

## SALUSSOLA



## PROVINCIA DI BIELLA



### IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp MADAMA LIVE

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 Salussola	Foglio 21 Mappali 17-27; Foglio 22 Mappali 14-15-16; Foglio 23 Mappali 34-148-146; Foglio 24 Mappali 11-13-14-15-21; Foglio 27 Mappale 16
PROGETTO: <b>VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	OGGETTO <b>DOC18 – PIANO DI CANTIERIZZAZIONE E RICADUTE OCCUPAZIONALI</b>	SCALA --
REVISIONE - DATA	VERIFICATO	APPROVATO
REV.00 - 15/09/2023		
IL RICHIEDENTE	MADAMA LIVE FIRMA _____	
I PROGETTISTI	Ing. Riccardo Valz Gris FIRMA 	
	Arch. Andrea Zegna  FIRMA 	
TEAM DI PROGETTO	Land Live srl 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	



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA  
47,36 MWp  
MADAMA LIVE  
Comune di Salussola  
PIANO DI CANTERIZZAZIONE E RICADUTE  
OCCUPAZIONALI**

Pag 2 di 9

## **INDICE**

<b>INDICE</b> .....	<b>2</b>
<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	<b>3</b>
<b>2. ANALISI QUANTITATIVA</b> .....	<b>4</b>



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA  
47,36 MWp  
MADAMA LIVE  
Comune di Salussola  
PIANO DI CANTERIZZAZIONE E RICADUTE  
OCCUPAZIONALI**

## 1. INTRODUZIONE

La green economy è il nuovo mercato di riferimento per l'occupazione italiana visto che, fino al 2023, ogni 5 nuovi posti di lavoro creati dalle imprese attive in Italia 1 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'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 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 riduttività 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  
47,36 MWp  
MADAMA LIVE  
Comune di Salussola  
PIANO DI CANTERIZZAZIONE E RICADUTE  
OCCUPAZIONALI**

Pag 4 di 9

## 2. ANALISI QUANTITATIVA

Con riferimento all'impianto Agrivoltaico in oggetto si prevede l'impiego di:

- n. 13.647 unità giorno per la fase di costruzione;
- n. 744 unità giorno per la fase di costruzione del cavidotto AT;
- n. 3.094 unità giorno ogni anno per la fase di gestione ripartite per l'esecuzione delle attività di gestione e manutenzione;
- n. 1.370 unità giorno ogni anno per attività agricola e pastorale;
- n. 4.737 unità giorno per la fase di dismissione.

Le fasi di costruzione, quelle di dismissione e le varie fasi ripartite per l'esecuzione delle attività di gestione e manutenzione vengono evidenziate nelle tabelle di seguito riportate:

Fase di costruzione					
Attività	Durata	Inizio	Fine	Operai richiesti	uomini giorno
Consegna lavori	0	02/09/2024	02/09/2024	0	0
Allestimento, messa in sicurezza ed eventuale pulizia del cantiere	18g	02/09/2024	25/09/2024	30	540
Scotico e livellamento terreno	17g	26/09/2024	18/10/2024	15	255
Picchettamento terreno	13g	21/10/2024	06/11/2024	20	260
Realizzazione viabilità e piazzole	25g	07/11/2024	11/12/2024	15	375
Realizzazione recinzione	18g	12/12/2024	06/01/2025	45	810
Sbancamenti e sistemazione piano di posa per cabine	15g	12/12/2024	01/01/2025	10	150
Realizzazione pista ciclopedonale	25g	02/01/2025	05/02/2025	12	300
Realizzazione area Stonehenge e installazione Big Bench	15g	02/01/2025	22/01/2025	10	150
Infissione pali/viti e montaggio delle strutture di supporto	42g	12/12/2024	07/02/2025	50	2100
Realizzazione impianto di illuminazione	35g	07/01/2025	24/02/2025	50	1750
Posizionamento cabine e realizzazione impianto di terra cabine	28g	02/01/2025	10/02/2025	15	420
Realizzazione impianto antifurto	35g	25/02/2025	14/04/2025	20	700
Realizzazione cavidotti, posa corrugati e pozzetti, reinterro	36g	15/04/2025	03/06/2025	15	540
Installazione quadri di campo e parallelo cc	18g	04/06/2025	27/06/2025	20	360
Stringatura e cablaggi cc	24g	30/06/2025	31/07/2025	40	960
Montaggio dei moduli fotovoltaici	30g	01/08/2025	11/09/2025	40	1200
Connessione cabine inverter e trasformazione preallestite	26g	12/09/2025	17/10/2025	18	468
Allestimento cabina di consegna	5g	20/10/2025	24/10/2025	10	50
Opere agronomiche	95g	15/09/2025	20/03/2026	15	1425



