

REGIONE SARDEGNA

COMUNE DI SILIGO (SS)

ATLAS SOLAR 6 s.r.l.

Rovereto (TN)
Piazza Manifattura n.1, CAP 38068
C.F. e P.IVA 03054610302
Pec: atlassolar6@legalmail.it

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO, PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE ABBINATA AD ATTIVITA' ZOOTECNICA, SITO NEL COMUNE DI SILIGO (SS) PER UNA POTENZA NOMINALE MASSIMA DI 29721 KW E POTENZA IN A.C. DI 27500 KW, ALLA TENSIONE RETE DI 36 KV, E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE RICADENTI ANCHE NEI COMUNI DI CODRONGIANOS (SS), PLOAGHE (SS) E SILIGO (SS)

**PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE
COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE**

ELABORATO

RELAZIONE SULLE RICADUTE SOCIALI ED OCCUPAZIONALI

DATA: 03/11/2022

SCALA :

aggiornamento : 25/01/2024

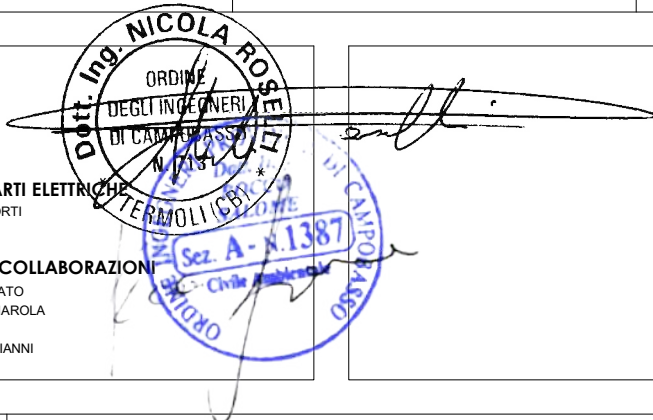
PROGETTISTI
Ing. Nicola ROSELLI

Ing. Rocco SALOME

PROGETTISTA PARTI ELETTRICHE
Per. Ind. Alessandro CORTI

CONSULENZE E COLLABORAZIONI

Arch. Gianluca DI DONATO
Dott. Massimo MACCHIAROLA
Ing. Elvio MURETTA
Archeol. Gerardo FRATIANNI
Geol. Vito PLESCIA





revisione	descrizione	data	DOC R12
A	RELAZIONE SULLE RICADUTE SOCIALI ED OCCUPAZIONALI	03/11/2022	
B	RELAZIONE SULLE RICADUTE SOCIALI ED OCCUPAZIONALI	25/01/2024	
C			

Sono vietati l'uso e la riproduzione non autorizzati del presente elaborato



<u>A.01 INTRODUZIONE</u>	2
<u>A.01.A.1 I dati sulle installazioni di energie rinnovabili (anno 2018 e primo semestre 2019)</u>	9
<u>A.01.A.2 I dati del sistema energetico nazionale (anno di riferimento 2018)</u>	12
<u>A.01.A.3 Il contributo delle Energie Rinnovabili</u>	12
<u>A.01.A.4 Dati statistici – Quadro generale</u>	13
<u>A.01.A.5 Dati statistici – Quadro generale – Regione Sardegna</u>	17
<u>A.01.A ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI –</u>	
<u>PREMESSA</u>	20
<u>A.01.B IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO E LA METODOLOGIA</u>	
<u>ADOTTATA</u>	22
<u>A.01.C LE RICADUTE MONITORATE</u>	23
<u>A.01.C.1 Creazione di valore aggiunto</u>	23
<u>A.01.C.2 Ricadute occupazionali dirette</u>	23
<u>A.01.C.3 Ricadute occupazionali indirette</u>	23
<u>A.01.C.4 Occupazione permanente</u>	23
<u>A.01.C.5 Occupazione temporanea</u>	23
<u>A.01.C.6 Unità lavorative annue (ULA)</u>	24
<u>A.01.D VALORI OCCUPAZIONALI 2011-2016-2019</u>	24
<u>A.01.D.1 Dati e statistiche del nuovo PNIEC</u>	33
<u>A.01.E VALORE AGGIUNTO: 2011 - 2016 - 2019 - 2020</u>	35
<u>A.01.F LE RICADUTE ECONOMICHE E OCCUPAZIONALI SUL TERRITORIO</u>	36
<u>A.01.G LA SEN 2017 – 2020 : INVESTIMENTI E OCCUPATI</u>	39
<u>A.01.H IMPIANTO AGRIVOLTAICO IN PROGETTO: ANALISI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE</u>	41
<u>A.01.I CONCLUSIONI</u>	49

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	1	49

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p align="center">Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01 INTRODUZIONE

Sulla scorta degli studi climatici degli ultimi anni, particolarmente dei dati pubblicati nel 2019 sull'aumento globale della temperatura e sui suoi effetti disastrosi per l'ambiente e per l'uomo, le differenti conferenze mondiali ed europee sul clima hanno ribadito che sta diventando via via più cogente rideterminare le scelte relative alla crescita industriale e umana.

Il rispetto dell'ambiente, mera occasionalità durante gli anni '80 e '90, è divenuto sempre più il fulcro attorno al quale stanno ruotando le politiche energetiche e ambientali del mondo. Coniugare sostenibilità e crescita è dunque diventato l'obiettivo strategico verso cui indirizzare le politiche industriali, sociali ed ambientali. A fronte degli incentivi per promuovere lo sviluppo sostenibile, esperienza averatasi anche in Italia tra il 2007 ed il 2013, oggi, grazie al calo evidente delle componenti di impianto, ripensare il fotovoltaico o l'eolico in chiave futuristica e futuribile è possibile. Così, senza inventare soluzioni che abbiano un impatto economico-finanziario sulla vita di tutti i contribuenti, la possibilità di realizzare impianti di produzione di energia (da fonte solare nello specifico) in market-parity è diventata una soluzione possibile e attuabile.

La continua riduzione del costo degli impianti e il livello di efficienza e sicurezza raggiunto da sistemi integrati di rinnovabili, accumulo, auto elettriche, reti locali rappresenta la vera alternativa al modello delle fossili. Inoltre, le buone pratiche di corretto inserimento degli impianti, confermano che è possibile realizzare impianti ben integrati nell'ambiente e nel paesaggio. Non a caso, il tema delle autorizzazioni e del consenso locale rimane un buco nero delle procedure italiane, da affrontare quanto prima sia per i nuovi impianti sul territorio italiano che per l'eolico off-shore, ma anche per il revamping degli impianti esistenti. Le differenti attuazioni delle Linee guida per il corretto inserimento degli impianti nel paesaggio datate 2010, cozzano oggi con la necessità di sostituire i combustibili fossili con sistemi, appunto, rinnovabili; per cui, le aree un tempo salvaguardate sulla scorta di approssimative e fuorvianti indagini cognitive, andrebbero oggi ripensate alla luce del miglioramento ambientale e sociale che solo l'inserimento di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile può garantire tanto a livello di riassetto idrogeologico

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	2	49

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p align="center">Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---



quanto sotto il profilo occupazionale. In questo senso male si innestano le interpretazioni, del tutto arbitrarie e finanche prive di fondamento, che vorrebbero forzosamente applicare i dettami della SEN (Strategia Energetica Nazionale 2017), ad esempio relativamente al consumo di suolo, che è la parte che più propriamente riguarda, per sua stessa natura, il fotovoltaico.

A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, cerchiamo di considerare, al di là degli abituali schemi politico-propagandistici, i punti di contrasto tra quanto viene dichiarato nella SEN e quanto agli atti con il Piano Nazionale per l’Energia e il Clima del 2018 e i vari recepimenti delle direttive comunitarie in tema di energia e clima (non ultima la risoluzione UE 2018/2001). La SEN nel paragrafo “*Fonti rinnovabili, consumo di suolo e tutela del paesaggio*” dice testualmente che:

Sulla base della legislazione attuale, gli impianti fotovoltaici, come peraltro gli altri impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, salvaguardando però tradizioni agroalimentari locali, biodiversità, patrimonio culturale e paesaggio rurale. Tuttavia, agli impianti fotovoltaici con moduli collocati a terra in aree agricole non è consentito l'accesso agli incentivi statali (di cui al 28/2011). Dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, occorre individuare modalità di installazione coerenti con i parimenti rilevanti obiettivi di riduzione del consumo di suolo. A questo obiettivo anche il Parlamento sta ponendo attenzione, con un disegno di legge che mira al contenimento del consumo del suolo (inteso come superficie agricola, naturale e semi naturale, soggetta a interventi di impermeabilizzazione). Il DDL prevede, tra l'altro, che sia definita la riduzione progressiva e vincolante del consumo di suolo e che, nell'ambito delle procedure ambientali, siano valutate alternative di localizzazione che non determinino consumo di suolo. Per altro verso, molte Regioni hanno in corso attività di censimento di terreni incolti e abbandonati, con l'obiettivo, tuttavia, di rilanciarne prioritariamente la valorizzazione agricola. Si ritiene che sia opportuno, in via generale, un divieto di installazione del fotovoltaico in aree agricole. Si intende in ogni caso avviare un dialogo con le Regioni per individuare strategie per l'utilizzo oculato del territorio, anche a fini energetici, facendo ricorso ai migliori strumenti di classificazione del territorio stesso (es. land capability classification). Potranno essere così circoscritti e regolati i casi in cui si potrà consentire l'utilizzo di terreni agricoli improduttivi a causa delle caratteristiche specifiche del suolo, ovvero individuare modalità che consentano la realizzazione degli impianti senza precludere l'uso agricolo dei terreni (ad es: impianti rialzati da terra).

Fermo restando che oggi non si parla più di incentivi pubblici, almeno per le tipologie di impianti

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	3	49

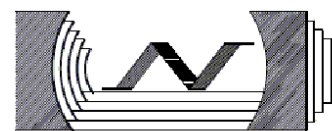
	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p align="center">Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

che superano i limiti di potenza per le iscrizioni a registro o ad asta (Decreto FER), i concetti espressi nella SEN risultano in forte contrapposizione con le nuove strategie europee di decarbonizzazione.

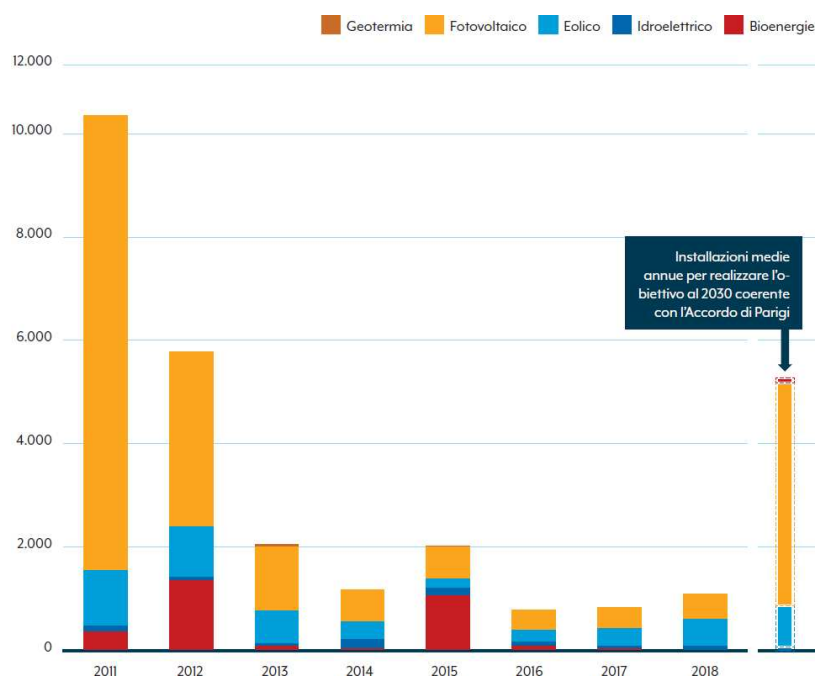
In primo luogo le liste dei terreni improduttivi e/o delle aree industriali o da bonificare dismesse non risultano ancora completate a livello istituzionale; in secondo luogo pensare di sopperire alla domanda di energia con l'installazione di impianti solari su tetto è pura utopia, calcolando anche le situazioni di disastro finanziario a cui sono soggette gran parte delle imprese italiane; in terzo luogo prevedere l'uso combinato di impianti di produzione e agricoltura (elevazione dal suolo) comporta, di per sé, oneri di impianto aggiuntivi che, in market-parity, sarebbero difficilmente sostenibili da qualsiasi investitore.

