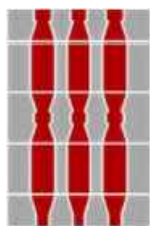


Regione Umbria



Provincia di Terni



Comune di Orvieto



Regione Lazio



Provincia di Viterbo



Comune di Bagnoregio



Committente:

RWE

RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.

via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma

P.IVA/C.F. 06400370968

PEC: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "DEIMOS"

DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 43.243,46 kWp UBICATO NEI COMUNI DI ORVIETO (TR) E BAGNOREGIO (VT) E DELLE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI CASTEL GIORGIO (TR)

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

N° Documento:

RWE-BGR-ARS

ID PROGETTO:	RWE-BGR	DISCIPLINA:	PD	TIPOLOGIA:	R	FORMATO:	A4
--------------	----------------	-------------	-----------	------------	----------	----------	-----------

Elaborato:

Analisi ricadute socio-occupazionali

FOGLIO:	1 di 1	SCALA:	-	Nome file:	RWE-BGR-ARS.pdf
---------	---------------	--------	---	------------	------------------------

Progettazione:



SR International S.r.l.

C.so Vittorio Emanuele II, 282-284 - 00186 Roma

Tel. 06 8079555 - Fax 06 80693106

C.F e P.IVA 13457211004

Progettista:



ALMA CIVITA SRL

Via della Provvidenza snc
01022 Civita di Bagnoregio (VT)

Arch. Massimo Forconi Sorani

Arch. Alessandra Rocchi

Collaboratori:
Arch. Marco Musetti
Arch. Federico Cuzzolini
Dott. Arch. Michela Fiore
Dott. Arch. Alessia Fulvi
Geom. Andrea Ippoliti



Dott. ing. Andrea Bartolazzi

Rev.	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	20/11/2023	Prima emissione	SR International	RWE	RWE

1	PREMESSA.....	2
1.1	<i>Localizzazione.....</i>	<i>2</i>
1.2	<i>Sintesi del progetto.....</i>	<i>5</i>
1.3	<i>Motivazione del progetto.....</i>	<i>7</i>
2	ANALISI DELLE RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI.....	9
2.1	<i>Le ricadute delle rinnovabili in Italia.....</i>	<i>10</i>
2.2	<i>Catena del valore solare.....</i>	<i>14</i>
2.3	<i>Ricadute socio-economiche dirette.....</i>	<i>14</i>
2.4	<i>Ricadute socio-economiche indirette.....</i>	<i>15</i>
2.5	<i>Ricadute fiscali.....</i>	<i>16</i>
2.6	<i>Ricadute occupazionali.....</i>	<i>16</i>
2.7	<i>Ricadute sulle emissioni inquinanti.....</i>	<i>16</i>
2.8	<i>Agricoltura ed agrivoltaico.....</i>	<i>17</i>
3	SCENARIO GLOBALE – RICADUTE OCCUPAZIONALI.....	19
4	FASE DI INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO - RICADUTE.....	22
5	FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO - RICADUTE.....	24
6	LE RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI IMPIANTO AGRIVOLTAICO DEIMOS.....	26
6.1	<i>Fase di cantiere.....</i>	<i>26</i>
6.2	<i>Fase di esercizio.....</i>	<i>27</i>
6.3	<i>Fase di dismissione.....</i>	<i>28</i>
6.4	<i>Ricadute ambientali.....</i>	<i>29</i>
6.5	<i>Ricadute economiche.....</i>	<i>30</i>

1 PREMESSA

La presente relazione riguarda la realizzazione di un IMPIANTO AGRIVOLTAICO con potenza di picco pari a circa 43.243,46 [kWp]. L'impianto denominato "**Deimos**", è localizzato nelle Regioni Lazio e Umbria, nelle province di Viterbo e Terni, all'interno dei territori comunali di Bagnoregio ed Orvieto. Le aree previste per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico di cui al presente documento, e di tutte le opere necessarie alla connessione alla rete elettrica e delle infrastrutture per la produzione di energia elettrica, sono situate a circa 9 km in linea d'aria a Sud-Ovest rispetto al Comune di Orvieto (TR) e a circa 3 km a Nord-Ovest del Comune di Bagnoregio (VT). Il sito, inoltre, inoltre dista circa 10 km in linea d'aria, dalla futura Stazione di trasformazione della RTN da realizzare nel comune di Castel Giorgio (TR).

Il preventivo di connessione prevede che la centrale venga collegata in antenna a 132 kV con la sezione a 132 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/132 kV della RTN da inserire in entra – esce sull'elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Roma Nord - Pian della Speranza".

Il Soggetto Responsabile dell'impianto agrivoltaico denominato "Deimos" e della progettazione delle opere di connessione alla nuova SE della RTN, è la società RWE RENEWABLES ITALIA S.r.l. che si occupa di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, con sede a Roma, in Via Andrea Doria, n.41/G, cap. 00192, P.IVA/C.F. 06400370968 e PEC: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it.

SR International S.r.l. è una società di consulenza e progettazione operante nel settore delle fonti rinnovabili di energia, in particolare solare fotovoltaica ed eolica. Per la realizzazione del progetto in esame essa funge da soggetto di riferimento per il supportotecnico-progettuale.

L'impianto in progetto comporta un significativo contributo alla produzione di energia rinnovabile prevedendo la totale cessione dell'energia generata, secondo le vigenti norme, alla rete elettrica in AT di proprietà della società Terna SpA.

L'impianto in oggetto, realizzato in area agricola, viene definito a tutti gli effetti "IMPIANTO AGRIVOLTAICO" in quanto si caratterizza per un impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione attualmente presenti, rispettando i requisiti minimi **A, B e D2** introdotti dalla **Linee Guida** in materia di **Impianti Agrivoltaici** alla **Parte II art. 2.2, 2.3, 2.4 e 2.6, pubblicati dal MITE nel giugno 2022.**

Nel presente studio, dall'analisi combinata dello stato di fatto delle componenti ambientali e socioeconomiche e delle caratteristiche progettuali, sono stati identificati e valutati gli impatti che la realizzazione, l'esercizio e la dismissione dell'impianto possono avere sul territorio interessato dall'installazione dell'impianto e su quello circostante, in particolare su tutte le componenti ambientali successivamente analizzate.

Tale analisi è stata condotta principalmente sulla base della conoscenza del territorio e dei suoi caratteri ambientali, consentendo di individuare le principali relazioni tra tipologia dell'opera e caratteristiche ambientali.

1.1 Localizzazione

L'area a disposizione della proponente si colloca su un'area agricola in agro dei Comuni di Orvieto (TR) e

Bagnoregio (VT), in Località Casa Nuova su terreni censiti in catasto:

- Comune di Orvieto (TR) - Foglio 230, p.lle 7/12/13/40/77/78/81/82/86/87/88/89/91/92/109 - Foglio 231, p.lle 38/42/110/111/112/113.
- Comune di Bagnoregio (VT) - Foglio 1 p.lle 4/5/6/7/33/35/148/150/153/154/193.

