



REGIONE  
SARDEGNA



PROVINCIA DI  
SASSARI



COMUNE DI  
MORES



COMUNE DI  
TORRALBA



COMUNE DI  
BONORVA

**Realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato integrato con allevamento non intensivo di ovini, produzione agricola, produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e sistema di accumulo elettrochimico da ubicarsi in agro di Mores (SS) e delle relative opere di connessione alla Stazione Elettrica RTN nel Comune di Bonorva (SS)**

Impianto FV: Potenza nominale cc: 72,618 MWp - Potenza in immissione ca: 60,00 MVA  
Sistema di accumulo: Potenza nominale ca: 10,00 MVA

**ELABORATO**

**RELAZIONE RICADUTE SOCIO - OCCUPAZIONALI**

**IDENTIFICAZIONE ELABORATO**

Livello progetto	Codice Pratica	Documento	Codice elaborato	n° foglio	n° tot. fogli	Nome file	Data	Scala
<b>PD</b>		<b>R</b>	2.35	1	20	R_2.35_RICSOCIOOCCUP.pdf	Dicembre 2023	n.a.

**REVISIONI**

Rev. n°	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	22/12/2023	I Emissione	PETTERUTI	AMBRON	AMBRON

PROGETTAZIONE:

**MATE System S.r.l.**

Via G. Mameli, n.5  
70020 Cassano delle Murge (BA)  
tel. +39 080 5746758  
mail: info@matesystemsrl.it  
pec: matesystem@pec.it

Progettista:

Ing. Francesco Ambron



DIRITTI Questo elaborato è di proprietà della proponente pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

PROPONENTE:  
MARMARIA SOLARE 3 S.r.l.  
Via TEVERE n° 41  
00198 ROMA



Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)
Cod. elab.: R_2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>
Data: 22/12/2023	Formato: A4 Scala: n.a.

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO INTEGRATO CON ALLEVAMENTO NON INTENSIVO DI OVINI, PRODUZIONE AGRICOLA, PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE FOTOVOLTAICA E SISTEMA DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO DA UBICARSI IN AGRO DI MORES (SS) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA STAZIONE ELETTRICA RTN NEL COMUNE DI BONORVA (SS)**

**Impianto FV: Potenza nominale cc: 72,618 MWp – Potenza nominale ca: 60,00 MVA**

**Sistema di accumulo: Potenza nominale ca: 10,000 MVA**

**COMMITTENTE:**

**MARMARIA SOLARE 3 S.r.l.**

Via TEVERE, 41 00198 –  
ROMA

**PROGETTAZIONE a cura di:**

**MATE SYSTEM S.R.L.**

Via Papa Pio XII, 8  
70020 – Cassano delle Murge (BA)

Ing. Francesco Ambron

**RELAZIONE RICADUTE SOCIO OCCUPAZIONALI**

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>	Formato: A4
Data: 22/12/2023		Scala: n.a.

## Sommario

1.	<i>PREMESSA</i> .....	3
1.1	<i>Il Proponente dell’Impianto</i> .....	3
1.2	<i>Motivazioni del progetto</i> .....	3
2.	<i>ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE</i> .....	4
3.	<i>LE RICADUTE DELLE RINNOVABILI IN ITALIA</i> .....	7
3.1	<i>Ricadute socio-economiche dirette</i> .....	9
3.2	<i>Ricadute socio-economiche indirette</i> .....	9
3.3	<i>Ricadute fiscali</i> .....	10
3.4	<i>Ricadute occupazionali</i> .....	10
3.5	<i>Ricadute sulle emissioni inquinanti</i> .....	10
4.	<i>RICADUTE OCCUPAZIONALI</i> .....	11
4.1	<i>FASE DI CANTIERE</i> .....	11
4.2	<i>FASE DI ESERCIZIO</i> .....	14
4.3	<i>FASE DI DISMISSIONE</i> .....	14
5.	<i>RICADUTE AMBIENTALI</i> .....	16
6.	<i>RICADUTE ECONOMICHE</i> .....	16
7.	<i>CONCLUSIONI</i> .....	19

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)
Cod. elab.: R_2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>
Data: 22/12/2023	Formato: A4 Scala: n.a.

## 1. PREMESSA

La presente relazione è formulata allo scopo di presentare il quadro delle ricadute socio-economiche connessi all'impianto agrivoltaico all'interno di un più ampio quadro di riferimento nazionale.

L'impianto fotovoltaico della potenza pari a 72,618 MWp, da realizzarsi in agro di Mores (SS), sarà collegato alla SSU mediante cavidotto interrato che corre per la quasi totalità del percorso lungo la viabilità esistente e per breve tratto attraverso proprietà privata per le quali si prevede di procedere mediante pratica espropriativa. La stazione Utente è a sua volta collegata alla Stazione RTN "Bonorva" in Comune di Bonorva (SS).

Si evidenzia che la realizzazione delle opere di utenza per la connessione alla Rete Elettrica Nazionale di proprietà Terna S.p.A. permetteranno l'immissione nella stessa dell'energia prodotta dal campo fv del produttore.

L'obiettivo di tale impianto è incentivare l'utilizzo da fonti rinnovabili per la produzione di energia pulita, nonché associare ad esso, in un'ottica di coesistenza territoriale, una produzione agricola che soddisfi i fabbisogni della comunità. Infatti, tali impianti hanno una vita utile variabile dai 20 ai 30 anni ed hanno il vantaggio di non generare inquinamento e per i quali non occorre particolare manutenzione;

Inoltre, la realizzazione dell'impianto sul territorio limita i rischi per la sicurezza e riduce le dispersioni energetiche derivanti dal trasporto delle materie, immettendo in rete l'energia prodotta. In associazione a quanto espresso, va valutata la produzione agricola, compatibile con flora e fauna locali, che restituisce al suolo la sua natura ed i suoi ecosistemi.

L'impianto agrivoltaico in progetto contemplerà la produzione di energia e la produzione agricola, con redditività elettrica dei pannelli di cui è composto con una vita utile stimata di circa 30 anni.

Oltre la sua vita utile, l'impianto dovrà essere rinnovato oppure dismesso, nel rispetto delle normative di settore e conseguente ripristino dello stato dei luoghi.

### 1.1 Il Proponente dell'Impianto

Quando produzione di elettricità dei progetti solari si abbina all'agricoltura e alle attività di pascolo mediante l'uso della stessa terra, il gruppo Soltec Development mette in atto programmazione e progettazione. Essa è volta allo sviluppo ed investimenti in progetti solari fotovoltaici a livello globale; infatti, è coinvolta nello sviluppo di diversi progetti fotovoltaici ed è una delle aziende di riferimento in numerosi Paesi (Italia in primis, Spagna, Danimarca, Stati Uniti, Colombia e Brasile).