Tuttavia, il punto non è questo. Se è infatti un dato di fatto che l'installazione di impianti di produzione di energia solare con inseguitori mono-assiali comporta un uso medio di suolo agricolo pari a ca. 2 ha. per MW installato, rileviamo che in Italia, ogni anno, per ragioni connesse piuttosto all'edilizia speculativa che al reale fabbisogno abitativo o infrastrutturale, si perdono circa 52 Km² di suolo (fonte ISPRA). Tuttavia, se prendiamo in considerazione il dato aggiornato al 2018 dell'intera capacità fotovoltaica installata in Italia, pari a poco più di 20 GW, rivelatosi inferiore all'obiettivo di 23 GW al 2016 che il quarto Conto Energia aveva prefigurato, e ammettiamo, solo ai fini di un calcolo teorico, che tale potenza FV fosse stata installata solo ed esclusivamente a terra e solo su superfici agricole (dato non vero, visto che l'81% degli impianti è stato realizzato per autoconsumo su tetto) l'occupazione teorica di terreni agricoli sarebbe grosso modo inferiore a 0,05 milioni di ettari, ovvero pari a meno dello 0,4% del totale della superficie agricola utile (SAU) del nostro paese. Per tornare al punto, dunque, sebbene la riduzione del consumo e della impermeabilizzazione del suolo siano una priorità, sarà difficile perseguire gli obiettivi di decarbonizzazione al 2030, che prevedono quasi di triplicare le installazioni fotovoltaiche, senza incidere in qualche modo sul suolo del paese. Tuttavia, una buona parte del suolo che nei prossimi anni potrebbe essere dedicato al fotovoltaico non dovrà necessariamente provocare uno stravolgimento dell'agricoltura o un degrado irreversibile del territorio. La pratica sarà dunque

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	4	49



quella non solo di coniugare produzione di energia e rispetto del territorio, ma anche di considerare le installazioni come parte integrante del paesaggio ed anche come sistemi semmai in grado di mitigare i dissesti. Resta il fatto, come dimostra il grafico che segue, che le installazioni di fonti rinnovabili in Italia crescono troppo lentamente. Se si considerala media delle installazioni negli ultimi cinque anni, davvero gli obiettivi al 2030 prima della SEN e poi del PNIEC appaiono del tutto irraggiungibili. Occorre inoltre considerare che i target italiani andranno sicuramente aumentati per renderli coerenti con gli impegni fissati con l'Accordo di Parigi e adeguare politiche e decisioni appare quanto mai urgente e indispensabile anche a seguito degli allarmi lanciati dall'IPCC sul clima. L'obiettivo infatti è evitare l'innalzamento delle temperature medie di 1,5°C raggiungendo entro il 2040 il traguardo di un sistema economico e produzioni a emissioni nette zero.



Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 – Legambiente

Valga ora la pena, anche a sostegno di quanto sostenuto sopra, entrare nel merito delle nuove politiche comunitarie e nazionali, ponendo la nostra attenzione sul Piano Nazionale per il Clima e

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	5	49



l'Energia che, oltre ad evidenziare lo stato di fatto (Fig. 1), si pone l'obiettivo di stabilire in quali settori della produzione di energia da fonti rinnovabili siano presenti i presupposti per rispettare gli obiettivi

comunitari di produzione energetica legata alla salvaguardia dell'ambiente, con l'obiettivo preciso di ridurre l'innalzamento della temperatura globale.

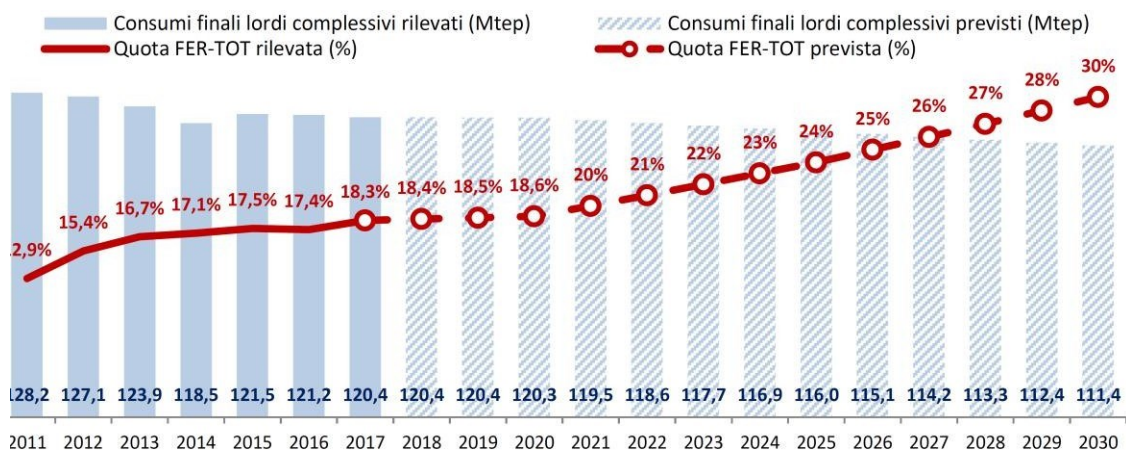


Fig. 1

Secondo gli obiettivi del Piano, il parco di generazione elettrica subirà un'importante trasformazione grazie all'obiettivo di phase-out della generazione da carbone già a partire dal 2025, nonché grazie alla promozione delle fonti energetiche rinnovabili.

Un contributo significativo delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiungerà i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh, soprattutto grazie alle tecnologie più diffuse e notoriamente più affidabili quali eolico e fotovoltaico. L'implementazione e i nuovi impianti sfruttando queste tecnologie permetteranno al settore di coprire il 55,4% dei consumi finali elettrici lordi, contro il 34,1% del 2017. In questo contesto generale, il fotovoltaico sarà la principale forza trainante. Tra impianti utility-scale e installazioni in generazione distribuita, il

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	6	49



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)
Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.





Studio di Ingegneria

solare rappresenterà da solo circa il 60 per cento dell'aumento previsto fra il 2019 e il 2024. Secondo gli analisti, in questo segmento, saranno le installazioni commerciali e industriali piuttosto che quelle residenziali, a guidare la crescita, rappresentando i tre quarti dei nuovi impianti nei prossimi cinque anni. Questo perché le economie di scala combinate con un migliore allineamento della domanda di energia fotovoltaica e di quella elettrica consentiranno un maggiore autoconsumo e maggiori risparmi sulle bollette proprio nei settori commerciale e industriale.

Se è vero che per il raggiungimento degli obiettivi rinnovabili al 2030 sarà necessario non solo stimolare nuova produzione, ma anche preservare quella esistente (revamping, ad esempio), è altrettanto vero che per raggiungere gli obiettivi mondiali, europei e nazionali, sarà necessario realizzare nuovi impianti di produzione, come testimonia la tabella che segue, contenuta nel Piano Nazionale per l'Energia e il Clima:

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (Proposta PNIEC)
Energie Rinnovabili				
Energie da FER nei Consumi Finali Lordi	20%	17%	32%	30%
Energie da FER nei Consumi Finali Lordi nei trasporti	10%	10%	14%	21.6%
Energie da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			14%	21.6%
Efficienza Energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32.5%	-43%
Riduzione dei consumi finali tramite regimi obbligatori	-1.5% annuo (senza trasp.)	-1.5% annuo (senza trasp.)	-0.8% annuo (con trasporti)	-0.8% annuo (con trasporti)
Emissioni Gas Serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	No imposto obiettivo nazionale
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei GAS a Effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	No imposto obiettivo nazionale

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	7	49

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p align="center">Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

In sintesi, per fornire una solida base analitica al Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima sono stati realizzati uno scenario base che descrive una evoluzione del sistema energetico con le politiche e le misure correnti e uno scenario PNIEC che quantifica gli obiettivi strategici del Piano.



La visione dichiarata del PNIEC è quella della transizione energetica verso la decarbonizzazione, puntando sulle energie rinnovabili, e verso l’efficienza e l’uso razionale ed equo delle risorse naturali, mediante l’economia circolare. Per questo il Piano intende:

- accelerare il percorso verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050;
- promuovere l’autoconsumo e le comunità dell’energia rinnovabile;
- trasformare il sistema energetico ed elettrico da centralizzato a distribuito, basato sulle fonti rinnovabili;
- continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali;
- promuovere l’efficienza energetica;
- promuovere l’elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, per
- migliorare la qualità dell’aria e dell’ambiente;
- promuovere le attività di ricerca e innovazione, comprese quelle per l’accumulo dell’energia rinnovabile;
- ridurre gli impatti negativi della transizione energetica sul consumo di suolo e sull’integrità del paesaggio.

Si prevede che saranno infine adottate politiche e misure orizzontali intersettoriali quali:

- una attenta governance del Piano coinvolgendo diversi ministeri, le Regioni, i Comuni,

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	8	49

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p align="center">Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

l’Autorità di regolazione, il mondo della ricerca, delle associazioni delle imprese e dei lavoratori;

- la semplificazione dei procedimenti per la realizzazione degli interventi nei tempi previsti unitamente alla stabilità del quadro normativo e regolatorio;
- l’aggiornamento e, se necessario, la riforma dei diversi organismi pubblici operanti sui temi energetici e ambientali, per renderli funzionali agli obiettivi di decarbonizzazione profonda per il 2050;
- la promozione delle attività di ricerca;
- la revisione della fiscalità energetica, diversificata sulla base delle emissioni climalteranti e inquinanti (ad esempio, in ipotesi, la carbon tax).

Nel contesto delineato dal PNIEC, pare di capire che il fotovoltaico potrà essere una delle principali forze trainanti. Tra impianti in utility-scale e installazioni in generazione distribuita, il solare rappresenterà da solo circa il 60 per cento dell’aumento previsto fra il 2019 e il 2024, fino ad arrivare a regime al 2030. Secondo gli analisti, in questo segmento, saranno le installazioni industriali, piuttosto che quelle residenziali, a guidare la crescita, rappresentando i tre quarti dei nuovi impianti nei prossimi cinque anni. Questo perché le economie di scala, combinate con un migliore allineamento della domanda di energia fotovoltaica e di quella elettrica, consentiranno un maggiore autoconsumo e maggiori risparmi sulle bollette proprio nei settori commerciale e industriale. Sarà compito degli operatori e delle istituzioni garantirne un capillare sviluppo.

A.01.A.1 I dati sulle installazioni di energie rinnovabili (anno 2018 e primo semestre 2019)

Nei primi otto mesi del 2018 il trend di crescita delle principali FER elettriche ha presentato un segnonegativo: -17% di nuove installazioni rispetto allo stesso periodo del 2017. La causa di questo significativo calo delle installazioni è rappresentata essenzialmente dal comparto eolico. Se si parla di energia dal vento, infatti, la realizzazione di unità produttive è calata del 96%, fermando la quota

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	9	49

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p align="center">Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

di potenza installata a 137 MW (- 52% sul dato dell'anno 2017).

Tale dato fa rilevare che, di fatto, l'energia dal vento vive una situazione di saturazione piuttosto geografica che qualitativa o tecnologica: le aree nazionali a grande producibilità sono sostanzialmente sature; troppe installazioni localizzate nelle stesse aree con conseguenti significativi impatti ambientali. Nonostante quanto detto, vale la pena evidenziare che le operazioni di revamping e repowering in atto stanno leggermente invertendo il trend, se non altro in termini di produzione annua lorda (cfr. Rapporto mensile su Sistema Elettrico, Marzo 2019, Terna S.p.A.).

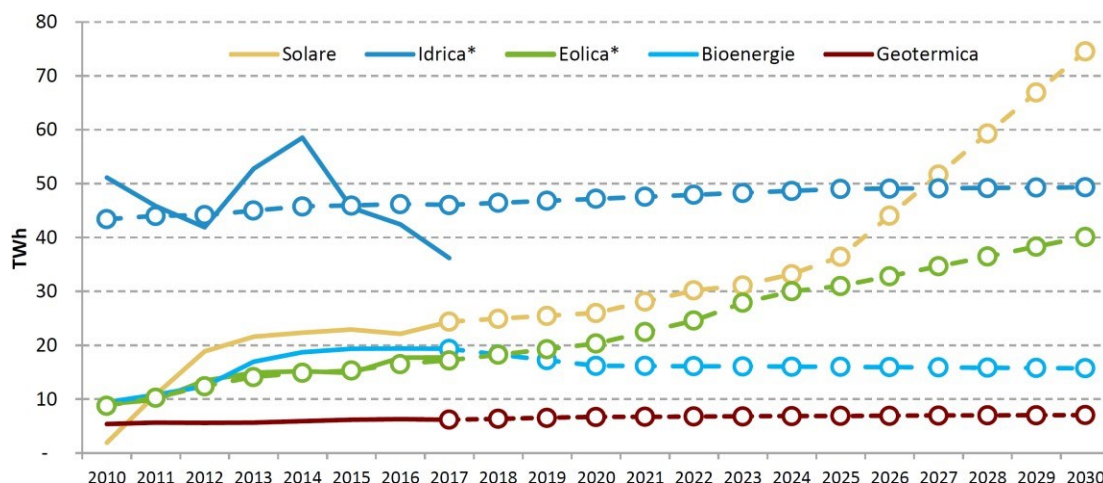
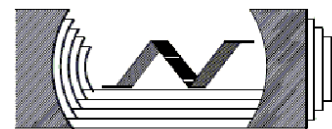
Diverso è invece il discorso che riguarda il fotovoltaico. Nonostante la sensibile crescita del settore seguita al meccanismo di incentivazione del Conto Energia (2007-2012) e nonostante il calo fisiologico delle installazioni dopo la fine delle incentivazioni, la tecnologia fotovoltaica rappresenta, in Italia, una delle possibilità più coerenti con il territorio per addivenire agli obiettivi di decarbonizzazione.