L'impianto AGRIVOLTAICO verrà realizzato su lotti condotti da tre aziende agricole ad indirizzo zootecnico foraggero.

- La prima condotta dalla ditta "Brachino Luciano" iscritta alla CCIAA di Viterbo al REA 105921 con attività prevalente ATECO 01.50.00 "Coltivazione agricole associate all'allevamento di animali", Partita Iva 01494660564;
- La seconda condotta dalla ditta "Montesu Pino" iscritta alla CCIAA di Viterbo al REA 155629 Con attività prevalente ATECO 01.11.40 "Coltivazioni miste di cereali, legumi da granella e semi" partita Iva 02136450562;
- La terza condotta dalla ditta "Montesu Salvatoreo" iscritta alla CCIAA di Viterbo al REA 107114 Con attività prevalente ATECO 01.50.00 "Coltivazione agricole associate all'allevamento di animali" partita Iva 01444080566.

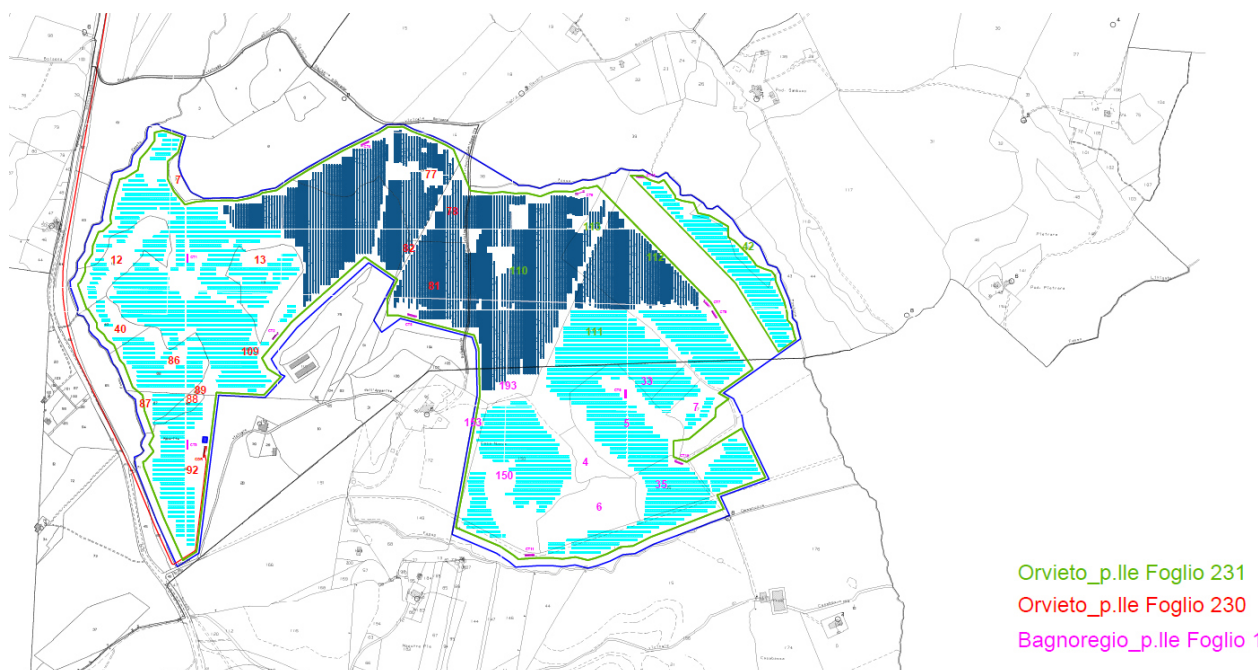


Figura 1 – Layout su planimetria catastale

Azienda Agricola "Brachino Luciano"

L'azienda Agricola, opera nel settore zootecnico foraggero in zona non irrigua, con allevamento intensivo di ovini con nr. 824 capi in produzione. L'attività viene svolta su una superficie complessiva di 44 ettari coltivati prevalentemente a seminativi con prati polifita e pascoli necessari per il mantenimento del proprio patrimonio

zootecnico. Riflette lo schema classico di produzione foraggi, latte e carne. Gli ovini vengono tenuti al pascolo per tutto il giorno e la sera trovano ricovero nell'ovile.

Nella superficie complessiva aziendale insistono i mappali sopra riportati oggetto del presente intervento, nei quali viene attualmente coltivato il Trifoglio, la medica, il sorgo, il Panico e prato pascolo.

Azienda Agricola "Montesu Pino"

L'azienda Agricola ha un indirizzo zootecnico foraggero. L'azienda nel suo complesso ha una superficie di 25,77 ettari con un ordinamento colturale foraggero ad uso zootecnico. Vengono coltivati in rotazione erbai misti, medica, sorgo ed avena.

Nella superficie complessiva aziendale insistono i mappali sopra riportati oggetto del presente intervento, nei quali viene attualmente coltivato la medica, il sorgo ed erbaio misto.

Azienda Agricola "Montesu Salvatore"

L'azienda Agricola, opera nel settore zootecnico foraggero in zona non irrigua, con allevamento intensivo di ovini con nr. 593 capi in produzione. L'attività viene svolta su una superficie complessiva di 44,42 ettari coltivati prevalentemente a seminativi ad uso foraggero necessari per il mantenimento del proprio patrimonio zootecnico. Riflette lo schema classico di produzione foraggi, latte e carne. Gli ovini vengono tenuti al pascolo per tutto il giorno e la sera trovano ricovero nell'ovile.

Nella superficie complessiva aziendale insistono i mappali sopra riportati oggetto del presente intervento, nei quali viene attualmente coltivato di trifoglio.

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico si colloca, per la maggior parte, nel territorio del Comune di Orvieto (TR) a circa 8,7 km in linea d'aria dal nucleo originario dell'abitato umbro, lambendo per un breve tratto la Strada Regionale 71Ter che collega i centri di Bagnoregio ed Orvieto, mentre la porzione minore interessa il territorio comunale di Bagnoregio (VT) il cui collegamento diretto è garantito dalla Strada Provinciale 54 che congiunge i centri di Lubriano e Bagnoregio per immettersi direttamente sulla SR71Ter.

Nel dettaglio, l'area, situata in parte lungo la Strada Regionale SR71Ter, è caratterizzata da terreni agricoli adibiti quasi esclusivamente a coltivazioni di foraggere di rotazione e pascoli ovini e, in minor parte, bovini.



Figura 2 – Layout impianto su ortofoto

Si può accedere all'area d'impianto dal lato SUD-OVESTEST, percorrendo la strada Regionale SR71, questa è direttamente collegata all'ingresso dell'area completamente coltivata e circondata dalla vegetazione arboreo arbustiva autoctona.

L'esercizio dell'impianto agri-voltaico come configurato nel progetto, oggetto di tale relazione, consentirà di contribuire al raggiungimento degli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea e nazionale, mantenendo una produzione agricola di tipo sostenibile destinata all'alimentazione umana ed animale, in quanto considerata la potenza complessiva dell'impianto da **43,2435 MWp di potenza nominale in DC**.