Soltec Development ha un'interessante pipeline di progetti in Europa e America Latina con oltre 6 GW in opportunità di sviluppo o acquisizione. La sua attività si basa su una grande esperienza che copre l'intero ciclo di vita di ogni progetto: sviluppo, finanziamento, costruzione e gestione di impianti solari fotovoltaici, perfettamente integrati nel territorio circostante.

Soltec Development vanta un team di gestione di grande esperienza, con oltre 100 anni di esperienza nel settore delle energie rinnovabili, supportati da un team di sviluppo locale in ogni regione con un track record di successo nella consegna e nel funzionamento di progetti end-to-end.

Soltec Development, in sintesi, promuove lo sviluppo sostenibile degli impianti fotovoltaici ed è coinvolto nello sviluppo di progetti agrivoltaici, finalizzati alla promozione dell'economia circolare e la creazione di valore nelle comunità locali in cui si opera.

### 1.2 Motivazioni del progetto

La politica di Soltec Development mira alla promozione dell'agrivoltaico, nel futuro processo di decarbonizzazione e incremento delle fonti rinnovabili (FER) al 2030. In particolare, secondo il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), il nostro Paese dovrà raggiungere il 30% di energia da fonti rinnovabili sui consumi finali lordi, target che per il solo

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>	Formato: A4
Data: 22/12/2023		Scala: n.a.

settore elettrico si tradurrebbe in un valore pari ad oltre il 55% di fonti rinnovabili rispetto ai consumi di energia elettrica previsti. Per garantire tale risultato, il Piano prevede un incremento della capacità rinnovabile pari a 40 GW, di cui 30 GW costituita da nuovi impianti fotovoltaici.

Un fattore limitante delle installazioni del fotovoltaico è, ad oggi, la disponibilità di superfici. Sebbene infatti le possibilità offerte dalle coperture degli edifici o infrastrutture (opzione migliore dal punto di vista della compatibilità ambientale) potrebbero essere sufficienti a soddisfare l'intero fabbisogno energetico, sovente esse sono sottoposte a vincoli (artistici, paesistici, fisici, proprietari, finanziari, civilistici, amministrativi, condominiali, ecc.) che ne ostacolano la realizzazione. Si rende perciò necessario prendere in considerazione le vaste aree agricole, colte o incolte, del Pianeta, con particolare attenzione a non alterare in maniera sostanziale ed irreversibile il suolo.

La migliore soluzione per produrre energia elettrica rinnovabile utilizzando le superfici dei terreni, senza entrare in competizione con la produzione agricola, ma anzi a suo supporto e vantaggio, è appunto l'agrivoltaico. Secondo uno studio ENEA-Università Cattolica del Sacro Cuore (A.Agostini, 2021) le prestazioni economiche e ambientali degli impianti agrivoltaici sono simili a quelle degli impianti fotovoltaici a terra: il costo dell'energia prodotta è di circa 9 centesimi di euro per kWh, mentre le emissioni di gas serra ammontano a circa 20 g di CO<sub>2</sub>eq per megajoule di energia elettrica. Infatti, l'ombra dei pannelli solari permette un uso più efficiente della risorsa idrica, oltre a proteggere le piante dagli agenti atmosferici estremi e dal sole nelle ore più calde. Recenti studi internazionali (H.Marrou, 2013) indicano che la sinergia tra fotovoltaico e agricoltura crea un microclima (temperatura e umidità) favorevole per la crescita delle piante che può migliorare le prestazioni di alcune colture.

In particolare, per quanto attiene il progetto in esame, sono stati progettati appositi supporti ad altezza consona dal suolo, al fine di permettere la piantumazione di specie autoctone al di sotto dei pannelli e, allo stesso tempo, ottenere energia mediante celle fotovoltaiche; così facendo si consente la convivenza di due settori chiave. Inoltre, così come meglio si esplicherà nel corso della trattazione, è stata individuata una superficie non direttamente coinvolta da beni paesaggistici diretti.

In virtù del progetto che si intende realizzare, è possibile affermare la corrispondenza e la coerenza tra quanto dichiarato nella programmazione comunitaria, nazionale e regionale e l'intervento di realizzazione. Infatti, mediante la realizzazione di un impianto fotovoltaico è possibile concorrere ai seguenti obiettivi:

1. rafforzamento di una capacità produttiva energetica e rinnovabile, che soddisfi il fabbisogno regionale e del Paese in un'ottica di solidarietà;
2. riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> prodotta da centrali elettriche che utilizzano combustibili fossili;
3. l'approvvigionamento energetico che non comporta la realizzazione di opere a notevole impatto ambientale e a rischio di incidente rilevante per la salute pubblica.

## **2. ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE**

Gli impianti fotovoltaici non sono fonte di emissioni inquinanti, sono esenti da vibrazioni e, data la loro modularità, possono assecondare la morfologia dei siti di installazione. Inoltre, possono produrre energia pulita, riducendo le fonti fossili. Il loro impatto ambientale non può essere considerato nullo, ma tuttavia, non significativo.

Lo scopo di questa relazione è fornire informazioni in merito agli impatti socio-economici rilevanti che l'utilizzo delle fonti rinnovabili di produzione di energia generano. Essi possono essere distinti in: diretti, indiretti e indotti.

Gli impatti diretti si riferiscono al personale impegnato nelle fasi di costruzione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse, ma anche in quelle di realizzazione degli elementi di cui esso si compone.

Gli impatti indiretti, invece, sono legati all'ulteriore occupazione derivante dalla produzione dei materiali utilizzati per la realizzazione dei singoli componenti dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse; per ciascun componente del sistema, infatti, esistono varie catene di processi di produzione che determinano un incremento della produzione a differenti livelli.

Infine, gli impatti indotti sono quelli generati nei settori in cui l'esistenza di un impianto di produzione di energia elettrica da

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>	Formato: A4
Data: 22/12/2023		Scala: n.a.

fonte rinnovabile comporta una crescita del volume d'affari, e quindi del reddito; tale incremento del reddito deriva dalle royalties percepite dai proprietari dei suoli e dai maggiori salari percepiti da chi si occupa della gestione e manutenzione dell'impianto.

Per la parte di produzione di energia rinnovabile da fotovoltaico questi impatti verranno esaminati approfonditamente nei capitoli successivi.

