

COMUNE DI PALMANOVA, PRADAMANO E TRIVIGNANO UDINESE



PROVINCIA DI UDINE



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 29,67072 + 14,38896 + 31,14384 MWp TRIVIGNANO SOLAR 1

Istanza di valutazione di impatto ambientale per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 23 D.lgs. n.152/2006

IMMOBILE	Comune di Trivignano Udinese	Foglio 05 Mappali 58 - 404 - 409 Foglio 06 Mappali 20 - 22 - 48 - 49 - 60 - 226 - 227 - 234 - 236 - 237 - 239 - 257 - 259 - 265 - 268 - 391 - 394 - 440 - 445 Foglio 16 Mappali 18 - 19 - 55
	Comune Palmanova	di Foglio 07 Mappale 12
	Comune Pradamano	di Foglio 03 Mappale 303 Foglio 05 Mappale 564
PROGETTO: VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	OGGETTO DOC22 – Piano cantierizzazione e ricadute occupazionali	SCALA --
REVISIONE - DATA	VERIFICATO	APPROVATO
REV.00 - 05/12/2022		
IL RICHIEDENTE	ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHT S.R.L. 39100 Bolzano - Via Sebastian Altmann 9 FIRMA _____	
IL PROGETTISTA	Ing. Riccardo Valz Gris FIRMA _____	
TEAM DI PROGETTO	Arch. Rosalba Teodoro - Ing. Francesca Imbrogno Studio Ing. Valz Gris 20124 Milano - Citycenter Regus - Via Lepetit 8/10 Tel. +39 02 0069 6321 13900 Biella - Via Repubblica 41 Tel. +39 015 32838 - Fax +39 015 30878	
	Dott. Agr. Giovanni Cattaruzzi Dott. Agr. Luigi dott. Pravisani Studio Cattaruzzi 33100 UDINE – Via Gemona	



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA
29,67072+14,38896+31,14384 MWp
TRIVIGNANO SOLAR 1
Comuni di Palmanova, Pradamano e Trivignano Udinese
PIANO DI CANTIERIZZAZIONE E RICADUTE
OCCUPAZIONALI**

Pag 1 di 8

INDICE

INDICE	1
1. INTRODUZIONE	2
2. ANALISI QUANTITATIVA	3

1. INTRODUZIONE

L'efficienza energetica è il nuovo eldorado dell'occupazione italiana visto che, da oggi al 2023, ogni 5 nuovi posti di lavoro creati dalle imprese attive in Italia sarà generato da aziende ecosostenibili. Si tratta di un numero di nuovi posti di lavoro oltre il 50% in più di quelli generati dal digitale, che non riuscirà ad andare oltre 214mila nuovi occupati, e il 30% in più di quelli prodotti da tutte le imprese della filiera salute e benessere, che si attesterà a quota 324 mila assunzioni.

I dati, elaborati dal Sistema Informativo Exclesior, sono contenuti nel Focus Censis - Confcooperative "Smart & Green, l'economia che genera futuro" presentato a Roma nel 2019.

La transizione verso un'economia pulita, argomenta lo studio, "sta determinando una modifica strutturale all'interno dell'occupazione nei paesi avanzati e in quelli emergenti". Il bisogno di competenze green e l'adozione di tecnologie nuove nel campo della sostenibilità "rappresentano alcune delle tante derive che stanno accompagnando la generale riconversione dei modi di produrre" e, di conseguenza, l'orientamento della crescita economica perseguita a livello globale.

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'aiuto nell'interpretazione e nella implementazione del "Pacchetto Clima Energia 20- 20-20". Lo studio IRES-CGIL mostra un contributo netto all'incremento occupazionale diretto dal 2019 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.