Lo dimostrano, a scanso di equivoci, le tabelle che seguono, dove si potrà facilmente notare che l'utilizzo della tecnologia solare fotovoltaica, secondo le stime del MiTe, tenderà a triplicare.

	2016	2017	2025	2030
Produzione rinnovabile	110,5	113,1	139,3	186,8
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	40,1
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	36,4	74,5
Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica	325,0	331,8	331,8	337,3
Quota FER-E (%)	34,0%	34,1%	42,0%	55,4%

*Tabella elaborata dal ministero dello Sviluppo Economico

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	10	49





* Grafico elaborato dal GSE RSE

Non a caso, già nel primo semestre del 2019 (dati Osservatorio FER realizzati da ANIE Rinnovabili) per il Fotovoltaico si è registrata una ripresa del trend positivo delle installazioni, che, nel mese di giugno 2019, con un incremento di 44.3 MW raggiunge complessivamente 231 MW con un +21% delle installazioni rispetto all'anno precedente. Le regioni che hanno registrato il maggior incremento, in termini di potenza, sono Basilicata, Marche, Sardegna, Trentino Alto Adige e Valle d'Aosta, mentre quelle con il maggior decremento sono Molise, Puglia e Umbria. Tutte le regioni hanno registrato un incremento in termini di unità di produzione e tra quelle con incremento maggiore si segnalano Basilicata, Calabria, Piemonte e Marche.

A fronte di quanto sinteticamente descritto ne consegue che, per arrivare agli obiettivi ambiziosi nazionali e comunitari, nonostante il ruolo significativo che avrà l'implementazione della generazione distribuita sarà necessario snellire le pratiche autorizzative (sostenibilità è anche meno burocrazia) e favorire l'installazione di impianti di produzione.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	11	49

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p align="center">Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.A.2 I dati del sistema energetico nazionale (anno di riferimento 2018)

Il Ministero dello Sviluppo Economico spiega che il sistema energetico italiano registra un aumento della domanda di energia (+1,6% rispetto al 2017), pur rimanendo ancora inferiore ai valori precisi e nonostante le variazioni metodologiche intervenute nella rilevazione dei consumi petroliferi, al netto delle quali si registrerebbe una sostanziale stabilità.

La domanda di energia primaria è cresciuta più del PIL, ed è stata soddisfatta da gas naturale e petrolio (complessivamente quasi il 70% del totale), dalle fonti rinnovabili (oltre un quinto del totale) e, in modo residuale, dall'energia elettrica importata e dai combustibili solidi.

A.01.A.3 Il contributo delle Energie Rinnovabili

Le rinnovabili soddisfano per oltre un quinto la domanda di energia e si confermano come risorsa strategica anche in termini economici ed occupazionali per lo sviluppo sostenibile del Paese. Aumenta la domanda per gli usi civili, che rimangono il primo settore di consumo finale, seguito dai trasporti. Rimane debole la domanda dell'industria, sebbene l'evoluzione del meccanismo delle PPA (Power Purchase Agreement) potrà senza dubbio essere una nuova leva di risparmio anche per le grandi industrie.

Le FER si confermano come una risorsa strategica. Nel 2018 hanno soddisfatto oltre il 18% dei consumi finali lordi di energia, ben oltre l'obiettivo previsto dal target europeo al 2020. Con riferimento al solo settore elettrico, l'incidenza delle FER, calcolate applicando i criteri di calcolo della direttiva 2009/28/CE sul consumo interno lordo di energia elettrica al netto dei pompaggi, è stimata pari al 34,5%, oltre 3 punti percentuali in più rispetto al 2017 e il secondo valore più elevato degli ultimi sei anni dopo il 2014 (quando la quota di FER era stata pari al 37,5%). In particolare, il risultato è connesso al recupero della generazione idroelettrica, per effetto delle migliori condizioni di provvisoria. Si stima che nel 2018 alle attività legate alla realizzazione e gestione di nuovi impianti alimentati da FER siano corrisposte circa 58.000 unità di lavoro permanenti e poco meno di 38.000 temporanee.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	12	49

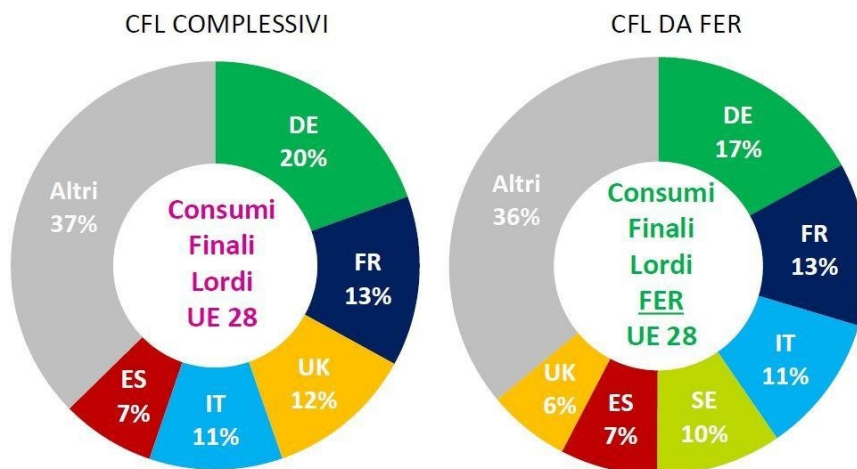
	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p align="center">Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.A.4 Dati statistici – Quadro generale

L’analisi dei dati statistici aiuta a definire la cornice entro cui inserire lo sviluppo di nuovi impianti anche di grande taglia. I dati, infatti, indicano con precisione quali sono le azioni da adottare tanto per rispettare gli obiettivi comunitari, quanto per sopperire in modo compatibile e sostenibile alle esigenze di crescita del paese e delle singole Regioni.

L’Italia si posiziona al 3° posto, tra i Paesi EU28, in termini di consumi di energia da FER e al 4° posto in termini di consumi energetici complessivi.

Peso percentuale dei singoli Paesi UE sul totale dell’UE 28

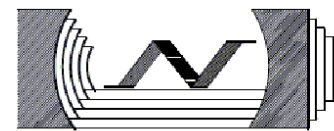


Fonte

GSE

Nel 2016, per il terzo anno consecutivo, l’Italia ha superato la soglia del 17% dei consumi soddisfatti mediante l’utilizzo delle rinnovabili, obiettivo assegnatoci dalla Direttiva 2009/28/CE per l’anno 2020. Inoltre, le stime preliminari sul 2017 indicavano un dato tra il 17,6 e il 17,7%, lievemente superiore al 17,4% del 2016.

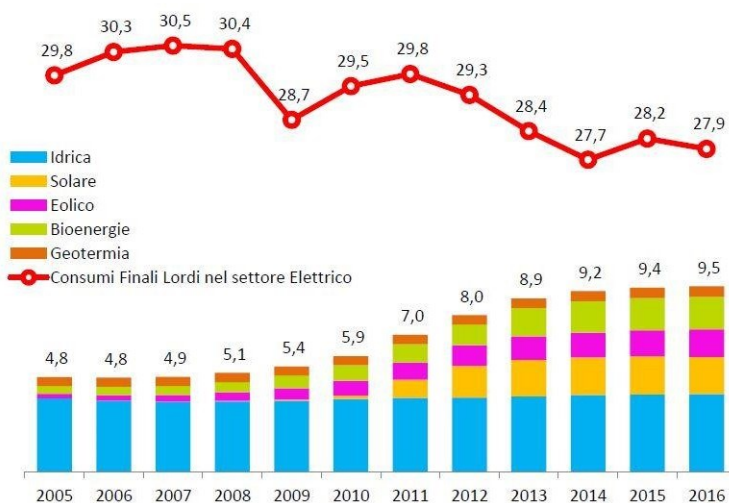
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	13	49

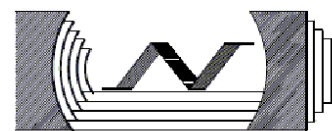


Fonte GSE

Dal 2005 al 2016 l'energia elettrica da FER è praticamente raddoppiata, passando dai 4,8 Mtep del 2005 ai 9,5 Mtep del 2016. Allo stesso tempo il mix rinnovabile del Paese si è decisamente diversificato, integrando alla storica produzione idroelettrica e geotermica, gli ormai rilevanti contributi di energia solare ed eolica.

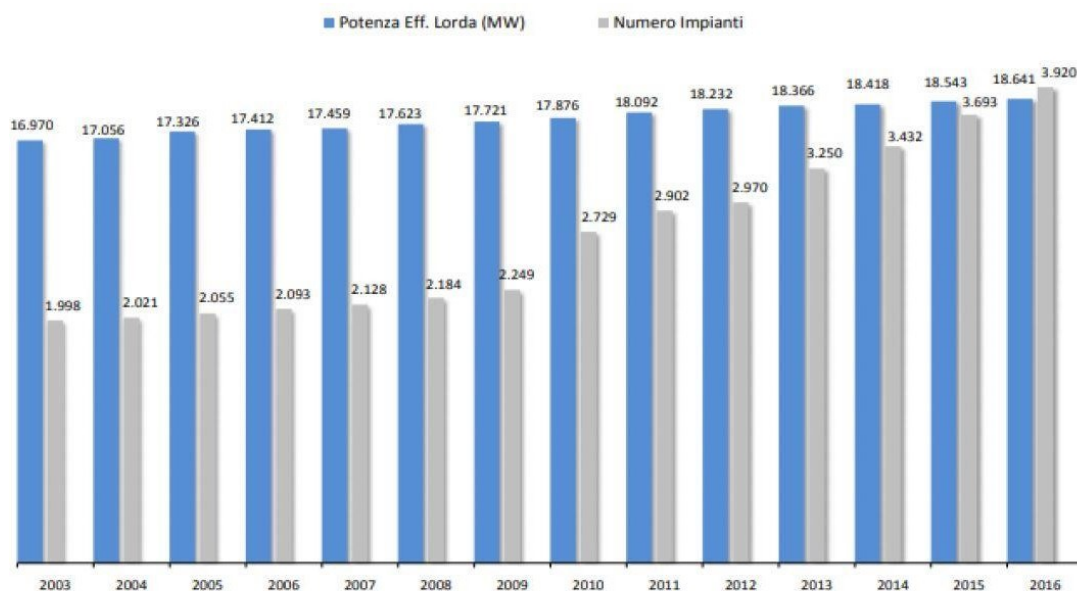
Andamento FER per fonte e CFL – 2005-2016 (Mtep)





Fonte GSE

Il periodo compreso tra il 2003 e il 2016 è stato caratterizzato principalmente dall'installazione di impianti di piccole dimensioni; la potenza installata in Italia è cresciuta secondo un tasso medio annuo dello 0,7%. Naturale conseguenza di questo fenomeno è la progressiva contrazione della taglia mediadegli impianti, passata da 8,5 MW del 2002 a 4,8 MW nel 2016.



Fonte: GSE

Le regioni settentrionali concentrano il 75,9% della potenza installata sul territorio nazionale; la sola Lombardia rappresenta il 27,3%, seguita dal Trentino Alto Adige con il 17,7% e dal Piemonte con il 14,6%. Tra le regioni centrali, l'Umbria detiene la più elevata concentrazione di potenza, pari al 2,7%, seguita dal Lazio con il 2,2%. Nel Sud si distinguono invece Abruzzo (5,4%) e Calabria (4,1%).

Se mettiamo a confronto i dati appena mostrati con le ultime analisi disponibili (2018/2019) si vedrà che, come abbiamo accennato più sopra, per il fotovoltaico si è avuto un incremento di potenza installata significativo, dettato dalla nuova sensibilità ambientalista degli utenti, ma anche

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	15	49



come risultato positivo dell'applicazione di alcune forme di sostegno (ad esempio con l'introduzione del c.d. super-ammortamento).