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA  
47,36 MWp  
MADAMA LIVE  
Comune di Salussola  
PIANO DI CANTERIZZAZIONE E RICADUTE  
OCCUPAZIONALI**

Pag 5 di 9

Comunicazione fine lavori al gestore di rete ed all'Agenzia delle Dogane	3g	27/10/2025	29/10/2025	0	0	
Cablaggi	25g	27/10/2025	28/11/2025	30	750	
Realizzazione opere di rete	90g	27/10/2025	27/02/2026	0	0	
Smantellamento opere provvisoriale di cantiere, rimozione rifiuti e pulizia aree	12g	02/03/2026	17/03/2026	7	84	
Ultimazione lavori	0g	20/03/2026	20/03/2026	0	0	
<b>Durata</b>	<b>405g</b>	<b>Totale uomini giorno</b>		<b>13647</b>		
				<b>Max operai in cantiere (contemporanei)</b>		<b>137</b>

**TABELLA 1. CALCOLO UNITÀ LAVORATIVE NELLA FASE DI CANTIERE**

<b>Calcolo unità lavorative all'anno nella fase di gestione</b>		
<b>Attività di pulizia dei moduli</b>	<b>quantità</b>	<b>u.m.</b>
metri quadri da pulire	213.514,70	mq
numero pulizie/anno	4	n°
metri quadri puliti giornalmente per ogni operaio	800	mq/uomo
<b>Uomini giorno pulizia</b>	<b>1068</b>	<b>uomini giorno/anno</b>
<b>Attività di videosorveglianza e monitoraggio della produzione energetica</b>		
ore/giorno dedicate al monitoraggio	24	h/giorno
numero di giorni/anno di videosorveglianza	365	g/anno
<b>Uomini giorno videosorveglianza</b>	<b>1095</b>	<b>uomini giorno/anno</b>
<b>Altre attività di manutenzione ordinaria</b>		
<b>Uomini giorno</b>	<b>414</b>	<b>uomini giorno/anno</b>
<b>Attività di manutenzione straordinaria</b>		
<b>Uomini giorno</b>	<b>517</b>	<b>uomini giorno/anno</b>
<b>Attività coltivazione prato polifita</b>		
metri quadri da coltivare	69,29	ha
Ore annuali dedicate	1770,04	h
<b>Uomini giorno</b>	<b>221</b>	<b>uomini giorno/anno</b>
<b>Attività coltivazione corileto</b>		
metri quadri da coltivare	16.904,96	mq
noccioli	965	n°
ore annuali dedicate	190,39	h



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA  
47,36 MWp  
MADAMA LIVE  
Comune di Salussola  
PIANO DI CANTERIZZAZIONE E RICADUTE  
OCCUPAZIONALI**

Pag 6 di 9

<b>Uomini giorno</b>	<b>23</b>	uomini giorno/anno
<b>Attività coltivazione mirtilleto</b>		
metri quadri da coltivare	19.900,00	mq
mirtilli	2.200,00	n°
ore annuali dedicate	2.314,02	h
<b>Uomini giorno</b>	<b>289</b>	uomini giorno/anno
<b>Attività allevamento ovini</b>		
ovini	130	n°
ore annuali dedicate	6.435,00	h
<b>Uomini giorno</b>	<b>804</b>	uomini giorno/anno
<b>Attività apistica</b>		
arnie	20	n°
ore annuali dedicate	264,00	h
<b>Uomini giorno</b>	<b>33</b>	uomini giorno/anno
<b>Totale uomini giorno fase di gestione e manutenzione</b>	<b>4464</b>	<b>uomini giorno/anno</b>

**TABELLA 2. CALCOLO UNITÀ LAVORATIVE NELLA FASE DI GESTIONE**

Per l'intervento di dismissione dell'impianto in progetto si presume l'impiego di massimo 91 operai contemporaneamente in cantiere per un totale di 4737 uomini giorno.

È possibile prevedere una durata del cantiere pari a circa 95 giorni lavorativi. Per durata di cantiere si intende l'esecuzione di tutte le attività di cantiere fino allo smantellamento delle attrezzature di cantiere e pulizia delle aree temporanee.