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	-	-

TABELLA 1. OCCUPAZIONE POTENZIALE (LORDA E NETTA) IN ITALIA AL 2020

(*)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.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA
29,67072+14,38896+31,14384 MWp
TRIVIGNANO SOLAR 1
Comuni di Palmanova, Pradamano e Trivignano Udinese
PIANO DI CANTIERIZZAZIONE E RICADUTE
OCCUPAZIONALI**

Pag 3 di 8

2. ANALISI QUANTITATIVA

Con riferimento all'impianto FV in oggetto si prevede l'impiego di n. 19.532 unità giorno per la fase di costruzione del campo fotovoltaico, n. 2.430 unità giorno per la fase di costruzione del cavidotto MT, n. 12.832 unità giorno per la fase di dismissione e n. 6.276 unità giorno ogni anno per la fase di gestione ripartite per l'esecuzione delle attività di gestione e manutenzione evidenziate nelle tabelle di seguito riportate:

Fase di costruzione					
Attività	Durata [gg]	Inizio	Fine	operai richiesti	Uomini giorno
Consegna aree all'EPC	0	01/09/2023	01/09/2023	0	0
Allestimento, messa in sicurezza ed eventuale pulizia del cantiere	15	01/09/2023	21/09/2023	42	630
Scotico terreno	14	22/09/2023	11/10/2023	28	392
Picchettamento terreno	11	12/10/2023	26/10/2023	28	308
Realizzazione viabilità e piazzole	30	27/10/2023	07/12/2023	21	630
Realizzazione recinzione	11	08/12/2023	27/12/2023	50	550
Sbancamenti e sistemazione piano di posa per cabine	13	08/12/2023	26/12/2023	14	182
Infissione pali/viti e montaggio delle strutture di supporto	98	08/12/2023	23/04/2024	50	4900
Realizzazione impianto di illuminazione	42	28/12/2023	23/02/2024	50	2100
Posizionamento cabine e realizzazione impianto di terra cabina	30	27/12/2023	06/02/2024	21	630
Realizzazione impianto antifurto	30	26/02/2024	05/04/2024	28	840
Realizzazione cavidotti, posa corrugati e pozzetti, reinterro	60	08/04/2024	28/06/2024	21	1260
Installazione quadri di campo e parallelo cc	30	01/07/2024	09/08/2024	28	840
Stringatura e cablaggi cc	43	12/08/2024	09/10/2024	50	2150
Montaggio dei moduli fotovoltaici	43	10/10/2024	09/12/2024	50	2150
Connessione cabine inverter e trasformazione preallestite	30	10/12/2024	20/01/2025	25	750
Allestimento cabina di consegna	5	21/01/2025	27/01/2025	14	70
Comunicazione fine lavori al gestore di rete ed all'Agenzia delle Dogane	3	28/01/2025	30/01/2025	0	0
Cablaggi MT	25	28/01/2025	03/03/2025	42	1050
Realizzazione opere di rete	90	28/01/2025	02/06/2025	0	0
Smantellamento opere provvisorie di cantiere, rimozione rifiuti e pulizia aree	10	03/06/2025	16/06/2025	10	100
Ultimazione lavori	0	16/06/2025	16/06/2025	0	0
633 g					19.532
Max operai in cantiere contemporanei					50

TABELLA 1. CALCOLO UNITÀ LAVORATIVE NELLA FASE DI CANTIERE



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA
29,67072+14,38896+31,14384 MWp
TRIVIGNANO SOLAR 1
Comuni di Palmanova, Pradamano e Trivignano Udinese
PIANO DI CANTIERIZZAZIONE E RICADUTE
OCCUPAZIONALI**

Pag 4 di 8

Nome attività	Giorni	Operai richiesti	Totale uomini giorno
SP37 -Strada Provinciale	9	6	54
Vi Sandro Petrini	22	6	132
Via Cussignacco	8	6	48
Via Guglielmo Marconi	8	6	48
SR56 - Via Nazionale	6	6	36
SR352 - Via Grado/Viale del Platani/ Via L. Gregorutti	76	6	456
Via Giuseppe Garibaldi	6	6	36
Collegamento Pradamano	135	6	810
Strada sterrata	19	6	114
Via Claudiano	12	6	72
SR352 - Via Grado	56	6	336
Via Giuseppe Garibaldi	6	6	36
Collegamento Trivignano Sud	93	6	558
Strada a Nord dell'impianto SN	5	6	30
Via Rio Slavio	14	6	84
Via Persereano	7	6	42
Via Merlana	28	6	168
SR352 - Via Grado	5	6	30
Via Giuseppe Garibaldi	6	6	36
Collegamento Trivignano Nord	65	6	390
Realizzazione Cavidotto MT-AT	135	18	2430