Nel caso dell'agrivoltaico alle considerazioni precedenti vanno aggiunte le valutazioni circa l'attività agricola che, sul suolo su cui sorge l'installazione, prosegue in continuità con quella precedente.

Pertanto, alle ricadute socio-economiche propriamente connesse alla produzione di energia elettrica vanno aggiunte quelle dovute all'attività agricola.

Occorre allo scopo considerare che l'agricoltura non è più il mondo residuale che l'ha caratterizzata in passato oggi si dimostra, dinamica, vitale, strategica per l'economia italiana, il turismo e lo sviluppo occupazionale tra i giovani.

Recentemente, con l'attenzione posta dai principali organismi internazionali il ruolo dello sviluppo agricolo come strumento per favorire la crescita economica e distribuire il dividendo della crescita a fasce sempre più ampie della popolazione, è tornato ad essere prioritario nell'agenda dello sviluppo.

Il settore agricolo è una fonte importante di materie prime e fattori produttivi per l'industria e di beni alimentari per il consumo e inoltre la crescita dell'agricoltura ha un peso notevole nel determinare le performance di crescita dell'intera economia.

Lo sviluppo agricolo moderno si basa su una maggiore integrazione tra la politica agricola e le altre aree di policy: la politica ambientale, la politica della sicurezza alimentare, la politica dello sviluppo locale, e, più recentemente, le politiche energetiche e di welfare.

Non si guarda alla agricoltura in sé, quanto piuttosto, l'uso del territorio, la salute dei cittadini, il risparmio energetico o lo sviluppo locale.

Nell'UE con il Libro Verde, la conferenza di Cork sullo sviluppo rurale e con Agenda 2000, gli obiettivi compositi di riduzione della produzione, di sopravvivenza delle aree rurali e di sviluppo locale, di eco- compatibilità danno avvio a politiche agricole in parte innovative nelle strategie e negli strumenti.

In questo contesto l'agrivoltaico rappresenta una adeguata risposta.

Sul territorio nazionale per l'anno 2020, secondo fonte (ISTAT, 2021), la produzione dell'agricoltura si è ridotta in volume del 3,3% e il valore aggiunto del 6%, come anche l'occupazione (-2,4%).

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R 2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>	Formato: A4
Data: 22/12/2023		Scala: n.a.

**Produzione e valore aggiunto  
di agricoltura, silvicoltura e  
pesca in Italia per regione.**  
Anno 2020 - Milioni di euro  
correnti, variazioni percentuali

REGIONI	Produzione			Valore aggiunto		
	Milioni di euro correnti Anno 2020	Variazion i annue % su valor i concatenati	Deflatore Variazio ni annue % %	Milioni di euro correnti Anno 2020	Variazion i annue % su valor i concatenati	Deflatore Variazio ni annue %
PIEMONTE	3.950	-2,4	+0,1	1.936	-6,9	+2,6
VALLE D'AOSTA	95	-12,8	+4,6	47	-21,9	+6,7
LOMBARDIA	8.054	+0,5	-1,1	3.815	-0,5	-0,2
TRENTINO ALTO ADIGE/SUDTIROL	2.156	-13,2	+0,7	1.551	-18,3	+1,9
<i>Bolzano-Bozen</i>	1.256	-15,8	+0,7	886	-21,9	+2,0
<i>Trento</i>	900	-9,4	+0,8	665	-12,9	+1,8
VENETO	6.310	+0,9	-0,2	2.987	+1,5	+0,5
FRIULI-VENEZIA GIULIA	1.213	-9,8	+0,3	494	-20,9	+2,2
LIGURIA	700	-7,8	+2,8	445	-12,5	+6,8
EMILIA-ROMAGNA	6.872	-1,0	-0,8	3.377	-3,1	+0,2
TOSCANA	3.190	-10,1	+2,7	2.170	-14,8	+4,8
UMBRIA	984	-5,4	+0,2	540	-9,6	+0,9
MARCHE	1.422	-6,5	+2,3	643	-14,2	+7,7
LAZIO	3.341	+0,2	+2,2	1.983	-0,3	+5,1
ABRUZZO	1.585	-5,1	+0,6	833	-7,9	+0,0
MOLISE	593	-2,1	+1,1	310	-3,6	+2,0
CAMPANIA	3.860	-2,2	+4,1	2.489	-1,4	+4,5
PUGLIA	4.770	-5,3	+1,2	2.638	-7,1	+0,7
BASILICATA	979	-2,6	+5,4	610	-5,0	+9,5
CALABRIA	2.389	-5,8	-0,4	1.478	-9,1	-0,7
SICILIA	4.941	-4,1	+2,3	3.223	-6,2	+4,6
SARDEGNA	2.233	-2,6	+0,7	1.309	-4,6	+2,5
<b>ITALIA</b>	<b>59.637</b>	<b>-3,2</b>	<b>+0,8</b>	<b>32.878</b>	<b>-6,0</b>	<b>+2,3</b>

Fonte: Istat, Conti Economici dell'Agricoltura

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>	Formato: A4
Data: 22/12/2023		Scala: n.a.

### 3. LE RICADUTE DELLE RINNOVABILI IN ITALIA

Preliminarmente va osservato che nel campo delle energie rinnovabili, la trasformazione dell'energia solare in elettricità costituisce uno dei settori più promettenti a livello globale, interessato in questi ultimi anni da un boom senza precedenti e che appare ben lontano dallo stabilizzarsi.

Secondo (GSE, s.d.) per il 2020 nel mercato privo degli incentivi, invece, 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 fotovoltaico è ancora oggi la tecnologia che si è sviluppata più rapidamente in Italia. Questa forte presenza nel mix di generazione elettrica italiano ha permesso di generare ricchezza su tutto il territorio, nonostante la bassa quota di imprese italiane che caratterizza le fasi upstream della tecnologia.

In questo contesto nel considerare le ricadute economiche si osserva che queste sono composte da diversi elementi:

- il valore aggiunto diretto, ovvero quello strettamente legato agli investimenti in impianti di energie rinnovabili;
- le ricadute indirette, composte dalla stima dei consumi generati dagli occupati del comparto e dal valore aggiunto indotto, cioè quello prodotto nei diversi settori contigui, a monte e a valle, appartenenti alla catena del valore.

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

Figura 1 - tabella riepilogativa

Quindi il settore fotovoltaico produce un posto di lavoro, tra temporanei e permanenti, ogni 71.120 euro di investimento.