1.2 Sintesi del progetto

L'impianto agrivoltaico (completo di opere di connessione) sarà realizzato nei territori comunali di Bagnoregio (VT) e Orvieto (TR), con sottostazione presso il limitrofo comune di Castel Giorgio (TR).

Le aree interessate dal progetto, trattandosi di area agricola, necessitano di opere relative al taglio raso terra di vegetazione erbacea e arbustiva con triturazione senza asportazione dei residui, livellamenti e

regolarizzazione del sito. Dall'analisi del rilievo planoaltimetrico dell'area (riportato nell'elaborato RWE-BGR-LO-05 Sezioni e morfologia) si evince che le pendenze sono idonee all'installazione delle strutture fotovoltaiche e, pertanto, si prevede di operare minimi livellamenti del terreno esistente, regolarizzando localmente le pendenze laddove necessario, al fine di evitare ristagni di acque meteoriche o di scorrimento superficiale al di fuori delle aree eventualmente riservate a tale destinazione ambientale.

L'impianto agrivoltaico sarà realizzato sia su strutture metalliche ad inseguitori solari monoassiali, con sistema back-tracking, del tipo "1-in-portrait", aventi un pitch di circa 5,3 m e sia su strutture fisse, del tipo "2-in-portrait", inclinate con un angolo di Tilt pari a 25° ed un Azimuth di 0°. Le strutture tracker saranno di due tipi: con 13 e 26 moduli; mentre le strutture fisse saranno di tre tipologie e monteranno rispettivamente: 26, 52 e 104 moduli ciascuna. Verranno utilizzati moduli monocristallini bifacciali, per una potenza nominale installata di circa 43,24 MWp. Per il layout d'impianto, in questa fase, sono state scelte vele con moduli della potenza nominale di 580 Wp (in condizioni STC) della Jinko, modello 72HL4-BDV, per un totale di circa 73.294 moduli fotovoltaici. I moduli saranno collegati in serie tra loro a formare stringhe da nr.26 moduli ciascuna, per una potenza di stringa pari a circa 15,34 kWp. Verranno installati inoltre, inverter multistringa del tipo SUN2000-330KTL-H1 della Huawei, aventi una potenza nominale in uscita trifase in alternata a 800 V pari a 300 kW, per un totale di 125 inverter.

Si sottolinea che in fase esecutiva, soprattutto in riferimento alla situazione di mercato al momento dell'acquisto dei componenti, potrà essere scelta una diversa tipologia di moduli e strutture di sostegno. Tale scelta sarà comunque effettuata tenendo conto sia della potenza massima installabile e sia che vengano garantite ottime prestazioni di durata e di producibilità dell'impianto FV.

La cabina elettrica di trasformazione avrà le dimensioni minime pari a circa 16,00 x 3,20 x 3,20 ml e conterrà al suo interno:

- quadri in BT, composti da interruttori di manovra-sezionamento o fusibili di protezione e collegamento delle linee trifase provenienti dagli inverter, un interruttore magnetotermico differenziale generale di protezione connesso sul lato BT del trasformatore BT/AT, un sistema di monitoraggio, interruttori magnetotermici per l'alimentazione di luce, FM e sistemi ausiliari;
- il quadro in MT con scomparti a tensione nominale pari a 30 kV del tipo MT Switchgear 8DJH isolato a SF6 della Siemens.

Nell'impianto AGRIVOLTAICO verranno installate nr.12 cabine elettriche; le stesse saranno realizzate con elementi componibili prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato o a struttura monoblocco.

Verrà installata una cabina elettrica di raccolta (CDR) nella quale convergeranno i collegamenti elettrici tra le cabine elettriche CTi dei vari sottocampi e si collegherà al quadro in MT della SEU. Le dimensioni minime della cabina saranno pari a circa 20,00 x 3,20 x 3,20 ml.

In prossimità della cabina di raccolta è previsto il posizionamento della cabina prefabbricata control room, adibita ai servizi di monitoraggio e controllo dell'intero campo AGRIVOLTAICO. Le dimensioni della control room sono pari a circa: 10,00 x 8,00 x 3,20 ml. Detti edifici saranno di tipo prefabbricato.

I container delle cabine di trasformazione saranno posizionati su fondazioni realizzate in CLS gettato in opera e ad esse ancorate; avranno una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e serviranno ad alloggiare i trasformatori BT/MT.

Nel progetto è prevista la realizzazione di una Cabina di Raccolta nella quale confluiranno tutte le linee elettriche provenienti dall'impianto e dalla quale partiranno i cavidotti di connessione alla SE Terna.

1.3 Motivazione del progetto

La politica della società proponente 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 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 CO₂eq 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 CO₂ 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 SOCIO-OCCUPAZIONALI

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 socioeconomici 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 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%).

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	Variazioni annue % su valori concatenati	Deflatore Variazioni annue %	Milioni di euro correnti Anno 2020	Variazioni annue % su valori concatenati	Deflatore Variazioni 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
ITALIA	59.637	-3,2	+0,8	32.878	-6,0	+2,3

Fonte: Istat, Conti Economici dell'Agricoltura

Figura 3 – Produzione e valore aggiunto di agricoltura, silvicoltura e pesca in Italia

2.1 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 4 – Valore aggiunto generato dalle fonti rinnovabili

Secondo i dati raccolti dall'agenzia internazionale, nel 2019 i Green Job hanno dato lavoro a 11,5 milioni di persone in tutto il mondo, di cui il 38% solo in Cina; al secondo posto per occupazione troviamo l'Europa con l'11%, seguita a breve distanza dal Brasile. Il tasso di occupazione varia molto non solo a livello geografico, ma anche se si prendono in considerazione i diversi tipi di fonti rinnovabili. Il fotovoltaico conquista il gradino più alto del podio, dando lavoro a 3,8 milioni di persone, pari al 33% del totale: questo dato è sicuramente legato alla forte crescita che ha vissuto questo comparto nel corso del 2019, anno in cui è riuscito a raggiungere quote record nell'installazione di nuovi impianti e nella produzione dell'energia. I dati IRENA rivelano anche che i Green Job hanno un tasso di inclusività maggiore rispetto al comparto dei combustibili fossili: il 32% dei posti di lavoro verdi è infatti occupato da donne, contro il 21% di petrolio e carbone. Il rapporto IRENA fornisce un'ulteriore conferma dell'importanza della transizione energetica e della diffusione delle energie rinnovabili per creare valore per tutta la società, abbracciando tanto le questioni ambientali

quanto quelle economiche. Entro il 2030 il fotovoltaico produrrà 2.600 miliardi di kWh, pari al 14% circa della domanda globale di elettricità, oltre il doppio di quanto fornito oggi dal nucleare, grazie all'installazione di 1.800 GW di pannelli solari nel mondo. La crescita del fotovoltaico porterà energia pulita a due terzi della popolazione mondiale: 1,3 miliardi di persone in regioni urbanizzate, e oltre 3 miliardi in aree non ancora raggiunte dall'elettricità. I benefici saranno anche occupazionali, con la creazione di circa 10 milioni di posti di lavoro.