A tal proposito il Rapporto Mensile pubblicato nel mese di Marzo 2019 da Terna S.p.A. chiarisce il quadro dello stato di fatto alla data odierna, attestando, rispetto agli anni precedenti, un ulteriore incremento al 18,3% della produzione da fonte rinnovabile: dato rilevante, ma che testimonia comela generazione distribuita non possa sopperire del tutto al fabbisogno di energia.

Valga la pena esaminare la tabella che segue, dove si noterà la discrasia tra piccoli e grandi impianti, sebbene, in parte legittimata da un impulso alla realizzazione generato dalla previsione di uscita del nuovo decreto FER (oggi in vigore). Tutto ciò spinge a credere che c'è, tutto sommato, l'urgenza di realizzare gradi impianti di produzione, nel rispetto delle caratteristiche socio-economiche e ambientali, peculiari di ogni territorio regionale.

REGIONE	POTENZA < 12kW		12kW ≤ P < 20kW		20kW ≤ P < 200kW		200kW ≤ P < 1MW		1MW ≤ P < 10MW		P ≥ 10MW		TOTALE	
	NUMERO	MW	NUMERO	MW	NUMERO	MW	NUMERO	MW	NUMERO	MW	NUMERO	MW	NUMERO	MW
PIEMONTE	45.972	202	5.182	91	5.080	388	1.021	620	117	312			57.372	1.613
VALLE D'AOSTA	1.957	9	259	4	135	9	2	1					2.353	24
LOMBARDIA	105.619	443	8.149	142	9.998	758	1.371	783	86	179			125.223	2.303
TRENTINO ALTO	18.635	79	3.447	60	2.634	179	203	96	10	14			24.929	428
VENETO	99.473	430	6.939	121	6.818	521	950	555	68	154	3	131	114.251	1.913
FRIULI VENEZIA	29.103	130	2.387	42	1.938	149	177	111	30	93			33.635	525
LIGURIA	7.694	32	569	10	462	31	52	29	3	5			8.780	107
EMILIA ROMAGNA	70.457	288	6.374	110	7.036	530	1.170	736	96	225	6	145	85.139	2.034
TOSCANA	36.191	153	3.468	60	3.104	230	431	255	49	104	1	11	43.244	813
UMBRIA	15.271	65	1.457	25	1.590	111	350	232	22	46			18.690	479
MARCHE	22.068	94	2.204	38	2.530	195	883	593	63	159			27.748	1.080
LAZIO	48.427	206	3.076	52	2.227	155	418	282	130	464	11	209	54.289	1.358
ABRUZZO	16.261	79	1.887	31	1.465	112	460	340	62	154	1	20	20.136	736
MOLISE	3.139	16	442	8	345	23	100	77	15	50			4.041	174
CAMPANIA	27.215	133	2.589	44	2.241	152	393	232	63	200	3	41	32.504	803
PUGLIA	39.081	182	3.692	64	3.649	249	1.825	1.568	102	432	9	159	48.358	2.655
BASILICATA	5.765	28	1.030	18	947	54	331	237	13	26			8.086	362
CALABRIA	19.970	101	2.555	44	1.827	108	229	133	37	111	2	38	24.620	535
SICILIA	44.199	212	4.502	77	3.318	218	562	408	115	433	3	43	52.699	1.391
SARDEGNA	32.147	145	2.262	40	1.342	89	232	151	77	260	4	99	36.064	783
TOTALE	688.644	3.027	62.470	1.081	58.686	4.261	11.160	7.430	1.158	3421	43	896	822.161	20.117

Tabella elaborata da TERNA S.p.A.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	16	49



A.01.A.5 Dati statistici – Quadro generale – Regione Sardegna

Un'analisi particolare merita la situazione energetica della Regione Sardegna, anche alla luce del Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.S.), i cui 3 obiettivi, se si vogliono raggruppare in macro obiettivi, sono:

1. Aumentare l'autonomia energetica (tra cui il ricorso a fonti energetiche rinnovabili locali);
2. Aumentare l'efficienza del sistema energetico;
3. Aumentare i benefici locali.

Resta il fatto che, in alcune zone definite della Regione, la promozione delle rinnovabili in soluzione *utility-scale* e il corretto inserimento nel territorio possano avere un senso, soprattutto in termini di sviluppo, occupazione e riduzione delle emissioni di CO₂ ed altri inquinanti.

Secondo fonti del GSE, nel 2019 la quota dei consumi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili è pari al 25,1%; il dato è superiore sia alla previsione del DM 15 marzo 2012 per il 2018 (14,9%) sia all'obiettivo da raggiungere al 2020 (17,8%).

Sardegna

Monitoraggio obiettivi regionali sulle fonti rinnovabili fissati dal DM 15 marzo 2012 "Burden sharing"

Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili e totali (ktep)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (escluso il settore Trasporti)	635	676	639	682	606	676	619	672	
Energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili (settore Elettrico)	262	301	306	307	302	314	293	316	
Idraulica (normalizzata)	25	26	27	28	27	28	29	30	
Eolica (normalizzata)	124	133	138	137	146	149	148	155	
Solare	56	75	82	79	80	87	78	85	
Geotermica	0	0	0	0	0	0	0	0	
Biomasse solide	42	40	34	33	17	18	11	16	
Biogas	2	6	8	9	9	8	8	8	
Bioliquidi sostenibili	14	20	17	22	23	23	19	22	
Consumi finali di energia da FER (settore Termico)	350	353	304	345	301	358	322	340	
Energia geotermica	1	1	1	1	1	1	1	1	
Energia solare termica	9	7	7	7	8	8	8	9	
Frazione biodegradabile dei rifiuti	0	0	0	0	0	0	0	0	
Energia da biomasse solide nel settore residenziale	293	297	247	288	243	297	260	279	
Energia da biomasse solide nel settore non residenziale	3	2	2	2	2	3	5	5	
Energia da bioliquidi	0	0	0	0	0	0	0	0	
Energia da biogas e biometano immesso in rete	1	1	1	1	1	1	1	1	
Energia rinnovabile da pompe di calore	43	45	46	46	47	47	47	45	
Calore derivato prodotto da fonti rinnovabili (settore Termico)	23	23	29	30	3	5	4	16	

(Fonte GSE)

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	17	49



Quota dei Consumi Finali Lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (%)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Dato rilevato (Consumi finali lordi di energia da FER / Consumi finali lordi di energia)	22,7%	25,3%	25,0%	25,2%	24,2%	26,3%	23,7%	25,1%	
Obiettivi DM 15 marzo 2012 (decreto Burden sharing)	8,4%		10,4%		12,5%		14,9%		17,8%

(Fonte GSE)

Da tali dati si può desumere che è sempre più “green” l’energia prodotta in Sardegna.


“Consistente anche il numero delle imprese interessate che operano, direttamente o indirettamente, nel settore; oggi sono 2.510, in leggera decrescita (-0,1%) rispetto al 2017, quelle che realizzano, montano e mantengono motori, generatori, impianti elettrici, turbine, e pannelli fotovoltaici, che producono energia, e trasformano le biomasse”. Questi dati sono certificati dal dossier realizzato dall’Osservatorio per le PMI di Confartigianato Imprese Sardegna, su fonte Terna e UnionCamere, per gli anni 2017 e 2018.

Nei vari settori di produzione, la Sardegna occupa una posizione di spicco anche nell’eolico (quinta in Italia con 1.005 kwh pro capite), nel fotovoltaico (settima con 612 kwh per abitante) e nelle bioenergie (nona con 355 kwh).

Di conseguenza la produzione di energia da rinnovabili genera importanti impatti sull’economia. Secondo le ultime stime del Gse sulle ricadute economiche e occupazionali connesse alla diffusione delle fonti rinnovabili, nel 2017 le FER elettriche hanno generato investimenti per 1,9 miliardi di euro, un contributo al valore aggiunto di 3,2 miliardi di euro con un effetto sull’occupazione di 38 mila unità di lavoro permanenti – esercizio e manutenzione degli impianti – e di 15 mila unità temporanee, richieste dall’attività di installazione degli impianti.

Come abbiamo già detto nell’Introduzione, considerare il fotovoltaico come mero fattore che rappresenta di per sé “consumo di suolo” è affermazione fuorviante e non in linea con le politiche future di decarbonizzazione che stanno informando, a quanto pare, le scelte istituzionali. Appare poco comprensibile e credibile non relazionare gli scenari e le politiche di transizione, cui si guarda per determinare le scelte future, con l’attuale stato di produzione e consumo energetici, nonché

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	18	49



	<p>Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p>Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p>Studio di Ingegneria</p>
---	---	--

coni dati di consumo del suolo attuali che poco o nulla hanno a che fare con le nuove installazioni di impianti fotovoltaici. Non meno importante è la combinazione tra installazioni per la produzione di energia da fonte rinnovabile e le attività agricole, il tutto per dar vita all'agrivoltaico, proprio come il progetto proposto.

Se tutti i dati di cui sopra potessero essere messi a confronto con gli obiettivi del Protocollo di Kyoto e gli obiettivi del G20 a Roma nel 2021, oggi, dopo la pubblicazione del PNIEC e le strategie in discussione la Sardegna dovrebbe aumentare entro tra il 2030 e il 2050 la propria produzione di energia green, sia per mantenere un ruolo fondamentale, anche sotto il profilo economico e finanziario, come grande produttore/esportatore di energia sia perché, nel tempo, verrebbe a mancare la grande produzione di energia da fonti fossili.

Grazie al vento e al sole la Sardegna potrà continuare a giocare, senza ipocrisie, un ruolo di primo piano nel settore del futuro sostenibile a impatto zero tanto in Italia quanto in Europa.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	19	49

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p align="center">Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.A ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI – PREMESSA

Negli ultimi anni la crescita delle fonti rinnovabili in Italia si è praticamente arrestata in tutti i settori: la nuova potenza annua installata dei nuovi impianti di generazione elettrica è stata ben al di sotto del GW; le pompe di calore e il solare termico sono cresciuti in modo marginale; le rinnovabili nei trasporti, in termini reali dal 2010, sono addirittura diminuite di circa il 25%.



Questa frenata ci ha allontanato dagli obiettivi di Parigi, segnando l'arresto del processo di decarbonizzazione negli ultimi tre anni, caratterizzati da emissioni di gas serra pressoché costanti, con ricadute negative anche per gli investimenti e l'occupazione. Non si dimentichi che l'Italia, per diversi anni, era stata uno dei top player mondiali del settore, seconda in Europa solo alla Germania.

Oggi ha un ruolo sempre più marginale nel panorama internazionale in uno dei comparti economici più dinamici, con un indotto occupazionale che ha ormai superato i 10 milioni di posti di lavoro nel mondo.

L'ultimo rapporto 2016 del GSE – che utilizzeremo nella fase di determinazione delle Unità Lavorative –, stima per l'Italia un indotto del settore delle rinnovabili (trasporti esclusi) di 115.000 unità lavorative, di cui circa 65.000 nel comparto delle rinnovabili termiche e circa 50.000 in quello elettrico.

L'impatto su quest'ultimo è stato particolarmente duro, considerando che tra il 2011 e il 2016 gli investimenti sono passati da oltre 14 a meno di 2 miliardi di euro e gli occupati, sempre nel 2011, erano quasi 130.000. Gli obiettivi di crescita per le rinnovabili al 2023 sono stati calcolati a partire dagli scenari della *Strategia energetica nazionale (Sen)*, con alcune variazioni, ma aumentando l'impegno previsto per tenere conto della nuova Direttiva Red II che rivede al rialzo il target al 2030, passato dal 27% (si veda il "Quadro per il clima e l'energia della Commissione Europea) di

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	20	49

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p align="center">Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

rinnovabili sul Consumo finale lordo al 32%.

Si tratta di un obiettivo ancora insufficiente a rispettare l'impegno di mantenere l'aumento della temperatura globale ben al di sotto dei 2°C annui, ma comunque con un rialzo che ci consentirebbe di fare un importante passo avanti verso l'attuazione degli impegni sottoscritti nel 2015 a Parigi. Lo scenario proposto richiederebbe di far crescere il consumo finale lordo da fonti rinnovabili dagli attuali 22 Mtep circa a oltre 28 Mtep in cinque anni.



Il conseguimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili richiede dunque una spesa per investimenti che ammonta a 68,8 miliardi di euro per l'intero quinquennio di previsione dello scenario, a cui si associa una spesa di manutenzione di oltre 6,4 miliardi di euro. Oltre il 53% degli investimenti andrà a favore delle rinnovabili termiche, il 46% per lo sviluppo delle rinnovabili elettriche e la parte rimanente per lo sviluppo del biometano.

Se si guarda soltanto agli impatti diretti e indiretti attivati dagli investimenti, l'impatto economico e occupazionale può così essere quantificato nei cinque anni per le principali macrovoci della contabilità nazionale, come segue:

- oltre 155 miliardi di euro di nuova produzione, di cui l'83% interna e la parte rimanente di importazione;
- oltre 47 miliardi di euro di nuovo valore aggiunto;
- circa 702.000 unità di lavoro classificabili come green job, tra occupati diretti e indiretti.