Ma è anche quello che produce maggior numero di posto di lavoro tra diretti, indiretti temporanei e permanenti con circa 11.347 unità riferite al 2020.

Da uno studio di (Greenpeace, 2014) riferito ai dati del 2013 si riscontra che il fotovoltaico, nel panorama delle rinnovabili, è quello che ha contribuito maggiormente alle ricadute economiche con circa 1,8 mld di euro.

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)
Cod. elab.: R_2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>
Data: 22/12/2023	Formato: A4 Scala: n.a.

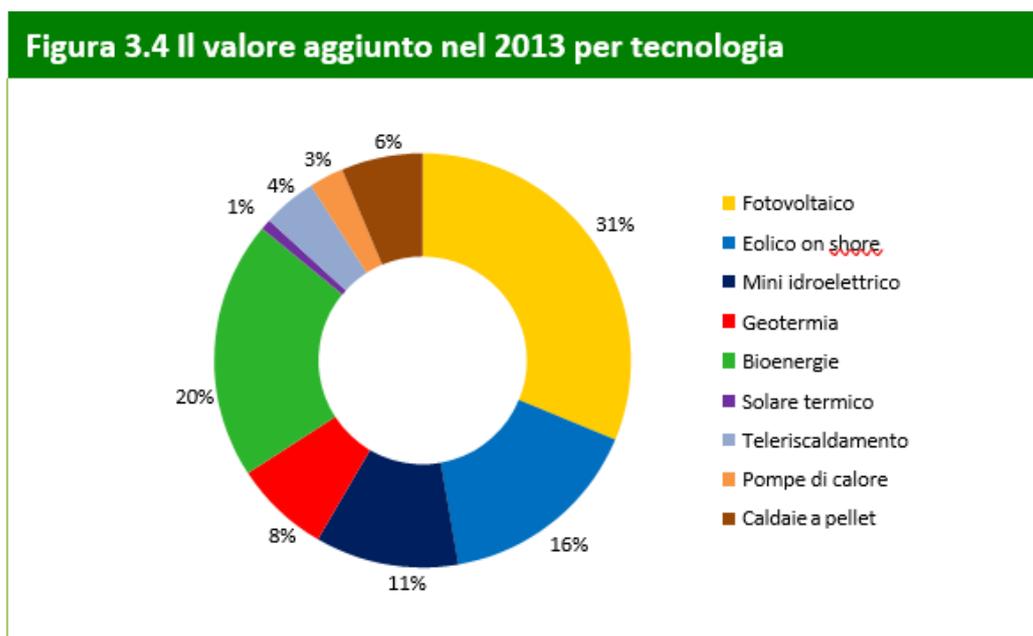


Figura 2 - Valore aggiunto per tecnologia (fonte GreenPeace)

Richiamando sempre lo studio di Greenpeace nella figura sottostante si riporta la distribuzione delle ricadute complessive tra le diverse fasi della filiera per le varie tecnologie:

Il peso delle ricadute indirette varia a seconda della fase della catena del valore presa in esame.

Tecnologia	Manufacturing	Planning & installation	Financing	Power generation	Q&M	Fuel
Fotovoltaico	228.960	201.033	134.041	1.065.310	250.263	-
Eolico on shore	81.133	66.649	28.593	623.916	162.560	-
Mini idroelettrico	30.306	128.338	18.882	390.194	100.485	-
Geotermia	27.410	13.944	4.471	240.361	160.788	-
Bioenergie	212.230	107.654	56.753	196.944	372.840	267.866
Solare termico	17.756	24.382	7.239	-	-	-
Teleriscaldamento	56.298	28.306	13.963	39.390	78.960	34.466
Pompe di calore	161.905	-	-	-	-	-
Caldaie a pellet	86.283	-	-	-	103.275	189.206
<b>TOTALE</b>	<b>902.281</b>	<b>570.306</b>	<b>263.941</b>	<b>2.556.116</b>	<b>1.229.171</b>	<b>491.538</b>

Valori in migliaia di Euro

Figura 3 – tabella riepilogativa ricadute

Per esempio, l'attività di manufacturing è quella con la maggior incidenza della componente indiretta.

L'elevato peso della componente indiretta è dovuto al forte indotto generato dall'attività di fabbricazione di impianti e componenti. Questa, infatti, genera significative ricadute su molti altri settori, quali ad esempio il metallurgico, la fabbricazione di componenti in metallo, l'elettronica e i trasporti.

Anche la gestione e manutenzione degli impianti è caratterizzata da un'ampia quota di valore aggiunto diretto.

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R 2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>	Formato: A4
Data: 22/12/2023		Scala: n.a.

### 3.1 Ricadute socio-economiche dirette

La componente di valore aggiunto diretto rappresenta la maggior parte dei benefici complessivi per tutte le fasi della filiera. Netta è la prevalenza del power generation. Questa attività genera, infatti, un elevato valore aggiunto diretto e i benefici prodotti da questa fase ricadono principalmente in Italia.

Le operazioni di O&M degli impianti costituiscono anch'esse una quota rilevante. In particolare, nel fotovoltaico, oltre alle attività di O&M condotte direttamente dai produttori elettrici proprietari degli impianti, sono sorte imprese dedicate specificatamente a questo business, che hanno sviluppato competenze e soluzioni ad hoc. L'insieme delle attività di gestione, monitoraggio, manutenzione, asset management genera una componente di valore aggiunto diretto piuttosto consistente e la maggior parte delle imprese attive in questa fase della filiera è italiana.

La fase di fabbricazione di tecnologie e componenti risente maggiormente della competizione internazionale. Molti produttori di tecnologie sono infatti stranieri (soprattutto per quanto riguarda eolico e fotovoltaico) e realizzano i vari componenti e accessori fuori dal territorio italiano. Nonostante questo, il valore aggiunto diretto complessivo resta significativo, grazie a tecnologie "made in Italy"; il contributo nazionale non è però trascurabile perché parte dei componenti è fabbricato in Italia, come ad esempio gli inverter o i tracker per il fotovoltaico.

L'attività di progettazione ed installazione degli impianti è caratterizzato da un'elevata componente di imprese italiane sul mercato, in particolare nel settore fotovoltaico, dove sono numerosi i system integrator e gli installatori di piccoli-medi impianti. Tuttavia, le ricadute dirette generate risentono del basso peso di questa fase nel costo dell'investimento complessivo. Infatti, la progettazione e l'installazione rappresentano mediamente il 20% del costo complessivo di un impianto medio-piccolo, mentre è sensibilmente inferiore per i grandi impianti.