Il costo di un kWh da fotovoltaico risulterà pienamente competitivo con le altre tecnologie già a partire dal 2015, anche in assenza di sistemi di incentivazione. Questi, in estrema sintesi, i dati più significativi (tab.1) contenuti nel 5° rapporto Solar generation, realizzato da Greenpeace ed EPIA (European Photovoltaic Industry Association), aggiornato al settembre 2008.

PROIEZIONI PER IL 2030

Potenza totale cumulata del fotovoltaico	1.864 GW
Produzione elettrica	2.646 TWh
Utilizzatori connessi alla rete	1,280 miliardi
Utilizzatori isolati dalla rete	3,216 miliardi
Potenziati posti di lavoro	10 milioni
Giro d'affari	454 miliardi di € / anno
Costo dell'elettricità solare	0,07-0,13 € / kWh
Emissioni di CO2 evitate (cumulativo)	8,953 miliardi di tonnellate

Figura 5 – Proiezioni per il 2030

In Italia si stima che il fotovoltaico crei 10 posti di lavoro per ogni MW in fase di produzione e ben 33 posti per ogni MW in fase di installazione. Inoltre, la vendita e la fornitura di un MW occupano dalle 6 alle 8 persone, mentre la ricerca e lo sviluppo impegnano altre 1-2 persone per MW.

EFFETTI OCCUPAZIONALI COMPLESSIVI NEL SETTORE FOTOVOLTAICO					
Anno	Installazione	Produzione	Ricerca	Fornitura e Vendita	Totale
Scenario Avanzato					
2007	77.688	22.968	2.986	15.503	119.145
2010	220.162	62.546	8.131	42.219	333.058
2015	559.282	147.373	19.159	566.553	825.292
2020	1.632.586	393.530	51.159	949.617	2.342.907
2025	3.877.742	839.338	109.114	314.752	5.392.747
2030	7.428.118	1.406.841	182.889	527.565	9.967.466

Figura 6 – Effetti occupazionali complessivi nel settore fotovoltaico

Si può osservare come lo Scenario Avanzato stimi, per il 2030, la creazione di quasi 10 milioni di posti di lavoro su scala globale; di questi, più della metà è composto da installatori.

2.2 Catena del valore solare

Ai fini di una maggiore comprensione, di seguito vengono fornite le definizioni di ciascuna fase della catena del valore riferita al solare:

- *Manufacturing* (M, Produzione): in questa fase si inseriscono tutte le attività connesse alla produzione dei moduli fotovoltaici, comprese le attività di ricerca e sperimentazione. Il tipo di occupazione associata a questa fase sarà definita in funzione del periodo di tempo necessario per consentire a un impianto appena ordinato di essere prodotto e per tale motivo ci si riferisce a questo tipo di occupazione con il termine di “occupazione temporanea”.
- *Construction and Installation* (CI, Costruzione e Installazione): comprende le operazioni relative a progettazione, costruzione e installazione di un impianto, comprese le attività di assemblaggio degli inverter e delle varie componenti accessorie (BOS Balance of System) finalizzate alla consegna dell’impianto. In tale ambito l’occupazione sarà definita per il tempo necessario per consentire a un impianto di essere installato e di entrare in funzione (anche in questo caso si tratterà di “occupazione temporanea”).
- *Operation and Maintenance* (O&M, Gestione e Manutenzione): si tratta di attività, la maggior parte delle quali di natura tecnica, che consentono alle centrali e agli impianti di produrre energia nel rispetto delle norme e dei regolamenti vigenti. O&M è a volte considerato anche come un sottoinsieme di asset management, ossia della gestione degli assetti finanziari, commerciali ed amministrativi necessari a garantire e valorizzare la produzione di energia dell’impianto per rispondere al flusso di entrate appropriato e a minimizzarne i rischi. In questo caso il tipo di occupazione prodotta avrà la caratteristica di essere impiegata lungo tutto il periodo di funzionamento dell’impianto e per tale motivo ci si riferisce ad essa con la qualifica di “occupazione permanente”.
- *Decommissioning* (D, Dismissione): In questa fase le attività sono quelle connesse alla dismissione degli impianti e al recupero/riciclo dei moduli il cui inizio è previsto in relazione alla vita utile degli impianti.

Per il periodo successivo al 2018 sono stati utilizzati i dati provenienti dagli scenari contenuti nel PNIEC che l’Italia ha trasmesso alla Commissione Europea. Nel settore elettrico il contributo principale è atteso dal fotovoltaico con 50 GW al 2030, corrispondente ad un incremento di 30 GW rispetto alla potenza cumulata del 2018. In sostanza si tratta di prevedere un incremento medio annuo di 1000 MW per il 2025, seguito da una decisa accelerazione tra il 2025 e il 2030 con un tasso medio di crescita pari a +4,5 GW/anno.

2.3 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 per il fotovoltaico. L'attività di progettazione ed installazione degli impianti è caratterizzata 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.

2.4 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:

- 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.

2.5 Ricadute fiscali

L'agrivoltaico risulta essere oggetto di un'ampia fetta di investimenti del PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) dell'ordine di 3,3 mld di euro. Oltre ciò, 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.

2.6 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.

2.7 Ricadute sulle emissioni inquinanti

Secondo un rapporto ISPRA (2017) sull'andamento delle emissioni atmosferiche di CO₂ 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 CO₂ 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. Viene pertanto dimostrato che i fattori di emissione di CO₂ mostrano una rapida diminuzione nel periodo 1990-2015.

EMISSIONI EVITATE DI CO2 -SCENARIO AVANZATO-		
Anno	Emissioni di CO2 evitate ogni anno, in milioni di tonnellate	Emissioni di CO2 evitate cumulative, in milioni di tonnellate
2006	5	20
2007	6	27
2008	9	36
2009	12	48
2010	17	65
2011	23	89
2012	29	118
2013	37	155
2014	48	203
2015	62	265
2016	80	344
2017	107	451
2018	136	588
2019	171	759
2020	217	976
2021	273	1.249
2022	341	1.590
2023	422	2.012
2024	521	2.533
2025	639	3.172
2026	783	3.955
2027	943	4.897
2028	1.127	6.025
2029	1.341	7.365
2030	1.588	8.953

Figura 7 – Emissioni evitate di CO2 -Scenario avanzato fino al 2030

Sempre secondo il rapporto ISPRA 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. Mediamente un impianto fotovoltaico in isola, installato in sostituzione di un tipico generatore diesel, evita l'immissione in atmosfera di circa 1 kg di CO2 per ogni kWh prodotto. Per gli impianti collegati alla rete, il calcolo della CO2 evitata è più complesso, poiché dipende dalla composizione dei diversi parchi elettrici nazionali. Mediamente, su scala globale, la produzione di un kWh corrisponde a circa 600 grammi di CO2 emessi in atmosfera. Su scala globale, i benefici ambientali di una diffusione diffusa spinta del fotovoltaico risultano evidenti nella tabella sottostante.