Se si inseriscono nel conteggio anche gli effetti indotti, ossia gli impatti causati dalla retroazione positiva che l'incremento dei redditi monetari genera sul livello dei consumi e degli investimenti, nei cinque anni si generano quasi 1.150.000 unità lavorative. Va osservato come, sia per le biomasse che per il biometano, resti esclusa dal calcolo la componente legata agli approvvigionamenti, che in questa analisi viene affrontata con l'intervento in favore della circular-economy e con quello per la gestione forestale.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	21	49

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p align="center">Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.B IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO E LA METODOLOGIA ADOTTATA.

Il D.lgs. 28/2011, articolo 40, comma 3, lettera a) attribuisce al GSE il compito di: «sviluppare e applicare metodologie idonee a fornire stime delle ricadute industriali ed occupazionali connesse all'adiffusione delle fonti rinnovabili ed alla promozione dell'efficienza energetica».



L'analisi del GSE utilizza un modello basato sulle matrici delle interdipendenze settoriali (input – output) ricavate dalle tavole delle risorse e degli impieghi pubblicate dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), opportunamente integrate e affinate. Tali matrici sono attivate da vettori di spesa ottenuti dalla ricostruzione dei costi per investimenti e delle spese di esercizio & manutenzione (O&M).

Il ricorso alle metodologie della Tavola input-output e della matrice di contabilità sociale (Sam, Social Accounting Matrix) permette inoltre la quantificazione degli impatti generati da programmi di spesa in termini di:

- effetti diretti su valore aggiunto e occupazione prodotti direttamente nel settore interessato dall'attivazione della domanda;
- effetti indiretti generati a catena sul sistema economico e connessi ai processi di attivazione che ciascun settore produce su altri settori di attività, attraverso l'acquisto di beni intermedi, semilavorati e servizi necessari al processo produttivo;
- effetti indotti - Matrice Sam - in termini di valore aggiunto e occupazione generati dalle utilizzazioni dei flussi di reddito aggiuntivo conseguito dai soggetti coinvolti nella realizzazione delle misure (moltiplicatore keynesiano).

L'analisi dei flussi commerciali con l'estero, basata in parte sull'indagine Prodcom pubblicata da Eurostat, permette, infine, di tenere conto delle importazioni che in alcuni settori hanno un peso rilevante.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	22	49

	<p>Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p>Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p>Studio di Ingegneria</p>
---	---	--

A.01.C LE RICADUTE MONITORATE

A.01.C.1 Creazione di valore aggiunto

Il valore aggiunto nazionale risulta dalla differenza tra il valore della produzione di beni e servizi conseguita dalle branche produttive e il valore dei beni e servizi intermedi dalle stesse consumati (materie prime e ausiliarie impiegate e servizi forniti da altre unità produttive); esso, inoltre, corrisponde alla somma delle remunerazioni dei fattori produttivi.

A.01.C.2 Ricadute occupazionali dirette

Sono date dal numero di addetti direttamente impiegati nel settore oggetto di analisi (es: fasi di progettazione degli impianti, costruzione, installazione, O&M)

A.01.C.3 Ricadute occupazionali indirette

Sono date dal numero di addetti indirettamente correlati alla produzione di un bene o servizio e includono gli addetti nei settori "fornitori" della filiera sia a valle sia a monte.



A.01.C.4 Occupazione permanente

L'occupazione permanente si riferisce agli addetti impiegati per tutta la durata del ciclo di vita del bene (es: fase di esercizio e manutenzione degli impianti).

A.01.C.5 Occupazione temporanea

L'occupazione temporanea indica gli occupati nelle attività di realizzazione di un certo bene, che rispetto all'intero ciclo di vita del bene hanno una durata limitata (es. fase di installazione degli impianti).

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	23	49

	<p>Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p>Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p>Studio di Ingegneria</p>
---	---	--

A.01.C.6 Unità lavorative annue (ULA)

Una ULA rappresenta la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno, ovvero la quantità di lavoro equivalente prestata da lavoratori a tempo parziale trasformate in unità lavorative annue a tempo pieno. Ad esempio, un occupato che abbia lavorato un anno a tempo pieno nella attività di installazione di impianti FER corrisponde a 1 ULA. Un lavoratore che solo per metà anno si sia occupato di tale attività (mentre per la restante metà dell'anno non abbia lavorato oppure si sia occupato di attività di installazione di altri tipi di impianti) corrisponde a 0,5 ULA attribuibili al settore delle FER.

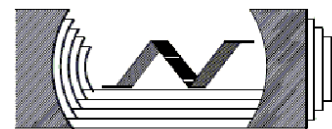
A.01.D VALORI OCCUPAZIONALI 2011-2016-2019

Utilizzando nel modello di calcolo i dati riguardanti le nuove installazioni (costi in €/kW e nuova potenza installata MW), si è stimato che, nel periodo 2011-2016, gli investimenti in nuovi impianti siano ammontati in totale a circa 35 miliardi di euro e che nel 2019 siano stati investiti quasi 1,7 miliardi di euro in nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in particolar modo nel settore fotovoltaico (835 mln€) ed eolico (598 mln€) – (Fonte GSE).

Negli anni monitorati, gli investimenti in nuovi impianti per la produzione di energia elettrica da FER sono generalmente diminuiti. Essi hanno subito una forte accelerazione verso la fine degli anni 2000 per raggiungere il picco nel 2011. Successivamente, a seguito della revisione al ribasso degli incentivi, gli investimenti hanno cominciato a diminuire, con un decremento più marcato tra il 2012 e il 2013.

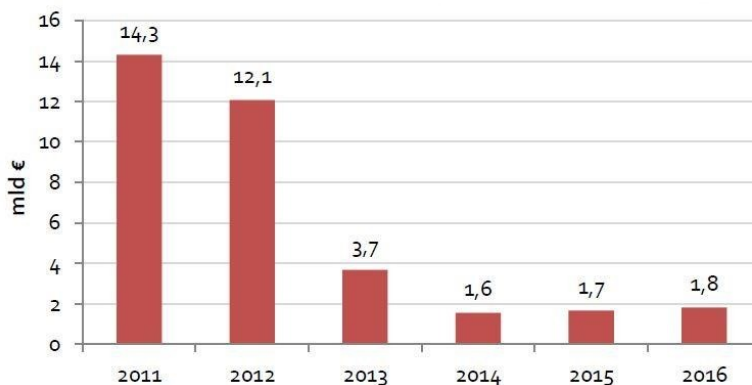
Dal 2013 al 2016, gli investimenti hanno ricominciato a crescere seppur molto gradualmente, per poi arrivare a crescere in maniera cospicua dopo il 2016. La maggior parte degli investimenti hanno riguardato nuovi impianti fotovoltaici, nonostante la fine del "Conto Energia". Più in generale il focus di è spostato dai grandi ai piccoli impianti, come ad es: minie micro impianti eolici e piccoli

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	24	49

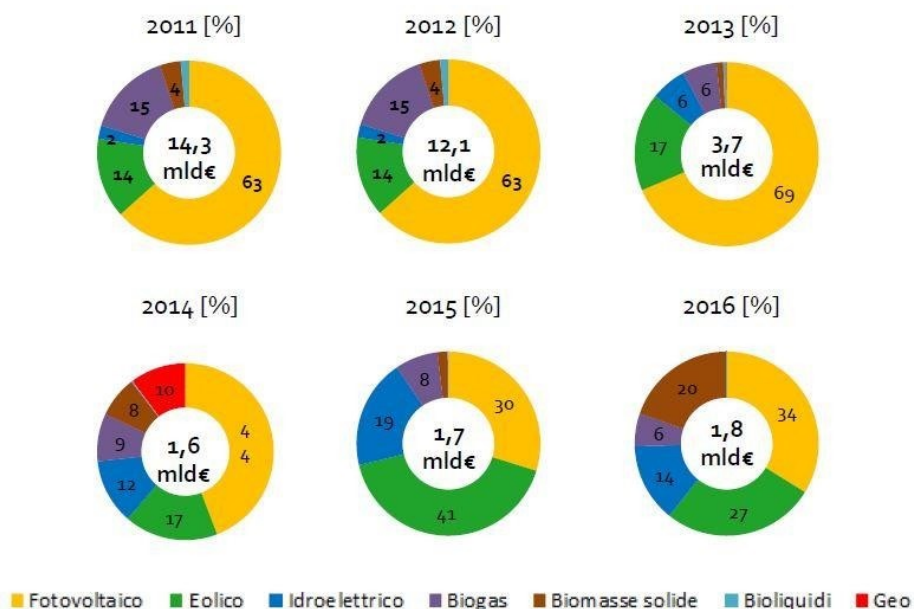


impianti idroelettrici, ovvero le tipologie ricomprese nei meccanismi di incentivazione.

Investimenti in nuovi impianti: 2011 – 2016



Fonte: GSE



Fonte gse

Secondo le analisi del GSE, al loro picco nel 2011, gli investimenti in nuovi impianti FER-E hanno generato oltre 55 mila ULA temporanee dirette. Considerando anche i settori fornitori il totale sale a oltre 100 mila ULA temporanee (dirette più indirette).

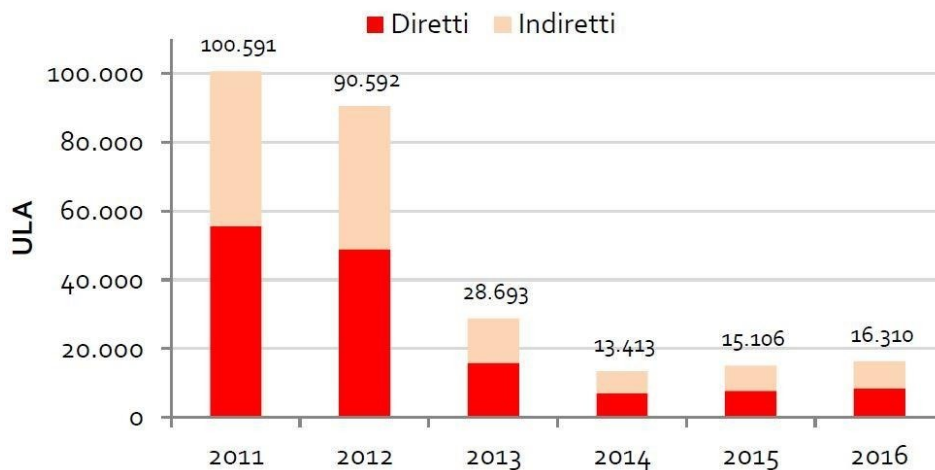
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	25	49

I posti di lavoro generati dalle attività di costruzione e installazione degli impianti hanno poi seguito il trend decrescente degli investimenti.

Nel 2016 le nuove installazioni hanno generato oltre 16 mila ULA temporanee dirette e indirette.

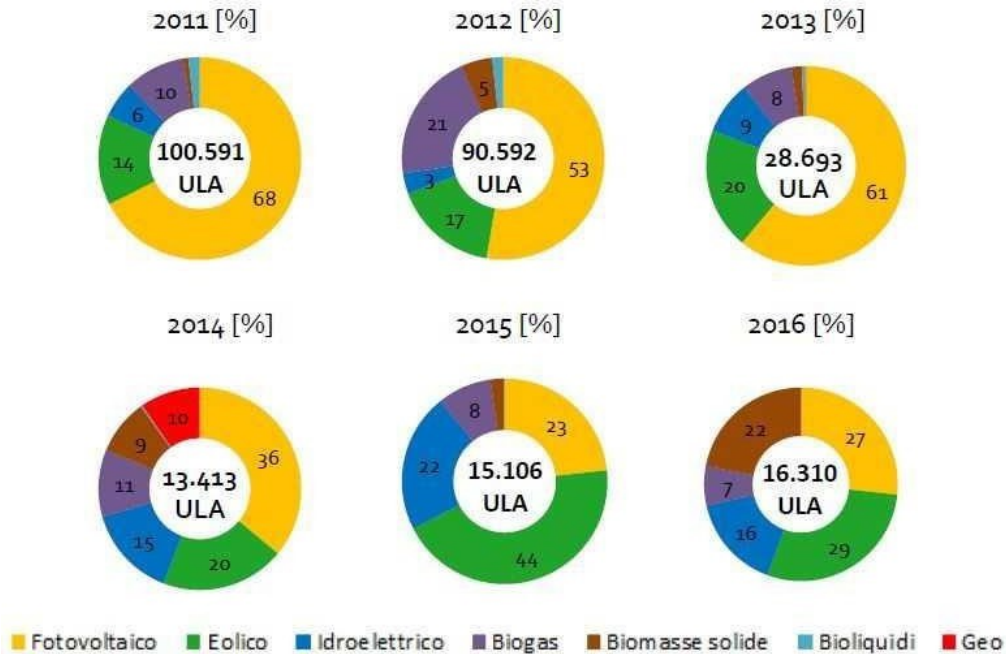
Considerando le ULA/MW, il maggior contributo alla creazione di posti di lavoro viene dalle bioenergie (soprattutto biogas), in virtù di una filiera più complessa e meno interessata dalle importazioni.

