247</b>

I valori di occupazione generati risultano particolarmente interessanti e per una corretta interpretazione possono essere confrontati rispetto a quanto si otterrebbe in caso perdurasse una coltivazione agricola del fondo o all'occupazione generata da altre tecnologie di produzione di energia.



Nel primo scenario si è fatto riferimento alla produzione cerealicola che risulta quella per cui l'area oggetto di intervento risulta maggiormente vocata; nel secondo alla produzione di energia con centrali termoelettriche alimentate da carbone o da gas naturale. Il raffronto tra gli scenari delineati è riportato alle tabelle seguenti.

<b>Raffronto con attività agricola</b>		
Superficie coltivabile occupata dall'impianto	14,71	Ha
Uomini/giorno impiegati annualmente per ettaro di produzione cerealicola	8	
Uomini/giorno generati complessivamente nei 35 anni di vita utile dell'impianto	4353	
<b>anni/uomo complessivamente impiegati dalla conduzione agricola</b>	<b>19,79</b>	
<b>anni/uomo complessivamente impiegati dall'impianto fotovoltaico</b>	<b>247,34</b>	
<b>Incremento occupazione fotovoltaico/agricoltura</b>	<b>+1150%</b>	

<b>Raffronto con produzione di energia da fonti non rinnovabili</b>		
<b>Impianto fotovoltaico</b>		
Uomini/anno impiegati nella vita utile dell'impianto	247,34	
Produzione energetica attesa della vita utile dell'impianto	432,204	GWh
<b>Uomini/anno impiegati per GWh dall'impianto fotovoltaico</b>	<b>0,57</b>	
<b>Centrale Enel a Carbone Torre Valdaliga Nord (alimentazione a carbone) (1)</b>		
Uomini/anno impiegati nella vita utile dell'impianto	38334	
Produzione energetica attesa della vita utile dell'impianto	350000	GWh
<b>Uomini/giorno impiegati per GWh</b>	<b>0,11</b>	
<b>Incremento occupazione fotovoltaico/termoelettrico a carbone</b>	<b>+423%</b>	
<b>Centrale Turbogas di Scandale (alimentazione a gas naturale) (2)</b>		
Uomini/anno impiegati nella vita utile dell'impianto	23000	
Produzione energetica attesa della vita utile dell'impianto	175000	GWh
<b>Uomini/giorno impiegati per GWh</b>	<b>0,13</b>	
<b>Incremento occupazione fotovoltaico/termoelettrico a gas naturale</b>	<b>+335%</b>	

**(1) per la centrale Enel di Torre Valdaliga Nord in Civitavecchia (RM) da 1980 MW si è fatto riferimento ai dati ufficiali Enel pubblicati sul sito internet della Presidenza del Consiglio dei Ministri [http://www.governo.it/GovernoInforma/Dossier/centrale\\_enel/scheda.pdf](http://www.governo.it/GovernoInforma/Dossier/centrale_enel/scheda.pdf) di cui si riporta uno stralcio:**

- **investimento per la conversione della centrale pari a quasi 2 miliardi di euro;**
- **impiego medio in cantiere di personale durante la costruzione di 1.600 persone per complessive 15 milioni di ore lavorate;**
- **fase di esercizio a pieno regime con l'impiego di circa 380 unità, per tutta la vita utile dell'impianto, e di altre 350 per la manutenzione da parte di imprese locali.**



---

**È stata inoltre assunta una vita utile della centrale pari a 35 anni e una quantità di personale impiegato per le operazioni di dismissione pari al 50% del personale impiegato per la costruzione.**

**(2) Per la centrale Turbogas a ciclo combinato di Scandale (KR) da 814 MW si è fatto riferimento ai dati ufficiali pubblicati da E.On Italia proprietaria in compartecipazione con il gruppo A2A della società Ergosud – titolare dell’impianto. I dati sono pubblicati sul sito <http://www.eon-italia.com/cms/it/newsDetail.do?guid=2F0CC2FD-14B5-4E7C-AA89-4AE7CA11AA22> e prevedono:**

- investimento per la costruzione della centrale pari a 450 milioni di euro;**
- fase di esercizio a pieno regime con l’impiego di circa 600 unità inclusi gli addetti per la manutenzione da parte di imprese locali.**

**È stata inoltre assunta una vita utile della centrale pari a 35 anni e una quantità di personale impiegato per le operazioni di costruzione pari a 1500 uomini/anno e dismissione pari a 500 uomini/anno sulla base della letteratura scientifica. Si precisa che alcune fonti non ufficiali quantificano in 40 unità la manodopera effettivamente impiegata nella centrale. Se tale valore fosse confermato il vantaggio il raffronto occupazionale fotovoltaico/termoelettrico a ciclo combinato risulterebbe pari a +21672%.**

In conclusione si è dimostrato come la tipologia di impianto a progetto interesserà positivamente, dal punto di vista economico ed occupazionale, alcune imprese locali per la realizzazione delle opere e la futura dismissione.

Si utilizzeranno operatori locali anche in fase di gestione per il monitoraggio e la manutenzione dell’impianto, nonché per la sorveglianza nel corso della sua vita utile.

Da un punto di vista socio economico l’intervento consente un incremento molto rilevante dell’occupazione rispetto al caso in cui il fondo agricolo rimanesse tale.

Inoltre, rispetto alle fonti convenzionali, le fonti rinnovabili hanno la caratteristica di impiegare molta più manodopera (in media circa 8 volte in più) a parità di energia prodotta: questo aspetto rappresenta uno dei pilastri della “green economy”, insieme alla tutela delle risorse naturali di energia ed alla mancata emissione in atmosfera di sostanze tossiche o climalteranti o radioattive.