2.8 Agricoltura ed agrivoltaico

Per agrivoltaico si deve intendere un impianto di tipo integrato tra la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo fotovoltaico e l'attività agricola esercitata al suo interno in continuità con l'attività agricola precedentemente svolta sul suolo. Nel caso dell'agrivoltaico alle considerazioni precedenti vanno aggiunte le valutazioni circa l'attività agricola che, sul suolo su cui sorge

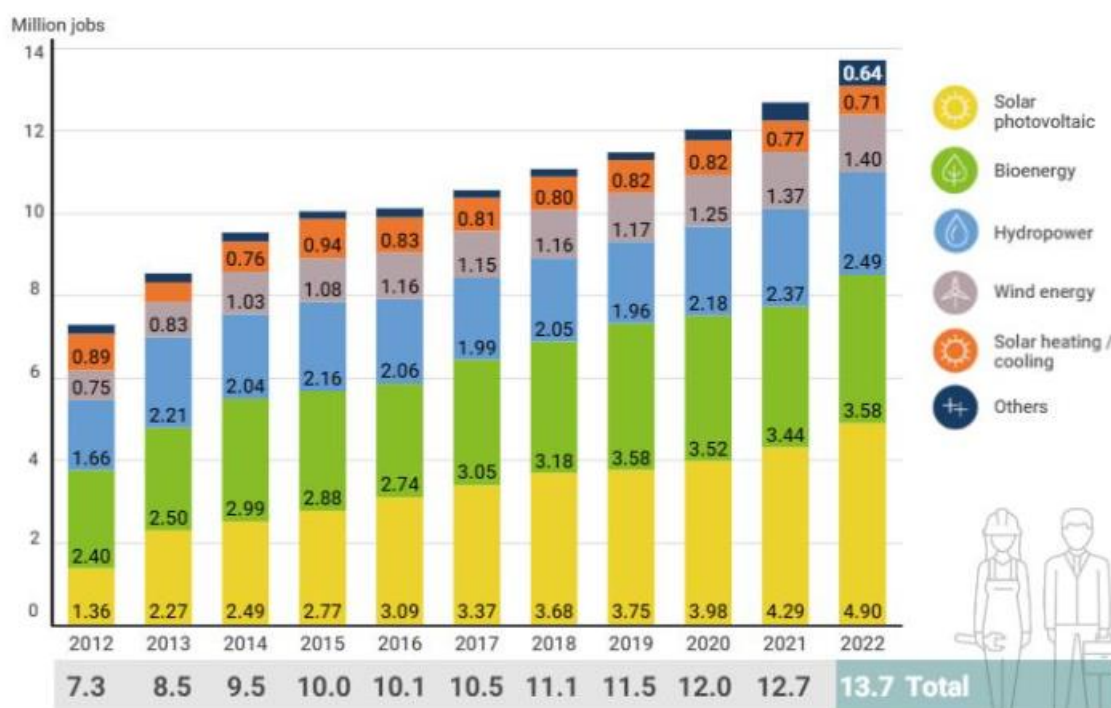
l'installazione, prosegue in continuità con quella precedente.

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, e segnatamente agli strati più poveri della società, 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.

3 SCENARIO GLOBALE – RICADUTE OCCUPAZIONALI

Nel **2022** nel mondo gli **occupati nelle energie rinnovabili**, tra lavoratori diretti e indiretti, hanno raggiunto i **13,7 milioni**, con una crescita di 1 milione di unità in un solo anno, nonostante la crisi energetica e le difficoltà lungo la catena di approvvigionamento. Ogni anno, da quando Irena ha pubblicato nel 2012 il suo primo *“Renewable Energy and Jobs: Annual Review”* dedicato al tema, sono aumentati i lavoratori delle rinnovabili. A guidare il settore il **fotovoltaico**, con circa 4,9 milioni di occupati, più di un terzo del totale. Secondo la decima edizione del Rapporto **“Renewable Energy and Jobs Annual Review 2021”** realizzato da Irena, Agenzia internazionale per le energie rinnovabili, in collaborazione con l’Organizzazione Internazionale del Lavoro (ILO), nel 2022 nel mondo circa 13,7 milioni di persone erano impiegate nel settore delle energie pulite, in aumento rispetto ai 12,7 del 2021, agli 11,5 milioni del 2019 e agli 11 milioni del 2018 (nel 2012 erano 7,3).



Evolution of global renewable energy employment by technology, 2012-2022

Figura 8 – Evoluzione degli occupati nelle energie rinnovabili per tipologia di tecnologia (2012-2022)

Si tratta di una crescita importante e continua dal 2012, ma l’occupazione nei settori green potrebbe e dovrebbe essere assai maggiore e sostenuta da politiche internazionali di supporto, che guidino la transizione energetica verso la neutralità climatica, portando benefici socio economici.

Il rapporto conferma che le energie rinnovabili stanno attirando sempre più investimenti, con conseguente creazione di posti di lavoro in un numero crescente di Paesi. Tuttavia, come negli anni precedenti, la maggior parte dei posti di lavoro si concentra in pochi Stati, in particolare in Cina, che rappresenta il 41% del totale, seguita da Brasile, Paesi dell’Unione Europea (UE), India e Stati Uniti d’America (USA). Questi Paesi

rappresentano la maggior parte delle installazioni a livello globale e svolgono un ruolo chiave nella produzione di attrezzature, ingegneria e servizi collegati.

Il **fotovoltaico** ha continuato a guidare la crescita dell'occupazione globale nel settore delle energie rinnovabili, arrivando a un totale di 4,9 milioni (più di un terzo di tutta la forza lavoro). L'energia idroelettrica e i biocarburanti hanno registrato un numero di posti di lavoro simile a quello del 2021, circa 2,5 milioni ciascuno, seguiti dall'energia eolica con 1,4 milioni di posti di lavoro.