ULA temporanee: 2011 - 2016



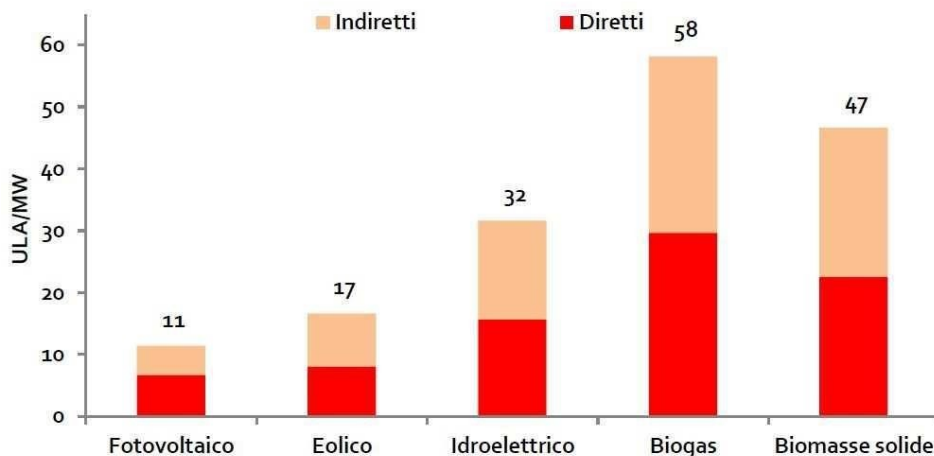
Fonte GSE

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	26	49



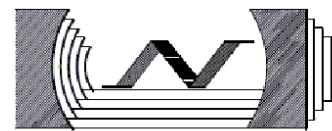
Fonte GSE

ULA/MW 2016



Nonostante la diminuzione degli investimenti durante il periodo oggetto di analisi, in Italia la capacità complessivamente installata ha raggiunto dimensioni ragguardevoli, rendendo sempre più importanti da un punto di vista economico le attività di gestione e manutenzione degli impianti

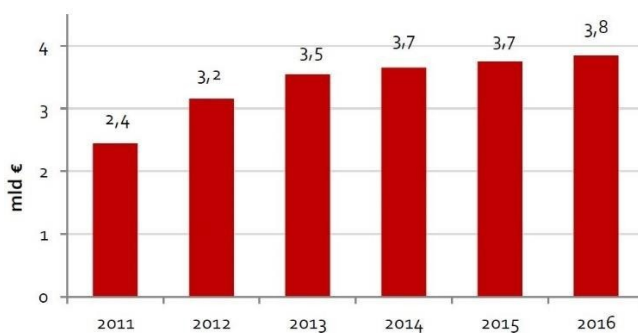
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	27	49



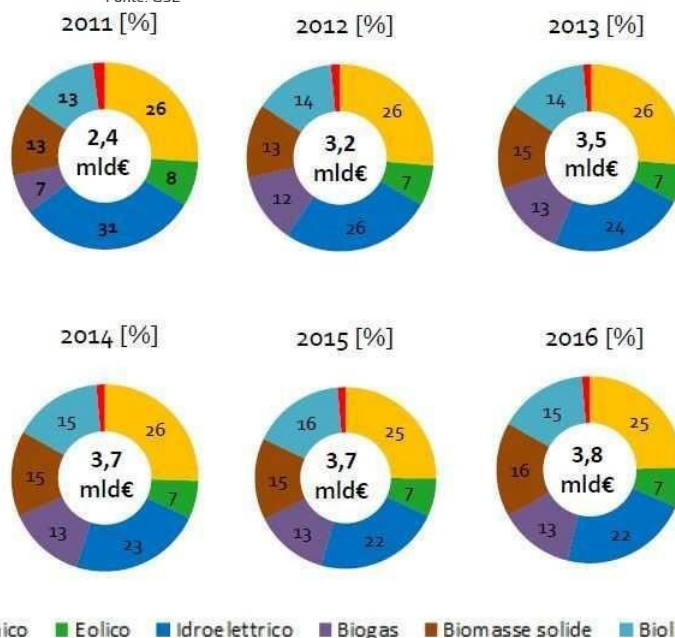
(O&M). L'analisi del GSE mostra come nel 2016 i costi di O&M ammontino a più di 3,8 miliardi di euroa fronte di una potenza installata di oltre 59 GW.

Una buona parte dei costi sostenuti riguardano gli impianti FV. Ciò è principalmente dovuto al gran numero di impianti esistenti (circa 730.000 corrispondenti a quasi 19,3 GW di potenza installata).

Costi di O&M: 2011 - 2016



Fonte: GSE



Fonte GSE

Secondo le analisi del GSE nel 2016, le spese di O&M in impianti FER-E hanno generato circa 23

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	28	49

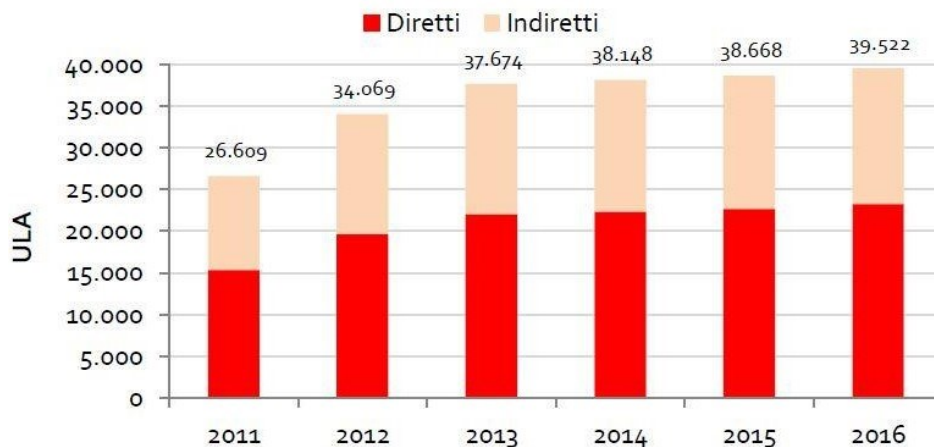


milaULA permanenti dirette. Considerando anche i settori fornitori il totale sale a circa 39,5 mila ULA permanenti (dirette più indirette).

Considerando le ULA/MW, le bioenergie appaiono essere particolarmente efficaci nella creazione di posti di lavoro nelle attività di O&M. Ciò è dovuto in particolare alla fase di approvvigionamento di combustibile. Il settore eolico, nonostante gli ingenti investimenti, si dimostra il meno efficace nel generare ULA permanenti.

Appare evidente tuttavia sottolineare che i nuovi impianti di produzione realizzati al di fuori del mercato in certo senso viziati degli incentivi, produrranno un rapporto decisamente diverso ULA/MW. Tale considerazione nasce anche ai nuovi presupposti introdotti dal meccanismo delle

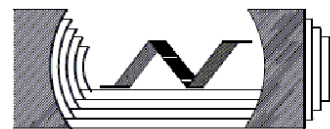
ULA permanenti: 2011 - 2016



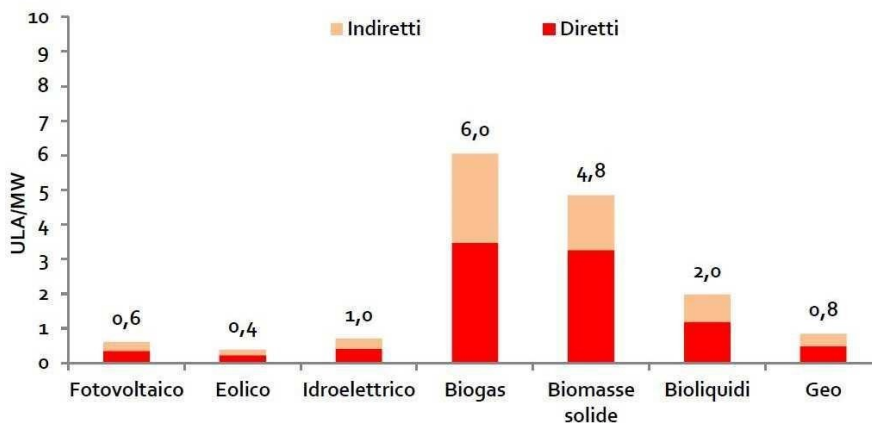
PPA (Power Purchase Agreement); l'impianto realizzato in *market-parity* necessiterà costantemente di competenze altamente specializzate nel trading di energia.

Fonte GSE

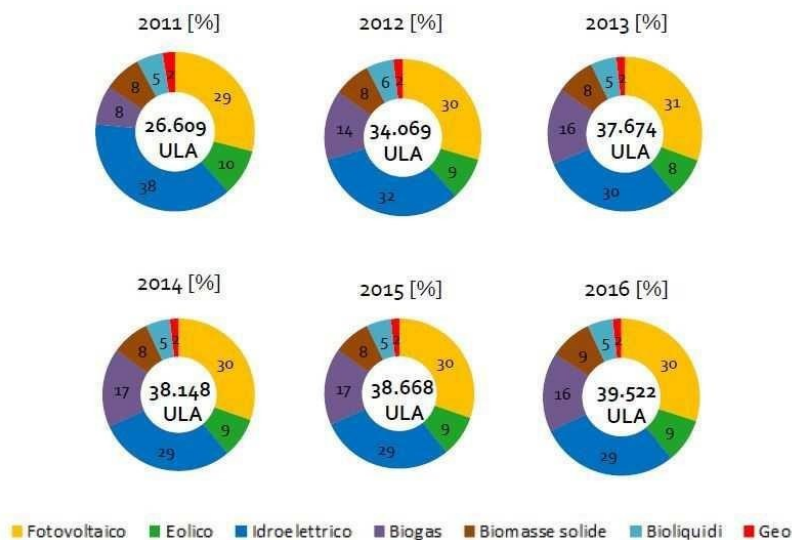
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	29	49



ULA/MW 2016



Fonte GSE

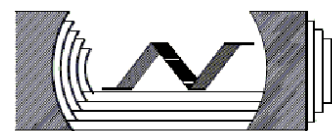


Fonte GSE



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)

Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.



Studio di Ingegneria

Come già ricordato, nel 2019 siano stati investiti quasi 1,7 mld€ in nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in particolar modo nel settore fotovoltaico (835 mln€) ed eolico (598 mln€). La progettazione, costruzione e installazione dei nuovi impianti nel 2019 si valuta abbia attivato un'occupazione "temporanea" corrispondente a circa 11.700 unità di lavoro (ULA) dirette e indirette. La gestione "permanente" di tutto il parco degli impianti in esercizio, a fronte di una spesa di circa 3,5 mld€ nel 2019, si ritiene abbia attivato oltre 33.500 ULA dirette e indirette, delle quali la maggior parte relative alla filiera idroelettrica, seguita dal fotovoltaico, dal biogas e dall'eolico. Il nuovo valore aggiunto generato dalle fonti rinnovabili nel settore elettrico nel 2019 si ritiene sia stato complessivamente di circa 3 mld€.

TECNOLOGIA	INVESTIMENTI [mln€]	SPESE O&M [mln€]	VALORE AGGIUNTO [mln€]	OCCUPATI TEMPORANEI DIRETTI + INDIRETTI [ULA]	OCCUPATI PERMANENTI DIRETTI + INDIRETTI [ULA]
Fotovoltaico	835	379	670	5.392	5.952
Eolico	598	326	536	4.139	3.775
Idroelettrico	117	1.051	855	1.051	11.893
Biogas	102	536	477	967	5.937
Biomasse solide	12	603	272	115	3.756
Bioliquidi	0	557	115	4	1.626
Geotermoelettrico	-	59	44	-	600
Totale	1.665	3.511	2.968	11.667	33.538

Fonte GSE – anno 2019

Dal rapporto del GSE del 2020 si constata che per "il 2020 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€) ed idroelettrico ad acqua fluente (176 mln€). La progettazione, costruzione e installazione dei nuovi impianti nel 2020 si valuta abbia attivato un'occupazione "temporanea" corrispondente a oltre 7.700 unità di lavoro (ULA) dirette e indirette. La gestione "permanente" di tutto il parco degli impianti in esercizio, a fronte di una spesa di oltre

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	31	49



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)

Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.