TABELLA 2. CALCOLO UNITÀ LAVORATIVE NELLA FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL CAVIDOTTO



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA
29,67072+14,38896+31,14384 MWp
TRIVIGNANO SOLAR 1
Comuni di Palmanova, Pradamano e Trivignano Udinese
PIANO DI CANTIERIZZAZIONE E RICADUTE
OCCUPAZIONALI**

Pag 5 di 8

Calcolo unità lavorative all'anno nella fase di gestione		
	quantità	u.m.
Attività di pulizia dei moduli		
metri quadri da pulire	335.627	mq
numero pulizie/anno	1	n./anno
metri quadri puliti giornalmente per ogni operaio	800	mq/uomo
uomini giorno pulizia	420	uomini giorno/anno
Attività di taglio dell'erba e manutenzione delle aree verdi		
metri quadri da pulire	900.743	mq
numero pulizie/anno	4	n./anno
metri quadri manutenzionati giornalmente per ogni operaio	3000	mq/uomo
uomini giorno pulizia	1.201	uomini giorno/anno
Attività di videosorveglianza e monitoraggio della produzione energetica		
Ore/giorno dedicate al monitoraggio	24	h/giorno
numero di giorni/anno di videosorveglianza	365	g/anno
uomini giorno videosorveglianza	1.095	uomini giorno/anno
Altre attività di manutenzione ordinaria		
Uomini giorno	1.500	uomini giorno/anno
Attività di manutenzione straordinaria		
Uomini giorno	2.060	uomini giorno/anno
Calcolo unità lavorative all'anno nella fase di gestione		
totale uomini giorno fase di gestione e manutenzione	6.276	uomini giorno/anno

TABELLA 3. CALCOLO UNITÀ LAVORATIVE NELLA FASE DI GESTIONE



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA
29,67072+14,38896+31,14384 MWp
TRIVIGNANO SOLAR 1
Comuni di Palmanova, Pradamano e Trivignano Udinese
PIANO DI CANTIERIZZAZIONE E RICADUTE
OCCUPAZIONALI**

Pag 6 di 8

Fase di dismissione					
Attività	Durata [gg]	Inizio	Fine	operai richiesti	Uomini giorno
Consegna lavori	1	01/09/1953	01/09/1953	0	0
Allestimento, messa in sicurezza ed eventuale pulizia del cantiere	20	02/09/1953	29/09/1953	42	840
Comunicazione fine attività agli Enti	3	02/09/1953	04/09/1953	28	84
Smantellamento opere di rete	20	02/09/1953	29/09/1953	28	560
Smantellamento cablaggio MT	30	02/09/1953	13/10/1953	21	630
Dismissione cabina di consegna	4	30/09/1953	03/10/1953	50	200
Disconnessione cabine inverter	30	30/09/1953	10/11/1953	14	420
Smontaggio dei moduli fotovoltaici	30	30/09/1953	10/11/1953	50	1500
Rimozione stringatura e cablaggi cc	30	09/10/1953	19/11/1953	50	1500
Rimozione quadri di campo e parallelo	20	23/10/1953	19/11/1953	21	420
Rimozioneavidotti, posa corrugati e pozzetti, reinterro	40	25/09/1953	19/11/1953	28	1120
Rimozione impianto antifurto	10	06/11/1953	19/11/1953	21	210
Rimozione cabine e impianto di terra cabina	6	30/09/1953	07/10/1953	28	168
Demolizione impianto illuminazione	15	06/11/1953	26/11/1953	50	750
Rimozione pali/viti e smontaggio delle strutture di supporto	45	20/10/1953	19/12/1953	50	2250
Smantellamento viabilità e piazzole	20	22/12/1953	16/01/1954	25	500
Rimozione recinzione	30	19/01/1954	27/02/1954	14	420
Sistemazione e ripristino terreno alla stato ante operam	40	02/03/1954	24/04/1954	0	0
Smantellamento opere provvisoria di cantiere, rimozione rifiuti e pulizia aree	30	27/04/1954	05/06/1954	42	1260
Ultimazione lavori	0	05/06/1954	05/06/1954	0	0
424 g					12832
Max operai in cantiere contemporanei					50