Il Cronoprogramma è riportato in tabella

Evento	Inizio [giorno]	Fine [giorno]	Durata [gg]	operai richiesti	Uomini giorno
Consegna lavori	0	0	0	0	0
Allestimento, messa in sicurezza ed eventuale pulizia del cantiere	0	17	17	33	561
Comunicazione fine attività agli Enti	18	20	3	0	0
Smantellamento cablaggi AT e BT	18	21	4	30	120
Dismissione cabine di smistamento e di consegna	18	18	1	20	20
Disconnessione cabine inverter	19	25	6	40	240
Smontaggio dei moduli fotovoltaici	19	29	11	51	561
Rimozione stringatura e cablaggi cc	30	40	11	51	561
Rimozione quadri di campo e parallelo cc	41	43	3	35	105
Rimozione cavidotti, corrugati e pozzetti, reinterro	44	46	3	20	60
Rimozione impianto antifurto	47	48	2	60	120



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA  
47,36 MWp  
MADAMA LIVE  
Comune di Salussola  
PIANO DI CANTERIZZAZIONE E RICADUTE  
OCCUPAZIONALI**

Rimozione cabine e impianto di terra cabina	19	19	1	29	29
Demolizione/rimozione impianto di illuminazione	49	52	4	60	240
Rimozione pali/viti e smontaggio delle strutture di supporto	30	49	20	32	640
Rimozione recinzione	50	54	5	50	250
Smantellamento viabilità e piazzole	55	66	12	30	360
Sistemazione e ripristino terreno allo stato ante operam	67	83	17	30	510
Smantellamento opere provvisorie di cantiere, rimozione rifiuti e pulizia aree	84	95	12	30	360
Ultimazione lavori	95	95	0	0	0
<b>totale uomini giorno</b>					<b>4737</b>
<b>max operai in cantiere (contemporanei)</b>					<b>91</b>

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

Unità impiegate in fase di costruzione	15.148
Unità impiegate in fase di gestione	133.920
Unità impegnate in fase di dismissione	2.309
Totale	147.806
<b>Anni/uomo corrispondenti</b>	<b>4.986</b>

**TABELLA 3. CALCOLO UNITÀ LAVORATIVE COMPLESSIVE**

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	76	Ha
Uomini giorno impiegati annualmente per ettaro di produzione cerealicola	8	
Uomini/giorno generati complessivamente nei 30 anni di vita utile dell'impianto	18.240	
<b>anni/uomo complessivamente impiegati dalla conduzione agricola</b>	<b>608</b>	
<b>anni/uomo complessivamente impiegati dall'impianto fotovoltaico</b>	<b>2762</b>	
<b>Incremento occupazione fotovoltaico/agricoltura</b>	<b>354%</b>	

<b>Raffronto con produzione di energia da fonti non rinnovabili</b>		
<b>Impianto fotovoltaico</b>		
Uomini/anno impiegati nella vita utile dell'impianto	2762	
Produzione energetica attesa della vita utile dell'impianto	2.295	GWh
<b>Uomini/anno impiegati per GWh dall'impianto fotovoltaico</b>	<b>1,20</b>	
<b>Centrale Enel a Carbone Torre Valdaliga Nord (alimentazione a carbone) (1)</b>		
Uomini/anno impiegati nella vita utile dell'impianto	32857,71	
Produzione energetica attesa della vita utile dell'impianto	300000	GWh
<b>Uomini/anno impiegati per GWh</b>	<b>0,11</b>	
<b>Incremento occupazione fotovoltaico/termoelettrico a carbone</b>	<b>999%</b>	
<b>Centrale Turbogas di Scandale (alimentazione a gas naturale) (2)</b>		
Uomini/anno impiegati nella vita utile dell'impianto	19714,29	
Produzione energetica attesa della vita utile dell'impianto	150000	GWh
<b>Uomini/anno impiegati per GWh</b>	<b>0,13</b>	
<b>Incremento occupazione fotovoltaico/termoelettrico a gas naturale</b>	<b>816%</b>	

**TABELLA 4. 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](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.

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.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA  
47,36 MWp  
MADAMA LIVE  
Comune di Salussola  
PIANO DI CANTERIZZAZIONE E RICADUTE  
OCCUPAZIONALI**

Pag 9 di 9

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.

Un notevole incremento occupazionale del progetto è rappresentato dalle attività di produzione agricola effettuate all'interno dell'area che vedranno interessate sia aziendali locali, che cooperative.

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.