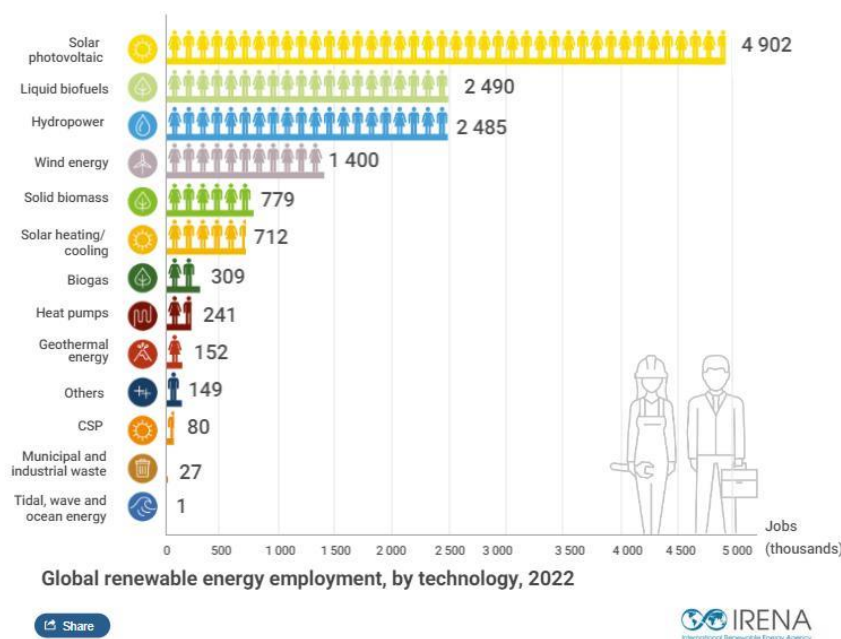


Figura 9 – Occupazione nelle energie rinnovabili per tipologia di tecnologia (2022)

Francesco La Camera, Direttore Generale dell'IRENA, ha così commentato i dati: “Nonostante le numerose sfide, il 2022 è stato un altro anno eccezionale per i posti di lavoro nel settore delle energie rinnovabili. Il mio consiglio ai governi di tutto il mondo è di investire in politiche industriali che ne incoraggino la crescita a livello nazionale. In questo modo aumenteranno le opportunità commerciali e di lavoro, ma anche l'affidabilità della catena di approvvigionamento, contribuendo a una maggiore sicurezza energetica in generale”.

Recentemente i leader del G20 hanno deciso di accelerare gli sforzi per triplicare la capacità globale di energie rinnovabili entro il 2030, in vista della COP28. “Invito tutti i responsabili politici a sfruttare questo slancio come un'opportunità per adottare politiche ambiziose che guidino la transizione energetica”.

Il **Direttore generale dell'ILO Gilbert F. Houngbo** sottolinea l'importanza di sviluppare e attuare politiche specifiche per una crescita macroeconomica inclusiva, per imprese sostenibili e per lo sviluppo delle competenze che permettano di raggiungere una transizione energetica sostenibile ed equa.

Il Rapporto conferma che la qualità dei posti di lavoro conta tanto quanto la loro quantità: per promuovere la giustizia sociale, la transizione verso un futuro energetico pulito deve essere inclusiva per tutti: lavoratori (tutelati dal salario, sicurezza, diritti e salute sul lavoro) imprese e comunità. E' inoltre necessario diversificare la produzione delle tecnologie rinnovabili, per superare gli squilibri lungo le catene di approvvigionamento e

aumentare i posti di lavoro nei singoli Stati che dovrebbero prevedere investimenti per rafforzare le “supply chain” nazionali.

Una transizione energetica giusta e inclusiva significa anche sostegno all’istruzione delle minoranze, dei giovani e a una maggiore equità di genere: attualmente c’è molta disparità tra uomini e donne (unica eccezione il fotovoltaico dove il 40% dei posti di lavoro è femminile).

Per quanto riguarda il **solare fotovoltaico**, il Solar Jobs Report 2023 recentemente pubblicato da SolarPower Europe, rivela che nel 2022 il settore ha impiegato **648.000** persone nell’Unione Europea, con un aumento del 39% circa, rispetto alle 466.000 del 2021. Tanti ma non abbastanza: per raggiungere gli obiettivi di sicurezza energetica fissati nell’ambito dei piani REPowerEU, nel 2030 il continente dovrà impiegare oltre 1 milione di lavoratori nel settore solare, poco meno del doppio rispetto al 2022.

Per garantire una transizione energetica equa e sostenibile per i lavoratori, sono fondamentali gli accordi di contrattazione collettiva, il superamento delle barriere strutturali ancora esistenti e si devono minimizzare il più possibile i possibili squilibri tra perdite di lavoro nel settore delle fossili e nuova occupazione, considerando che alla fine del processo i guadagnati saranno molti di più dei persi.

Infatti, secondo uno scenario ambizioso previsto dal Rapporto, al 2030 potrebbero esserci 38,2 milioni di nuovi posti nelle rinnovabili, contro i sei-sette milioni di perdite di occupazione. Il World Energy Transition Outlook del 2021 ha stimato che il settore delle energie green potrebbe impiegare 43 milioni di persone entro il 2050.

Il numero di posti di lavoro nel settore energetico potrebbe salire a 139 milioni, di cui oltre 74 milioni nei settori dell’efficienza energetica, dei veicoli elettrici, dei sistemi di alimentazione/flessibilità e dell’idrogeno.

Secondo lo studio “Job creation the global energy transition towards 100% renewable power system by 2050” pubblicato online su ScenceDirect, coordinato dal prof. Christian Breyer del politecnico finlandese di Lappeenranta (LUT: Lappeeranta University of Technology), nel mondo il numero delle persone direttamente occupate nel settore complessivo della produzione di energia elettrica crescerà al 2050 da 21 a 35 milioni di persone. Ma di queste l’80% saranno occupate nel settore delle rinnovabili.

Tali incrementi si avranno in tutti i settori: costruzione/installazione dei diversi impianti, operatività e assistenza, fornitura dei combustibili, smantellamento di vecchie centrali, reti di trasmissione.

La sola filiera fotovoltaica porterà due terzi del contributo occupazionale previsto.

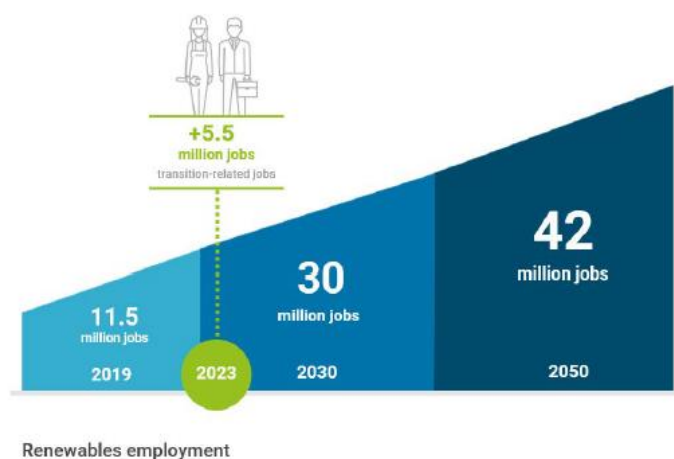


Figura 10 – Stima crescita occupazionale settore delle rinnovabili

4 FASE DI INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO - RICADUTE

L'analisi delle Ricadute Socio-Occupazionali inerenti alla realizzazione per l'impianto agrivoltaico di cui al presente progetto, vuole dimostrare la valenza del progetto non soltanto dal punto di vista dello sviluppo sostenibile e della produzione razionale dell'energia ma anche dal punto di vista delle ricadute economiche dirette ed indirette che esso riserva sul territorio.