L'attività di finanziamento degli impianti è esercitata dagli istituti finanziari che hanno sostenuto in modo consistente lo sviluppo delle FER, concedendo linee di credito, sia corporate che in project financing e creando soluzioni finanziarie ad hoc per le diverse tipologie di impianti. Molto significativo è stato, ad esempio, il ricorso al leasing nel settore fotovoltaico. Anche queste attività sono una quota non trascurabile del valore aggiunto diretto derivante dagli investimenti nell'energia verde.

### 3.2 Ricadute socio-economiche indirette

Le ricadute indirette prendono in esame due componenti: i consumi indiretti, cioè quelli generati dai salari percepiti dagli addetti impiegati nella filiera delle rinnovabili e il valore aggiunto indotto, cioè quello creato dalle imprese dei settori fornitori o clienti di quello delle rinnovabili.

Il Valore Aggiunto indotto, può essere calcolato secondo il modello input-output, vale a dire considerando le interdipendenze tra il comparto delle rinnovabili e gli altri settori.

L'attività che genera le maggiori ricadute indirette è quella di power generation. Anche la fase di manufacturing dei componenti produce significative ricadute indirette.

L'indotto della fase di fabbricazione genera un valore aggiunto secondo solo all'attività di generazione di energia. Nonostante questa fase della filiera veda la predominanza di imprese internazionali, l'industria italiana contribuisce alla fornitura di parte dei componenti, realizzando quindi una quota non trascurabile del valore.

La gestione e manutenzione degli impianti (O&M) è la fase che genera la maggior parte dell'occupazione indiretta, visto l'elevato numero di impianti presente nel nostro territorio e l'ampio indotto coinvolto correntemente nelle attività di gestione, monitoraggio e manutenzione.

Le fasi di Realizzazione dell'impianto generano ricadute sul settore delle costruzioni mentre il finanziamento coinvolge settori come quello delle attività ausiliarie dei servizi finanziari.

L'impianto in più garantisce ricadute economiche sul territorio in quanto permette di mantenere l'occupazione degli agricoltori attivi nei campi oggetto dell'impianto e di massimizzare le ricadute economiche sul territorio per le attività di costruzione e manutenzione dell'impianto. In particolare, comporta:

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>	Formato: A4
Data: 22/12/2023		Scala: n.a.

- Ricadute sulle aziende agricole - diverse aziende agricole e famiglie coinvolte direttamente in diritti di superficie o compravendita.
- Ricadute su ditte locali in fase di costruzione – importanti cifre stimate per attività subappaltate localmente
- Ricadute sulle attività agricole locali – conferimento di subappalti per servizi di gestione del verde e pulizia moduli.
- Ricadute sulle attività di servizi, ricettive e ristorative locali – attivazione di convenzioni con strutture ricettive locali per le squadre di operai in fase di costruzione e manutenzione.

### 3.3 Ricadute fiscali

L'insieme delle ricadute dirette, indirette e indotte dell'installazione e del funzionamento degli impianti FER produce anche un consistente beneficio per l'erario. La ricchezza prodotta dalle imprese, i salari degli addetti e i consumi sono, infatti, oggetto di una notevole imposizione fiscale, producendo un cospicuo gettito. Il calcolo della contribuzione fiscale delle FER riguarda la tassazione sul reddito d'esercizio delle aziende attive nelle varie fasi della filiera, le imposte e i contributi sociali e previdenziali corrisposti sul lavoro degli addetti diretti e l'Imposta sul Valore Aggiunto relativa agli impianti acquistati dai consumatori finali. Da uno studio effettuato da Greenpeace risulta che il fotovoltaico è quello che contribuisce maggiormente sotto questo punto di vista (Figura 2).

### 3.4 Ricadute occupazionali

Gli investimenti nelle energie rinnovabili non generano solo significativi benefici economici, ma anche importanti ricadute occupazionali. Dallo studio del GSE risulta che il fotovoltaico è quella che genera le maggiori ricadute occupazionali; ciò è dovuto all'elevata capacità installata in Italia che ha generato un consistente numero di addetti soprattutto nella gestione e manutenzione degli impianti. Per quanto riguarda l'occupazione va osservato che il fotovoltaico sconta le basse ricadute sull'indotto, a causa di una filiera tecnologica primaria relativamente poco sviluppata.

### 3.5 Ricadute sulle emissioni inquinanti

Secondo un rapporto (ISPRA, 2017) sull'andamento delle emissioni atmosferiche di CO<sub>2</sub> la produzione elettrica lorda da fonti rinnovabili è passata da 34,9 TWh nel 1990 a 108,9 TWh nel 2015 con un incremento particolarmente sostenuto dal 2008 fino al 2014 e una riduzione negli ultimi anni.

L'energia fotovoltaica mostra l'incremento più significativo: da 0,2 TWh a 22,9 TWh dal 2008 al 2015. Le emissioni di CO<sub>2</sub> da produzione elettrica sono diminuite da 126,2 Mt nel 1990 a 93,6 Mt nel 2015, mentre la produzione lorda di energia elettrica è passata da 216,6 TWh a 283 TWh nello stesso periodo; pertanto i fattori di emissione di CO<sub>2</sub> mostrano una rapida diminuzione nel periodo 1990-2015.

Sempre secondo il rapporto (ISPRA, 2017) a partire dal 2007 l'apporto delle fonti rinnovabili assume una dimensione rilevante, con un contributo alla riduzione delle emissioni atmosferiche superiore a quanto registrato per le altre componenti.

Va registrato però che secondo i dati TERNA le fonti rinnovabili hanno coperto il 43,1% della produzione lorda nazionale del 2014, mentre nel 2015 si è avuta una sensibile riduzione della quota rinnovabile scesa al 38,5% con un andamento negativo confermato anche per il 2016.

La produzione di origine eolica e fotovoltaica mostra una crescita esponenziale, coprendo complessivamente il 13,4% della produzione nazionale del 2015 (5,2% da eolico e 8,1% da fotovoltaico).

La concentrazione atmosferica dei gas a effetto serra (GHG) rappresenta il principale fattore determinante del riscaldamento globale (IPCC, 2013). Tra i principali gas serra l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) copre un ruolo prevalente in termini emissivi e in termini di forzante radiativo, il parametro che esprime la variazione dei flussi di energia della Terra dovuta ai gas serra.