TABELLA 4. CALCOLO UNITÀ LAVORATIVE NELLA FASE DI DISMISSIONE

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.

	IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 29,67072+14,38896+31,14384 MWp TRIVIGNANO SOLAR 1 Comuni di Palmanova, Pradamano e Trivignano Udinese PIANO DI CANTIERIZZAZIONE E RICADUTE OCCUPAZIONALI	Pag 7 di 8
--	--	------------

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:

Raffronto con attività agricola		
Superficie coltivabile occupata dall'impianto	100,7	Ha
Uomini giorno impiegati annualmente per ettaro di produzione cerealicola	8,0	
Uomini/giorno generati complessivamente nei 30 anni di vita utile dell'impianto	24173,5	
anni/uomo complessivamente impiegati dalla conduzione agricola	805,8	
anni/uomo complessivamente impiegati dall'impianto fotovoltaico	6275,5	
Incremento occupazione fotovoltaico/agricoltura	6,8	
Raffronto con produzione di energia da fonti non rinnovabili		
Impianto fotovoltaico		
Uomini/anno impiegati nella vita utile dell'impianto	7.435	
Produzione energetica attesa della vita utile dell'impianto	3.729	GWh
Uomini/anno impiegati per GWh dall'impianto fotovoltaico	199%	
Centrale Enel a Carbone Torre Valdaliga Nord (alimentazione a carbone) (1)		
Uomini/anno impiegati nella vita utile dell'impianto	6275,5	
Produzione energetica attesa della vita utile dell'impianto	300.000	GWh
Uomini/anno impiegati per GWh	11%	
Incremento occupazione fotovoltaico/termoelettrico a carbone	1712%	
Centrale Turbogas di Scandale (alimentazione a gas naturale) (2)		
Uomini/anno impiegati nella vita utile dell'impianto	19714,3	
Produzione energetica attesa della vita utile dell'impianto	150.000	GWh
Uomini/anno impiegati per GWh	13%	
Incremento occupazione fotovoltaico/termoelettrico a gas naturale	1434%	

TABELLA 5. CONFRONTO OCCUPAZIONALE CON ALTRE ATTIVITÀ

- (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 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 30 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.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA
29,67072+14,38896+31,14384 MWp
TRIVIGNANO SOLAR 1
Comuni di Palmanova, Pradamano e Trivignano Udinese
PIANO DI CANTIERIZZAZIONE E RICADUTE
OCCUPAZIONALI**

Pag 8 di 8

È stata inoltre assunta una vita utile della centrale pari a 30 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.

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.

In considerazione della vita utile stimata per l'impianto in 30 anni si ottengono complessivamente i valori riportati alla tabella seguente:

	Unità impiegate	Mesi solari
Fase di costruzione	21.962	21
Fase di gestione	188.266	320
Fase di dismissione	12.832	9
totale	223.060	350
anni/uomo corrispondenti	7.435	

TABELLA 6. CALCOLO UNITÀ LAVORATIVE COMPLESSIVE

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 socioeconomico l'intervento consente un incremento molto rilevante dell'occupazione rispetto al caso in cui il fondo agricolo rimanesse tale, non si è ritenuto indicativo il confronto con la destinazione a servizi comunali di altro tipo.

Inoltre, rispetto alle fonti convenzionali, le fonti rinnovabili hanno la caratteristica di impiegare molta più manodopera (in questo caso tra 2 e 3 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.