Facendo riferimento alle definizioni sopra riportate riguardo la catena del solare, le principali attività su cui bisogna determinare l'occupazione sono quelle di Progettazione e di Installazione dell'impianto (Construction and Installation) definite come attività "temporanee" e quelle riferite alla Gestione e Manutenzione dello stesso (Operation and Maintenance) che saranno del tipo "permanente", come ad esempio la conduzione agricola.

Si è voluto escludere da questo studio le fasi di Produzione e di Dismissione dell'impianto in quanto non direttamente correlate alle precedenti, nonostante anche per essi gli impatti su larga scala sull'occupazione sono da ritenersi assolutamente positivi.

Le lavorazioni che si prevedono per la realizzazione dell'impianto, spalmate in un lasso temporale di circa **7 mesi** sono le seguenti:

- Rilevazioni topografiche;
- Movimentazione di terra;
- Scavi a sezione obbligata per passaggio cavidotti e pozzetti;
- Stesa cavidotti e posa in opera pozzetti;
- Rinterri;
- Montaggio di strutture metalliche in acciaio e lega leggera;
- Posa in opera di pannelli fotovoltaici;
- Stesa cavi;
- Connessioni elettriche;
- Fornitura e posa in opera di cabine ed altri volumi tecnici
- Realizzazioni di strade bianche e recinzione perimetrale
- Sistemazione, piantumazione e manutenzione delle aree a verde.

Pertanto, le professionalità richieste saranno principalmente:

- Coordinatori del progetto
- Operai edili (muratori, carpentieri, fabbri, addetti a macchine movimento terra)
- Operai generici e specializzati (elettricisti)
- Operai addetti all'agricoltura
- Topografi
- Architetti
- Agronomi
- Ingegnere
- Personale di sorveglianza

L'incidenza della manodopera nel cantiere di che trattasi è condizionata da una serie di fattori:

- dimensioni dell'impianto
- facilità di movimentazione all'interno del cantiere
- interferenze esterne
- interferenze interne
- serialità e ripetitività delle operazioni di

montaggio

- Facilità di trasporto ed approvvigionamento dei materiali da materiali.

costruzioni

- facilità di stoccaggio dei

5 FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO - RICADUTE

La gestione dell'impianto comprenderà le seguenti lavorazioni, alcune delle quali durante l'arco dell'anno avranno cadenza regolare e ripetitiva, altre varieranno col variare delle esigenze stagionali e/o meteorologiche, altre ancora presenteranno un carattere di continuità:

- attività di controllo e vigilanza dell'impianto che si protrarrà per l'intero arco della giornata (24 ore) tramite la verifica a vista diretta e/o con l'ausilio di sistemi integrati di sorveglianza e di informatizzazione (video-sorveglianza, controllo remoto, sistemi automatici di allarme, ecc.);
- monitoraggio giornaliero della funzionalità tecnica e produttiva dell'impianto;
- controllo visivo e verifica dei componenti elettrici costituenti l'impianto, sia per quello che concerne la produttività che la protezione;
- pulizia dei moduli (o pannelli) ogni qualvolta le condizioni climatico-atmosferiche lo dovessero richiedere (successivamente a precipitazioni piovose ad alta concentrazione di fanghi e sabbie o nei periodi particolarmente siccitosi e polverosi), tramite lavaggio da effettuarsi con ausilio di botte irroratrice (carro botte trainato da trattore a ruote) al fine di garantire la pressione necessaria (almeno 10 bar) in grado di asportare le impurità sugli specchi. Per il lavaggio non verranno usati additivi o solventi di nessuna sorta da eseguire compatibilmente con le esigenze della coltura agricola sottostante;
- mantenimento del terreno con falciature, leggere scarificature, semina periodica dei prati, cura delle nuove e vecchie piantagioni arboree e arbustive tramite potature e integrazione delle piante non attecchite. Lo sfalcio delle aree adiacenti ai sostegni, che non può essere coltivato a foraggio, sarà effettuato con adeguato macchinario (trincia sarmenti azionato da trattore a ruote) mentre al di sotto dei pannelli medesimi verrà utilizzato eventuale decespugliatore azionato a mano solo nelle strette vicinanze dei montanti. Il foraggio coltivato tra le file di verrà raccolto con mezzi agricoli. Di norma, si prevedono uno o due sfalci durante l'anno da compiersi nel periodo più opportuno per non interferire con i cicli riproduttivi e con le catene alimentari della fauna selvatica presente nel comprensorio e secondo le direttive imposte dalle norme nazionali ed europee, ovvero dagli enti preposti alle attività di monitoraggio e salvaguardia della fauna selvatica e dell'ecosistema, finalizzati alla verifica ed all'accertamento degli impatti registrati in conseguenza alla costruzione dell'impianto, sulla fauna selvatica, sul soprassuolo, ecc, nonché sull'efficacia delle azioni di mitigazione proposte per l'eventuale messa a punto di nuovi interventi correttivi;
- monitoraggio degli effetti della presenza dell'impianto a regime;
- ipotesi di realizzazione a breve-medio termine di attività didattico-formativa nell'area occupata dall'impianto, tramite visite guidate, eventuali convegni e/o seminari o corsi formativi per scuole di vario livello (elementari, e medie inferiori e/o superiori) finalizzati alla sensibilizzazione ed approfondimento dei temi ambientali e del loro connubio con strutture di produzione energetica da fonti rinnovabili, inesauribili e prive di effetti diretti e/o collaterali inquinanti.

La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto e nella gestione delle arnie (taglio dell'erba,

sistemazione delle aree a verde ecc.). Infine, durante i periodi di raccolta delle olive vi sarà un bisogno di manodopera agricola aggiuntiva.

Data la volontà di realizzare un AGRIVOLTAICO, in accordo con i proprietari dei fondi o con contratti con agricoltori terzi su cui verrà installato l'impianto, il modello di piano di ricadute economiche e sociooccupazionali sul territorio interessato, permette di mantenere ed incentivare l'occupazione degli agricoltori attivi nei campi oggetto dell'impianto.

Le proposte sono indirizzate a:

- favorire l'aumento della competitività delle imprese agricole orientate al mercato e la loro capacità di remunerare i fattori coinvolti nel processo produttivo;
- sostenere una politica di sviluppo rurale che sia in grado di evitare, o limitare, l'emarginazione delle forme di agricoltura non in grado di rispondere alla sfida del mercato ma che svolgono una pluralità di funzioni difficilmente surrogabili, con la piena valorizzazione delle risorse endogene e la produzione di esternalità positive per l'ambiente circostante.