Secondo l'ISPRA, utilizzando i fattori di emissione per i consumi elettrici stimati per il 2015, il risparmio di un kWh a livello di utenza consente di evitare l'emissione in atmosfera di un quantitativo di CO<sub>2</sub> pari al rispettivo fattore di emissione nazionale, ovvero 315 g, mentre la sostituzione di un kWh prodotto da fonti fossili con uno prodotto da fonti rinnovabili consente di evitare

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>	Formato: A4
Data: 22/12/2023		Scala: n.a.

l'emissione di 544 g CO<sub>2</sub>.

Se si considera che le emissioni associate alla generazione elettrica da combustibili tradizionali sono riconducibili mediamente a:

- CO<sub>2</sub> (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;
  - SO<sub>2</sub> (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;
  - NO<sub>X</sub> (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh.
- Pertanto, la sostituzione della produzione di energia elettrica da combustibile tradizionale con quella prodotta dall'impianto agrivoltaico, pari a 91.068.000 kWh, consentirà ogni anno della sua vita la mancata emissione di:
- CO<sub>2</sub> (anidride carbonica): 91.068,0 t/anno ca;
  - SO<sub>x</sub> (anidride solforosa): 127,5 t/anno ca;
  - NO<sub>X</sub> (ossidi di azoto): 173,0 t/anno ca;

Considerando la vita media di un impianto di 30 anni, ed un Energy pay back time o periodo di tempo utile affinché l'impianto fotovoltaico produca l'energia che è stata necessaria per la sua realizzazione di circa 3 anni, otteniamo il seguente valore di CO<sub>2</sub> risparmiata: 1.655.267 kWh/anno \* 27 anni \* 1 kg di CO<sub>2</sub>= 764.733 ton. di CO<sub>2</sub> non emessa in atmosfera.

## 4. RICADUTE OCCUPAZIONALI

### 4.1 FASE DI CANTIERE

L'intera progettazione e realizzazione dell'opera sono concepite nel rispetto del contesto naturale in cui l'impianto è inserito, ponendo alla base del progetto i concetti di reversibilità degli interventi e salvaguardia del territorio; questo al fine di ridurre al minimo le possibili interferenze con le componenti paesaggistiche.

Durante la fase di cantiere, il terreno derivante dagli scavi eseguiti per la realizzazione di cavidotti, fondazioni delle cabine e viabilità interna, sarà accatastato nell'ambito del cantiere e successivamente utilizzato per il riempimento degli scavi dei cavidotti dopo la posa dei cavi. In tal modo, quindi, sarà possibile riutilizzare gran parte del materiale proveniente dagli scavi, e conferire a discarica solo una porzione dello stesso. La realizzazione della viabilità di cantiere, nonché le aree di accatastamento, saranno definite nel successivo livello di progettazione.

I cavidotti per il trasporto dell'energia saranno posati in uno scavo in sezione ristretta livellato con un letto di sabbia, e successivamente riempito in parte con uno strato di sabbia ed in parte con il terreno precedentemente scavato.

La viabilità interna alle aree dell'impianto sarà realizzata in materiale drenante in modo da consentire il facile ripristino geomorfologico a fine vita dell'impianto semplicemente mediante la rimozione del pacchetto stradale e il successivo riempimento con terreno vegetale.

Il progetto prevede l'utilizzo di strutture di sostegno dei moduli a pali infissi, evitando così la realizzazione di strutture portanti in cemento armato, salvo sia necessaria per la natura geologica del terreno. Analoga considerazione riguarda i pali di sostegno della recinzione, anch'essi del tipo infisso.

La realizzazione del campo FV come sopra descritto verrà divisa in varie fasi. Ogni fase potrà prevedere l'uso di uno o più macchinari (muletti, escavatrici, autogrù per la posa della cabina prefabbricata, ecc.). Nessuna nuova viabilità esterna sarà realizzata, essendo l'area già servita da SP, strade Comunali e dalle strade comunali vicinali che servono i diversi fondi agricoli.

Le fasi di cantiere possono essere così riepilogate:

- 1) Preparazione area di intervento e apprestamenti di cantiere;

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>	Formato: A4
Data: 22/12/2023		Scala: n.a.

- 2) Livellamento per le piazzole delle diverse cabine elettriche di campo;
- 3) Tracciamento della viabilità di servizio interna;
- 4) Realizzazione delle canalizzazioni per la raccolta e smaltimento delle acque meteoriche;
- 5) Posa della recinzione definitiva ed allestimento dei diversi cancelli;
- 6) Realizzazione basamenti per cabine;
- 7) Posa delle cabine elettriche prefabbricate;
- 8) Infissione delle strutture metalliche di sostegno;
- 9) Montaggio dei tracker e delle sottostrutture strutture di sostegno;
- 10) Esecuzione scavi per la posa dei corrugati dei sottoservizi elettrici;
- 11) Installazione e cablaggio dell'impianto di illuminazione e di sicurezza;
- 12) Posa dei moduli fotovoltaici sulle sottostrutture;
- 13) Allestimento degli impianti elettrici interni alle diverse cabine;
- 14) Esecuzione elettrodotto della linea elettrica in MT;
- 15) Operazioni di verifica, collaudo e messa in esercizio dell'impianto FV.

Alcune lavorazioni avverranno contemporaneamente, al fine dell'ottimizzazione delle tempistiche e degli spazi. Per approfondimenti si rimanda al cronoprogramma di massima per la realizzazione dell'intervento.

Saranno necessari 61 tecnici e 262 maestranze in totale suddivisi tra l'impianto agrivoltaico, l'impianto di utenza e l'impianto di rete.

#### 4.1.1 Impianto agrivoltaico e dorsali MT

	Addetti (Num)	
	Tecnici	Maestranze
Progettazione Esecutiva ed analisi in campo	10	
Acquisti e Appalti	2	
Project Management	2	
Direzione lavori e supervisione	3	
Sicurezza	3	
Lavori CIVILI		40
Lavori MECCANICI		30
Lavori ELETTRICI		30
Lavori AGRICOLI	1	12

#### 4.1.2 Impianto di utenza

	Addetti (Num)	
	Tecnici	Maestranze
Progettazione Esecutiva ed analisi in campo	10	
Acquisti e Appalti	2	
Project Management	2	
Direzione lavori e supervisione	3	
Sicurezza	3	
Lavori CIVILI		20
Lavori MECCANICI		15
Lavori ELETTRICI		15

#### 4.1.3 Impianto di rete

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>	Formato: A4
Data: 22/12/2023		Scala: n.a.