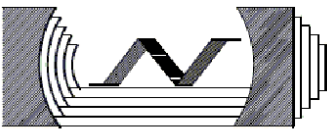
Studio di Ingegneria

3,5 mld€, si ritiene abbia attivato oltre 33.800 ULA dirette e indirette, delle quali la maggior parte relative alla filiera idroelettrica, seguita dal fotovoltaico, dal biogas e dall'eolico. Il nuovo valore aggiunto generato dalle fonti rinnovabili nel settore elettrico nel 2020 si ritiene sia stato complessivamente di oltre 2,7 mld€. Tutte le valutazioni sul 2020 sono da intendere come preliminari e soggette ad aggiornamento.”

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
Totale	1.117	3.534	2.713	7.746	33.850

Fonte GSE – anno 2020

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	32	49

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p align="center">Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.D.1 Dati e statistiche del nuovo PNIEC

Aspetto molto importante è quello di raffrontare i dati di cui sopra con le nuove proiezioni fornite dal PNIEC di cui si citano importanti passaggi.

Infatti secondo gli obiettivi del Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima, il parco di generazione elettrica subirà una importante trasformazione grazie all’obiettivo di phase out della generazione da carbone già al 2025 e alla promozione dell’ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili. Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie.

La tabella seguente, tratta dal PNIEC, mostra i valori di crescita della potenza da fonte rinnovabile al 2030:

Tabella 10 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
Totale	52.258	53.259	68.130	95.210

Ai dati sopra riportati, il nuovo PNIEC fornisce indicazioni anche su quello che sarà l’evoluzione occupazionale nel corso degli anni. Le figure seguenti, tratte sempre dal Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima, mostrano invece l’evoluzione per fonte degli occupati permanenti (ULA dirette e indirette) conseguenti all’installazione di nuovi impianti FER - E dal 2017 al 2030 secondo

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	33	49



lo scenario PNIEC:

Figura 70 - Andamento per fonte degli occupati permanenti conseguenti all'evoluzione del parco impianti FER-E secondo lo scenario PNIEC [Fonte: GSE]

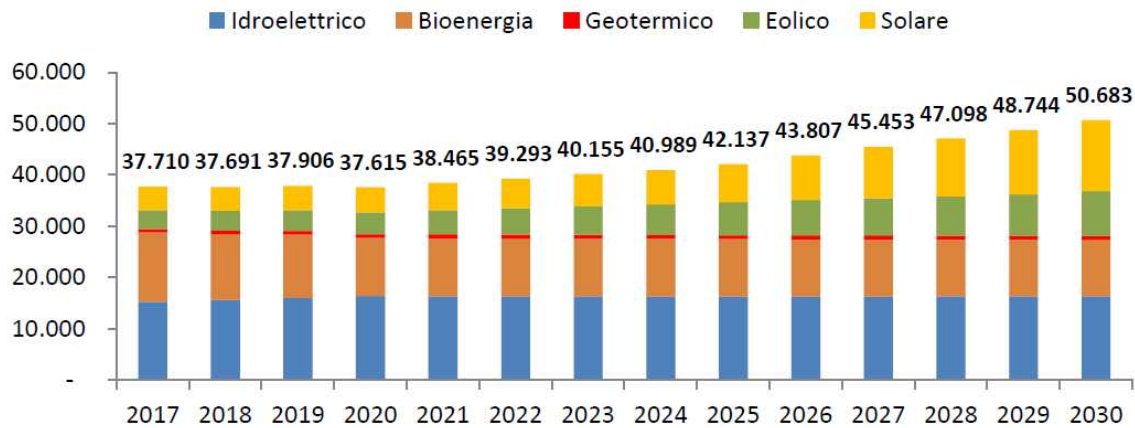
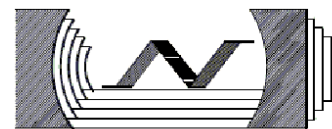


Tabella 74 - Occupati permanenti per fonte nel 2017 e nel 2030 in seguito all'evoluzione del parco impianti per la produzione di energia elettrica secondo lo scenario PNIEC [Fonte: GSE]

Tecnologia	ULA Permanenti 2017	ULA Permanenti 2030	Δ ULA permanenti 2030 - 2017
FER	37.710	50.683	12.973
Idroelettrico	15.294	16.380	1.086
Eolico	3.605	8.706	5.101
Solare	4.598	13.795	9.197
Geotermico	689	783	94
Bioenergia	13.524	11.020	-2.504
Fossili	17.904	11.837	-6.067
Carbone	3.841	-	-3.841
Gas Naturale	13.583	11.408	-2.175
Prodotti Petroliferi	481	429	-52
Totale	55.614	62.520	6.906

Da tali valori si deduce il parametro 0,27 ULA/MW installato, ricavato dalle tabelle 10 e 74 del PNIEC per ciò che attiene all'occupazione permanente.



A.01.E VALORE AGGIUNTO: 2011 - 2016 - 2019 - 2020

Nel 2016, il settore FER ha contribuito alla creazione di valore aggiunto per il sistema paese per circa 3,3 miliardi di euro (considerando gli impatti diretti e indiretti). Le attività di O&M sugli impianti esistenti è responsabile di una gran parte del valore aggiunto generato (oltre il 70%).

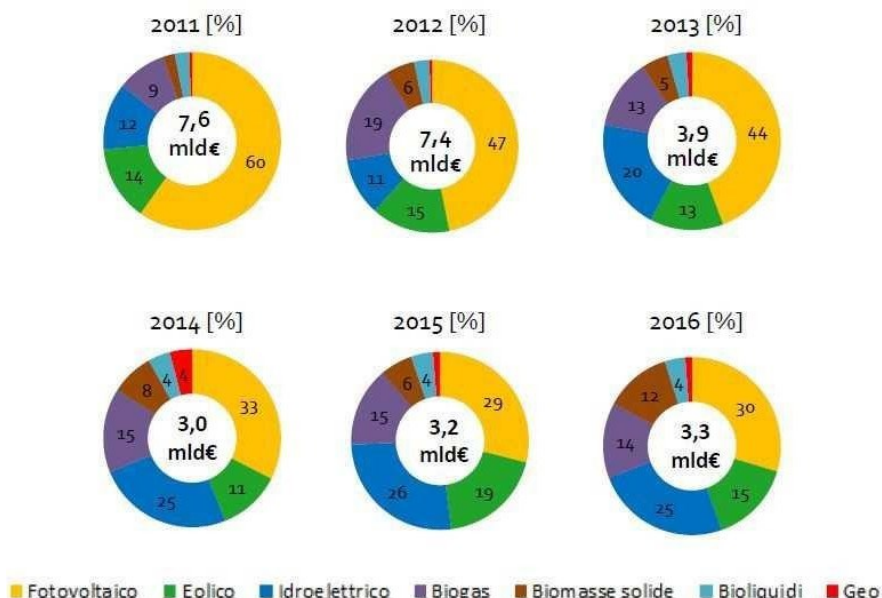
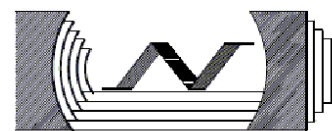
La distribuzione del Valore Aggiunto tra le differenti tecnologie è influenzata da vari fattori, in particolare dal numero degli impianti, dalla potenza installata e dal commercio internazionale. Per esempio le componenti utilizzate nella fase di costruzione ed installazione degli impianti fotovoltaici ed eolici sono fortemente oggetto di importazioni. In altre parole, una non trascurabile parte del valore aggiunto associato alla costruzione di impianti FV ed eolici finisce all'estero a causa delle importazioni, fermi restando i valori di gettito fiscale diretto.

Valore Aggiunto: 2011 - 2016



Fonte GSE

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	35	49



Fonte GSE

Per gli anni 2019 e 2020, si vedano le tabelle già riportate a pag. 33 e 34.

A.01.F LE RICADUTE ECONOMICHE E OCCUPAZIONALI SUL TERRITORIO

Secondo un recente studio di IRENA nei paesi del sud Europa (Italia, Spagna, Grecia, Portogallo, Slovenia, Croazia, Cipro), uno scenario di forte espansione delle rinnovabili potrebbe generare 0,65 milioni di nuovi posti di lavoro nel settore delle rinnovabili entro il 2050. Nel settore energetico tale numero potrebbero arrivare a 1,5 milioni. Se si tiene in considerazione l'intera economia, si stima un incremento del 3% nel 2050 rispetto ai valori del 2017.

Dati questi riferimenti, è stata elaborata una valutazione delle ricadute occupazionali connesse alla diffusione delle rinnovabili nei diversi scenari al 2030 e 2050.

La tabella seguente mostra l'evoluzione dell'occupazione diretta (numero di posti di lavoro) in tutti gli scenari al 2030 e 2050, suddivisi per fonte tecnologica e settore industriale:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	36	49




Fonte energetica	2030				2050
	Configurazione A	Configurazione B	Configurazione C	Configurazione D	
PV	1.512	1.512	1.512	1.512	2.130
Wind onshore	2.148	2.148	2.148	2.148	4.527
Pompaggio upgrade	730	730	730	730	2.604
Pompaggio nuovo	1672	0	1672	0	2961
Accumulo utility	158	158	158	158	27
Accumulo distribuito	296	296	296	296	296
Biomassa	0	0	0	0	44
Biogas	20	20	21	20	0
Totale	6.538	4.865	6.539	4.865	12.591

Settore industriale	2030				2050
	Configurazione A	Configurazione B	Configurazione C	Configurazione D	
Produzione	2.019	1.582	2.019	1.582	3.306
C&I	3.136	2.212	3.136	2.212	4.986
O&M	1.362	1.050	1.362	1.050	4.255
Fuel	20	20	21	20	44
Totale	6.538	4.865	6.539	4.865	12.591

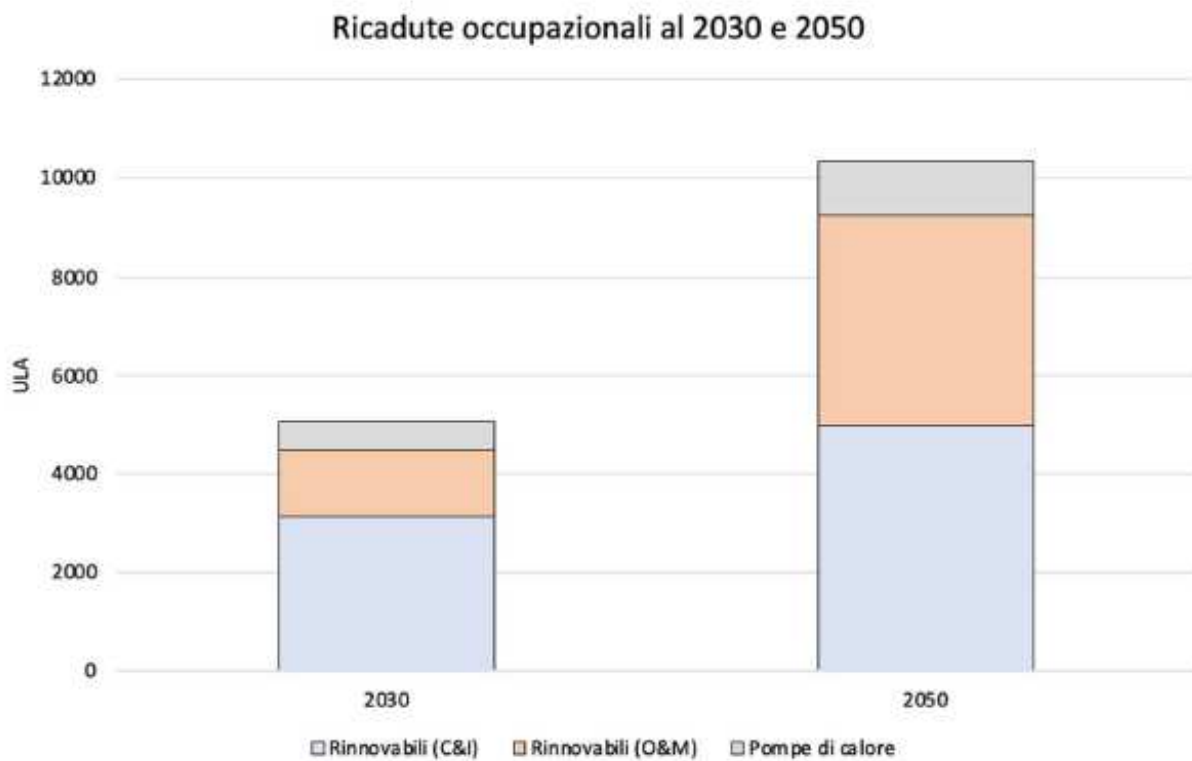
Stima dell'occupazione diretta (numero di posti di lavoro) nei vari scenari analizzati al 2030 e 2050, suddivisa per fonte tecnologica e settore industriale

Nel solo settore delle rinnovabili, le ricadute occupazionali sono stimate in circa 4.800-6.500 nuovi posti di lavoro diretti per gli scenari al 2030. Per quanto riguarda lo scenario al 2050, si stimano circa 12.500 nuovi occupati diretti. Tali stime considerano tutti i settori lungo la catena di produzione, inclusa la produzione delle componenti degli impianti e l'assemblaggio dei moduli fotovoltaici le cui ricadute occupazionali non saranno, almeno ad oggi, da considerare significative per la Sardegna. Per fornire un valore degli impatti occupazionali a livello regionale, gli investimenti nelle rinnovabili

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	37	49


	<p>Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p>Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p>Studio di Ingegneria</p>
---	---	--

generano al 2030 circa 2.000 – 3.000 nuovi posti di lavoro temporanei nelle attività di costruzione ed installazione degli impianti (occupazione diretta). Le spese O&M potrebbero, invece, generare poco più di 1.000 posti di lavoro permanenti (occupazione diretta). Al 2050 gli occupati temporanei sarebbero quasi 5.000, mentre quelli permanenti circa 4.250.