In sintesi, le linee generali della strategia sono rivolte a due aspetti rilevanti, quali:

- La ristrutturazione aziendale. Accanto ad un nucleo significativo di aziende, attive nei diversi settori, già capaci di interagire con il mercato in modo dinamico ed efficiente, c'è un numero ancora maggiore di aziende in una fase di equilibrio precario, che per continuare ad essere in un prossimo futuro economicamente vitali o per arrivare ad esserlo, avranno l'esigenza di ristrutturarsi e riorganizzarsi in un contesto che renda attuabile tale processo.
- La conservazione dello spazio rurale. Tale strategia si potrà attuare tramite la valorizzazione del potenziale locale assicurandone lo sviluppo sostenibile
- La valutazione dell'efficacia e dell'efficienza degli interventi dovrà in primo luogo fare riferimento al reddito delle imprese ed al loro andamento. Al riguardo si prevede che le misure proposte siano in grado di produrre, nel complesso una riduzione dei costi di produzione ed un aumento dei ricavi, come conseguenza non dell'incremento delle rese, ma della qualità e, quindi, della maggiore valorizzazione sul mercato dei prodotti ottenuti, oltreché all'impiego di nuove figure professionali che garantiscano FORMAZIONE/INFORMAZIONE degli addetti al settore agricolo di queste terre.

Vale inoltre ricordare che le essenze erbacee che ivi si andranno ad impiantare garantiranno un eventuale sfalcio di buona qualità in grado di sopperire alla diminuita superficie coltivata in termini di UF (unità foraggiere prodotte per quintale di erbai e pascoli ad uso zootecnico); con la presente iniziativa di AGRIVOLTAICO la società proponente si pone l'obiettivo di mantenere immutato il paesaggio agrario e la destinazione dei coltivi riscontrati garantendo ed implementando la continuità dell'attività agricola ponendo in atto un piano di miglioramento per la trasformazione produttiva innovativa agro-energetica sostenibile dell'intera superficie agricola a disposizione.

6 LE RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI IMPIANTO AGRIVOLTAICO DEIMOS

In tale ottica risulta di notevole interesse l'analisi dei dati statistici sopra riportati che forniscono informazioni relative alle tendenze in atto onde evidenziare significanti fenomeni di crescita o declino della popolazione anche in rapporto alle dinamiche presenti in altre aree di riferimento.

Risulta evidente che la tendenza di un'area ad attrarre o respingere popolazione potrebbe essere legata in modo molto stretto alla vitalità economica del territorio. Non bisogna, però, trascurare altri fattori che potrebbero influenzare lo scenario demografico di una zona (ad esempio la costruzione di nuove infrastrutture che agevolano il collegamento di un territorio con i centri economici limitrofi). Le valutazioni scaturite dall'analisi dei dati disponibili sono state oggetto di analisi al fine di poter analizzare le ricadute sociooccupazionali sia dirette che indirette che inequivocabilmente scaturirebbero dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico oggetto della presente richiesta autorizzativa.

6.1 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 agrivoltaico 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:

- Preparazione area di intervento e apprestamenti di cantiere;
- Livellamento per le piazzole delle diverse cabine elettriche di campo;
- Tracciamento della viabilità di servizio interna;
- Realizzazione delle canalizzazioni per la raccolta e smaltimento delle acque meteoriche;
- Posa della recinzione definitiva ed allestimento dei diversi cancelli;

- Posa delle cabine elettriche prefabbricate;
- Infissione delle strutture metalliche di sostegno;
- Montaggio dei tracker e delle sottostrutture strutture di sostegno;
- Esecuzione scavi per la posa dei corrugati dei sottoservizi elettrici;
- Installazione e cablaggio dell'impianto di illuminazione e di sicurezza;
- Posa dei moduli fotovoltaici sulle sottostrutture;
- Allestimento degli impianti elettrici interni alle diverse cabine;
- Esecuzione elettrodotto della linea elettrica in MT;
- Operazioni di verifica, collaudo e messa in esercizio dell'impianto FV.

Considerando il costo totale delle lavorazioni e la relativa incidenza della manodopera si può ipotizzare quindi un cantiere della durata di circa 210 giorni naturali e consecutivi con l'impiego di personale generico e specializzato.

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.

La maggior parte degli impatti sull'occupazione avrà luogo durante le fasi di cantiere. In particolare le figure professionali richieste in questa fase saranno:

- progettazione esecutiva ed analisi in campo: 10 persone
- acquisti ed appalti: 2 persone
- Project Management: 2 persone
- Direzione lavori e supervisione: 5 persone
- Sicurezza: 4 persone
- lavori civili: 20 persone
- lavori meccanici: 10 persone
- lavori elettrici: 15 persone
- lavori agricoli: 10 persone

6.2 Fase di esercizio

Per l'intero ciclo di vita dell'impianto agrivoltaico 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.

Per la gestione a regime dell'impianto si prevede l'impiego di:

- monitoraggio impianto da remoto: 2 persone
- lavaggio moduli: 10 persone
- controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche: 10 persone
- verifiche elettriche: 8 persone
- attività agricole: 10 persone

6.3 Fase di dismissione

La dismissione dell'impianto agrivoltaico e della SEU 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 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 agrivoltaico 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 agrario. È prevista una leggera movimentazione della terra al fine di raccordare il terreno riportato con quello circostante.

In generale, è possibile affermare che sotto il profilo economico, in base alle stime, pur senza l'intervento di fondi dedicati "diretti", il contributo "indiretto" fornito dalla vendita delle materie prime seconde e dei pannelli rigenerati, tale ricaduta potrà essere contemplata in circa nr. 50 operatori "temporanei" distribuiti nell'arco di 4 mesi, con cospicui ricavi per gli stessi.

6.4 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.

6.5 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;
- ✓ Connessioni 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);
- Topografi;

Elettricisti 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 potrebbero riassumersi come riportati in tabella:

FASE DI COSTRUZIONE	PERCENTUALE ATTIVITÀ CONTRIBUTO LOCALE
Progettazione	100%
Preparazione area cantiere	100%
Preparazione area	100%
Recinzione	100%
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%

FASE DI ESERCIZIO	PERCENTUALE ATTIVITÀ CONTRIBUTO LOCALE
Conduzione Attività Agricola	100%
Gestione e Manutenzione impianto fotovoltaico ed opera elettriche	90%

FASE DI DISMISSIONE	PERCENTUALE ATTIVITÀ CONTRIBUTO LOCALE
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.

<i>Figura 1 – Layout su planimetria catastale</i>	<i>3</i>
<i>Figura 2 – Layout impianto su ortofoto</i>	<i>5</i>
<i>Figura 3 – Produzione e valore aggiunto di agricoltura, silvicoltura e pesca in Italia</i>	<i>10</i>
<i>Figura 4 – Valore aggiunto generato dalle fonti rinnovabili</i>	<i>11</i>
<i>Figura 5 – Proiezioni per il 2030</i>	<i>13</i>
<i>Figura 6 – Effetti occupazionali complessivi nel settore fotovoltaico</i>	<i>13</i>
<i>Figura 7 – Emissioni evitate di CO2 -Scenario avanzato fino al 2030</i>	<i>17</i>
<i>Figura 8 – Evoluzione degli occupati nelle energie rinnovabili per tipologia di tecnologia (2012-2022)</i>	<i>19</i>
<i>Figura 9 – Occupazione nelle energie rinnovabili per tipologia di tecnologia (2022)</i>	<i>20</i>
<i>Figura 10 – Stima crescita occupazionale settore delle rinnovabili</i>	<i>21</i>