	Addetti (Num)	
	Tecnici	Maestranze
Progettazione Esecutiva ed analisi in campo	10	
Acquisti e Appalti	2	
Project Management	2	
Direzione lavori e supervisione	3	
Sicurezza	3	
Lavori CIVILI		40
Lavori MECCANICI		30
Lavori ELETTRICI		30

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>	Formato: A4
Data: 22/12/2023		Scala: n.a.

## 4.2 FASE DI ESERCIZIO

Per l'intero ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico sarà definita una programmazione dei lavori di manutenzione e di gestione delle opere, da sviluppare su base annuale per garantirne il corretto funzionamento.

La programmazione dovrà prevedere:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria;
- manutenzione programmata.

Relativamente ai seguenti elementi costituenti l'impianto e le opere connesse:

- impianti;
- strutture edili / infrastrutture;
- spazi esterni.

La pulizia dei pannelli sarà eseguita unicamente con acqua senza pertanto l'utilizzo di detersivi, detergenti, solventi o altro, l'acqua utilizzata per il lavaggio cadendo al suolo non causerà inquinamento allo stesso o ad eventuali falde acquifere superficiali, in quanto trattasi di acqua che conterrà pulviscolo atmosferico depositato sui pannelli.

Sarà creato un registro dove dovranno essere indicate le caratteristiche principali dell'apparecchiatura e le operazioni di manutenzione e pulizia effettuate, con le relative date. La direzione ed il controllo degli interventi di manutenzione saranno seguiti da un tecnico che avrà il compito di monitorare l'impianto, effettuare visite mensili e, in esito a tali visite, coordinare le manutenzioni. Si rimarca che, per ciò che attiene l'impianto in sé, la manutenzione dello stesso è ridotta al minimo, in quanto non necessita di supporto continuo, implementando il controllo da remoto.

Saranno necessari 12 tecnici e 35 maestranze in totale suddivisi tra l'impianto agrivoltaico e l'impianto di utenza.

## 4.3 FASE DI DISMISSIONE

### 4.3.1 Impianto agrivoltaico e dorsali MT

	Addetti (Num)	
	Tecnici	Maestranze
Appalti	2	
Project Management	2	
Direzione lavori e supervisione	3	
Sicurezza	3	
Lavori di demolizioni CIVILI		40
Lavori di smontaggio strutture metalliche		30
Lavori di rimozione apparecchiature elettriche		30
Lavori AGRICOLI (nuove piantumazioni)	1	20

### 4.3.2 Impianto di utenza

La dismissione dell'impianto fotovoltaico e della SET AT/MT a fine vita di esercizio, prevede lo smantellamento di tutte le apparecchiature e attrezzature elettriche di cui è costituito, ed il ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante operam. Tale operazione prevede la rimozione di recinzione, power station, cabine elettriche, quadri elettrici, sistemi di illuminazione e antintrusione, strutture porta-moduli, moduli fotovoltaici, cavi elettrici, pozzetti, quadri elettrici, viabilità

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R. 2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>	Formato: A4
Data: 22/12/2023		Scala: n.a.

interna, ecc. Sono previste le seguenti fasi:

- smontaggio di moduli fotovoltaici e degli string box, e rimozione delle strutture di sostegno;
- rimozione dei cavidotti interrati, previa apertura degli scavi;
- rimozione delle power skids, delle cabine per servizi ausiliari, della cabina di smistamento, dell'edificio di comando e controllo della stazione AT/MT e dei relativi quadri elettrici, del quadro di alta tensione nella stazione AT/MT;
- rimozione dei sistemi di illuminazione e videosorveglianza sia di impianto che di stazione;
- demolizione di tutte le viabilità interne;
- rimozione delle recinzioni e dei cancelli;
- ripristino dello stato dei luoghi.

I moduli fotovoltaici saranno dapprima disconnessi dai cablaggi, poi smontati dalle strutture di sostegno, ed infine disposti, mediante mezzi meccanici, sui mezzi di trasporto per essere conferiti a discarica autorizzata idonea allo smaltimento dei moduli fotovoltaici. Ogni pannello, arrivato a fine ciclo di vita, viene considerato un RAEE, cioè un Rifiuto da Apparecchiature Elettriche o Elettroniche. Per questo motivo i moduli fotovoltaici professionali devono essere conferiti, tramite soggetti autorizzati, ad un apposito impianto di trattamento, che risulti iscritto al Centro di Coordinamento RAEE.

Gli string box fissati alle strutture portamoduli, saranno smontati e caricati su idonei mezzi di trasporto per il successivo conferimento a discarica.

Le strutture di sostegno metalliche, essendo del tipo infisso, saranno smantellate nei singoli profilati che le compongono, e successivamente caricate su idonei mezzi di trasporto per il successivo conferimento a discarica. I profilati infissi, invece, saranno rimossi dal terreno per estrazione e caricati sui mezzi di trasporto.

Per la rimozione dei cavidotti interrati si prevede la riapertura dello scavo fino al raggiungimento dei corrugati, lo sfilaggio dei cavi ed il successivo recupero dei cavidotti dallo scavo. Ognuno degli elementi così ricavati sarà separato per tipologia e trasportato per lo smaltimento alla specifica discarica.

Successivamente saranno rimossi i manufatti e le relative fondazioni in cemento armato mediante l'ausilio di pale meccaniche, idonei escavatori e bracci idraulici per il caricamento sui mezzi di trasporto e il conferimento a discarica come materiale inerte. Gli elementi costituenti i sistemi di illuminazione, videosorveglianza e di antintrusione, quali pali di illuminazione, telecamere e fotocellule saranno smontati e caricati su idonei mezzi di trasporto per il successivo conferimento a discarica.

Le recinzioni saranno smantellate previa rimozione della rete dai profilati di supporto al fine di separare i diversi materiali per tipologia; successivamente i paletti di sostegno ed i profilati saranno estratti dal suolo. I cancelli, invece, essendo realizzati interamente in acciaio, saranno preventivamente smontati dalla struttura di sostegno e infine saranno rimosse le fondazioni in c.a. I materiali così separati saranno conferiti ad apposita discarica.

Terminate le operazioni di rimozione e smantellamento di tutti gli elementi costituenti l'impianto fv e la stazione di elevazione, gli scavi derivanti dalla rimozione dei cavidotti interrati, dei pozzetti e delle cabine, e i fori risultanti dall'estrazione delle strutture di sostegno dei moduli e dei profilati di recinzioni e cancelli, saranno riempiti con terreno

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>	Formato: A4
Data: 22/12/2023		Scala: n.a.

agrario. È prevista una leggera movimentazione della terra al fine di raccordare il terreno riportato con quello circostante.

Saranno necessari 31 tecnici e 170 maestranze (201 addetti) in totale suddivisi tra l'impianto agrivoltaico e l'impianto di utenza.

	Addetti (Num)	
	Tecnici	Maestranze
Appalti	2	
Project Management	2	
Direzione lavori e supervisione	3	
Sicurezza	3	
Lavori di demolizioni CIVILI		20
Lavori di smontaggio strutture metalliche		15
Lavori di rimozione apparecchiature elettriche		15

## 5. RICADUTE AMBIENTALI

Le ricadute ambientali generato dall'impianto agrivoltaico diverse dalle mancate emissioni e dal risparmio di combustibile sono riconducibili a quanto trattato in Relazione delle Opere di Mitigazione, nella Relazione Progetto Agricolo e nelle altre relazioni specialistiche e cioè:

- Recupero dell'habitat;
- Recupero e conservazione delle biodiversità;
- Reintegro all'interno del percorso produttivo dei terreni agricoli abbandonati.

## 6. RICADUTE ECONOMICHE

Le attività previste in progetto, attività agricola e attività industriale, vanno ad alimentare entrambe in positivo il mercato del lavoro dei comuni interessati andando a creare opportunità occupazionali a vari livelli nei settori:

- Rilevazioni topografiche;
- Movimentazione di terra;
- Montaggio di strutture metalliche in acciaio e lega leggera;
- Posa in opera di pannelli fotovoltaici;
- Realizzazione di cavidotti e pozzetti;
- Conessioni elettriche;
- Realizzazione di edifici in cls prefabbricato e muratura;
- Realizzazione di cabine elettriche;
- Realizzazioni di strade bianche e asfaltate;
- impianto agrario.

Creando opportunità per varie professionalità quali:

- Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra);

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>	Formato: A4
Data: 22/12/2023		Scala: n.a.

- Topografi;
- Eletttricisti generici e specializzati;
- Coordinatori;
- Progettisti;
- Personale di sorveglianza;
- Operai agricoli.

Il mercato locale potrà offrire un contributo notevole in tutte le fasi di realizzazione, gestione e dismissione del parco Agrivoltaico attraverso l'utilizzo di expertise locali.

In particolare, i contributi del mercato locale possono riassumersi come riportati in tabella:

<b>Fase di Costruzione</b>	<b>Percentuale attività Contributo Locale</b>
Progettazione	100%
Preparazione area cantiere	100%
Preparazione area	100%
Recinzione	100%
Installazione strutture fondazione	100%
Installazione strutture	95%
Installazione moduli fv.	95%
Cavidotti MT/bt	100%
Preparazione aree e basamenti per Apparecchiature elettromeccaniche	100%
Installazione Apparecchiature elettromeccaniche	100%
Installazione elettrica inverter	90%
Installazione cavi MT/bt	100%
Cablaggio pannelli fv+cassette stringa	90%
Opere elettriche Sottostazione	90%
Commissioning	80%

<b>Fase di Esercizio</b>	<b>Percentuale attività Contributo Locale</b>
Conduzione Attività Agricola	100%
Gestione e Manutenzione impianto fotovoltaico ed opera elettriche	90%

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R 2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>	Formato: A4
Data: 22/12/2023		Scala: n.a.

<b>Fase di Dismissione</b>	<b>Percentuale attività Contributo Locale</b>
Piano di dismissione	100%
Rimozione cavi pannelli fv+cassette stringa	90%
Rimozione moduli fv.	95%
Rimozione apparecchiatura elettrica inverter	90%
Rimozione Apparecchiature e quadri	100%
Rimozione strutture	95%
Rimozione strutture fondazione	100%
Rimozione cavi MT/bt	100%
Rimozione Recinzione	100%
Rimozione opere elettriche Sottostazione	90%
Ripristino area	100%
Integrazione attività agricola	100%
Commissioning	80%

Si stima pertanto che il contributo del mercato locale per la costruzione del parco Agrivoltaico possa essere ricondotto all'80% del suo valore, mentre per la parte della fornitura delle componenti tecnologiche e dei materiali contribuirà per circa il 20%.

Complessivamente il contributo alle forniture e servizi reperibili sul mercato locale possono essere ricondotte al 20-25% dell'investimento.

Committente: MARMARIA SOLARE 3 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R 2.35	Tipo: <b>Relazione ricadute socio occupazionali</b>	Formato: A4
Data: 22/12/2023		Scala: n.a.

## 7. CONCLUSIONI

Il progetto introdurrà nel territorio degli incontestabili benefici di carattere ambientale, sull'habitat e sulle biodiversità, fornendo un importante sostegno alla agricoltura delle aree interessate. La realizzazione dell'impianto determinerà l'impiego, per un periodo di circa 8 mesi, di 600 unità lavorative (circa), comprese le professionalità tecniche per la progettazione e la costruzione dell'impianto.

Sul versante dell'agricoltura il progetto determinerà l'impiego di circa 65 unità lavorative (tra tecnici e maestranze), tra cui anche quelle necessarie ad implementare le piantumazioni in fase di dismissione, al termine della vita utile dell'impianto. Nella fase successiva alla dismissione dell'impianto, l'attività agricola dovrà comunque essere garantita con il supporto di almeno due tecnici e una quarantina di operai, tra fissi e stagionali.

Tutte insieme potranno contribuire all'incremento del PIL locale oltre e alla riduzione delle emissioni e al risparmio di combustibile.

FASE	NUMERO TECNICI	NUMERO MAESTRANZE	DURATA
Fase di cantiere	61	262	8 mesi
Fase di esercizio	12	35	30 anni
Fase di dismissione	31	170	4 mesi

## Bibliografia

- A.Agostini, M. (2021). Innovative agrivoltaic systems to produce sustainable energy: An economic and environmental assessment. *Applied Energy*.
- Greenpeace. (2014). *Annual report 2014*.
- GSE. (s.d.). Tratto da <https://www.gse.it/>
- H.Marrou, L. L. (2013). Microclimate under agrivoltaic systems: Is crop growth rate affected in the partial shade of solar panels? *Agricultural and Forest Meteorology*, 117-132.
- ISPRA. (2017). *Rapporto Rifiuti Urbani*.
- ISTAT. (2021). *STIMA PRELIMINARE DEI CONTI ECONOMICI DELL'AGRICOLTURA | ANNO 2020*. ISTAT.  
Tratto da <https://www.istat.it/it/archivio/252819#:~:text=Nel%202020%20la%20produzione%20dell,diminuite%20del%202%2C4%25>.