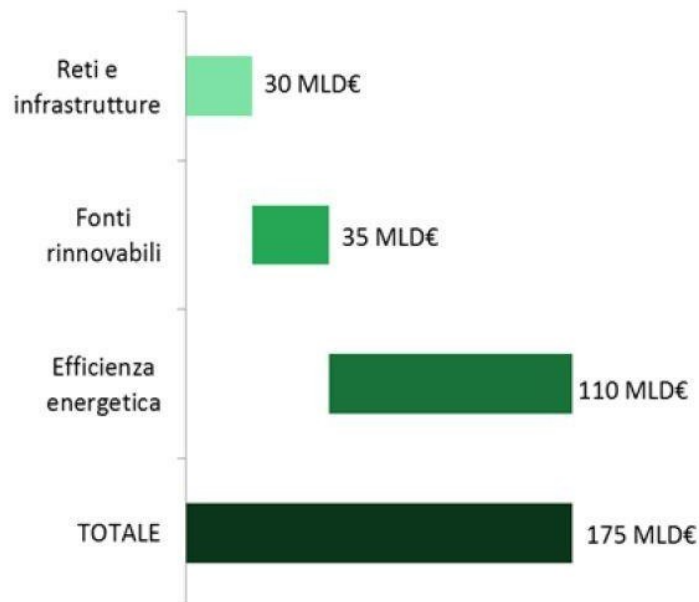
Fonte "Centro interdipartimentale Giorgio Levi Cases – RELAB: Una valutazione socio-economica dello scenario rinnovabili per la Sardegna".

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	38	49

	<p>Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p>Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p>Studio di Ingegneria</p>
---	---	--

A.01.G LA SEN 2017 – 2020 : INVESTIMENTI E OCCUPATI

La SEN prevede 175 mld di € di investimenti aggiuntivi (rispetto allo scenario BASE) al 2030. Gli investimenti previsti per fonti rinnovabili ed efficienza energetica sono oltre l'80%. Per le FER sono previsti investimenti per circa 35 mld di €. Si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica.



Fonte: SEN 2017

- Fotovoltaico ed eolico: quasi competitivi, guideranno la transizione.
- Idroelettrico: si dovrà principalmente mantenere in efficienza l'attuale parco impianti, cui si aggiungerà un contributo dai piccoli impianti.
- Bioenergie: programmate verso usi diversi (ad es. biometano nei trasporti) per ottimizzare le risorse. Favoriti i piccoli impianti connessi all'economia circolare
- Altre tecnologie innovative: sostegno con strumenti dedicati¹

Dati gli investimenti e supponendo che l'intensità di lavoro attivata nei diversi settori dell'economia

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	39	49

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p align="center">Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

rimanga grosso modo costante nel tempo, il GSE ha stimato che gli investimenti in nuovi interventi di efficienza energetica potrebbero attivare come media annua del nel periodo 2018-2030 circa 101.000 occupati, la realizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica da FER potrebbe generare una occupazione media annua aggiuntiva di circa 22.000 ULA temporanee; altrettanti occupati potrebbero essere generati dalla realizzazione di nuove reti e infrastrutture. Il totale degli investimenti aggiuntivi previsti dalla SEN potrebbe quindi attivare circa 145.000 occupati come media annua nel periodo 2018 - 2030.

Le stime effettuate mostrano che nel 2020 sono stati investiti circa 1,1 miliardi di euro in nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in calo rispetto al dato 2019, specialmente in virtù dei minori investimenti in impianti eolici e alimentati a bioenergie. Gli investimenti si sono concentrati in particolar modo nel settore fotovoltaico (circa 807 mln) e idroelettrico (circa 176 mln). Si valuta che la progettazione, costruzione e installazione dei nuovi impianti nel 2020 abbia attivato un'occupazione "temporanea" corrispondente a oltre 7.700 unità lavorative dirette e indirette (equivalenti a tempo pieno). La gestione "permanente" di tutto il parco degli impianti in esercizio, a fronte di una spesa di oltre 3,5 miliardi nel 2020, si ritiene abbia attivato oltre 33.800 unità di lavoro dirette e indirette (equivalenti a tempo pieno), delle quali la maggior parte relative alla filiera idroelettrica (circa il 35%) seguita da quella del fotovoltaico (18%) e del biogas (oltre il 17%). Il valore aggiunto per l'intera economia generato dal complesso degli investimenti e delle spese di O&M associati alle diverse fonti rinnovabili nel settore elettrico nel 2020 è stato complessivamente di oltre 2,7 miliardi di euro, in calo rispetto a quanto rilevato nell'anno precedente, in particolare in virtù della generale diminuzione degli investimenti.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	40	49



Tecnologia	Investimenti (mln €)	Spese O&M (mln €)	Valore Aggiunto generato per l'intera economia (mln €)	Occupati temporanei diretti+indiretti (ULA)	Occupati permanenti diretti+indiretti (ULA)
Solare termico (naturale + forzato)	103	34	81	887	369
Stufe e termocamini a pellet	319	935	228	3.246	2.801
Stufe e termocamini a legna	158	1.731	1.160	1.953	14.791
Pompe di calore (aerotermiche, idrotermiche e geotermiche)	2.176	2.783	3.000	18.066	9.292
Totale	2.756	5.482	4.468	24.152	27.253

Fonte: SEN 2020

A.01.H IMPIANTO AGRIVOLTAICO IN PROGETTO: ANALISI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE.

Con la realizzazione dell'impianto in oggetto, si intende conseguire un significativo contributo energetico in ambito di produzione di energia elettrica, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole, associandolo ad un impianto agricolo quale la realizzazione di superfici adatte per il pascolo degli ovini.

Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti;
- continuazione dell'attività agricola in un ambito territoriale agricolo.

La promozione e la realizzazione di centrali di produzione elettrica da fonti rinnovabili abbinati agli impianti agricoli trovano come primo contributo sociale da considerare quello della tutela dell'ambiente che si ripercuote a benefici della salute dell'uomo.

Il contributo ambientale conseguente dalla promozione dell'intervento in questione si può definire

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	41	49

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p align="center">Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

secondo tre parametri principali:

- Risparmio di combustibile;
- Emissioni evitate in atmosfera di sostanze nocive;
- Continuazione dell'attività agricola per non contribuire al cosiddetto "consumo del suolo".

Ad oggi, la produzione di energia elettrica è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile. Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh].

Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.



Dato il parametro dell'energia prodotta indicata nella premessa del paragrafo, il contributo al risparmio di combustibile relativo all'impianto agrivoltaico può essere valorizzato secondo la seguente tabella:

	Risparmio di combustibile
Risparmio di combustibile in	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0.187
TEP risparmiate in un anno	0.187 x produzione in MWh/anno di energia x 1 anno
TEP risparmiate in 20 anni	0.187 x produzione in MWh/anno di energia x 20 anni

Fonte dati: Delibera EEN 3/08, art. 2

Oltre ai benefici di carattere ambientale per cui la realizzazione dell'impianto comporta un forte contributo, l'iniziativa della realizzazione dell'impianto agrivoltaico ha una importante ripercussione a livello occupazionale ed economico considerando tutte le fasi, dalle fasi preliminari di individuazione delle aree a quelle legate all'ottenimento delle autorizzazioni, dalla fase di realizzazione, a quelle di esercizio e manutenzione durante tutti gli anni di produzione della centrale elettrica, sino ad arrivare alla fase di dismissione dell'impianto.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	42	49

	<p>Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p>Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p>Studio di Ingegneria</p>
---	---	--

Secondo i parametri riportati dalle analisi di mercato redatte dal Gestore dei Servizi Energetici, possiamo assumere i seguenti parametri sintetici relativi alla fase di Realizzazione e alla fase di Esercizio e manutenzione (O&M):

- Realizzazione - Unità lavorative annue (dirette e indirette): 11 ULA/MW
- O&M – Unità lavorative annue (dirette e indirette): 0.6 ULA/MW

Il valore 0,6 ULA/MW durante la fase di esercizio dell’impianto agrivoltaico, viene preso in considerazione nel calcolo di cui la presente, anche per tener conto dell’impianto agricolo associato all’impianto fotovoltaico.

Nello specifico l’impianto agrivoltaico contribuirà alla creazione delle seguenti unità lavorative annue:

- Realizzazione: 334 ULA
- O&M: 19 ULA

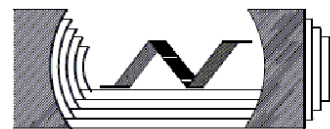
Tenendo presente il cronoprogramma lavori e le varie categorie di lavorazione, la stima del personale impiegato nella fase di **Realizzazione/Costruzione**, suddiviso per tutti gli ambiti, può sinteticamente riassumersi come di seguito riportato:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	43	49



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)

Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.





Studio di Ingegneria

FASE DI CANTIERE - REALIZZAZIONE IMPIANTO AGRIVOLTAICO			
AMBITO LAVORATIVO	ATTIVITA'	PERSONALE	NUMERO UNITA' LAVORATIVE
CAMPO AGRIVOLTAICO E DORSALI BT/MT	Progettazione esecutiva ed analisi in campo	Progettisti, Professionisti specialisti, topografi	4
	Direzione dei Lavori e supervisione - Project Management	Professionisti abilitati	3
	Coordinamento per la sicurezza	Professionisti abilitati	2
	Acquisti ed appalti	Impiegati amministrativi, commerciali, professionisti	6
	Lavori civili	Imprese edili, ditte specializzate, lavoratori autonomi	120
	Lavori meccanici ed elettromeccanici	Ditte specializzate, elettricisti e lavoratori autonomi	50
	Lavori elettrici	Ditte specializzate, elettricisti e lavoratori autonomi	50
	Lavori agricoli	Ditte specializzate, lavoratori autonomi	20
Sub-totale Campo agrivoltaico e dorsali BT/MT			255
IMPIANTO DI RETE - LINEE DI CONNESSIONE MT e AT	Progettazione esecutiva ed analisi in campo	Progettisti, Professionisti specialisti, topografi	2
	Direzione dei Lavori e supervisione - Project Management	Professionisti abilitati	2
	Coordinamento per la sicurezza	Professionisti abilitati	2
	Acquisti ed appalti	Impiegati amministrativi, commerciali, professionisti	3
	Lavori civili	Imprese edili, ditte specializzate, lavoratori autonomi	40
	Lavori elettrici	Ditte specializzate, elettricisti e lavoratori autonomi	30
Sub-totale impianto di rete - linee di connessione MT e AT			79
TOTALE			334

Analogamente, la stima del personale impiegato nella fase di **esercizio e manutenzione**, suddiviso per tutti gli ambiti, può sinteticamente riassumersi come di seguito riportato:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	44	49

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p align="center">Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---



FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE			
AMBITO LAVORATIVO	ATTIVITA'	PERSONALE	NUMERO UNITA' LAVORATIVE
CAMPO AGRIVOLTAICO E DORSALI BT/MT	Monitoraggio impianto da remoto	Tecnici specialisti	2
	Lavaggio moduli	Ditte specializzate, lavoratori autonomi	6
	Controlli e manutenzione opere civili	Ditte specializzate, lavoratori autonomi	2
	Controlli e manutenzione opere meccaniche ed elettromeccaniche	Ditte specializzate, elettricisti e lavoratori autonomi	2
	Controlli e manutenzione opere elettriche	Ditte specializzate, elettricisti e lavoratori autonomi	2
	Attività agricole	Ditte specializzate, lavoratori autonomi	2
Sub-totale Campo agrivoltaico e dorsali BT/MT			16
IMPIANTO DI RETE - LINEE DI CONNESSIONE MT e	Controlli e manutenzione elettrodotti interrati - verifica giunti e terminali	Ditte specializzate, elettricisti e lavoratori autonomi	3
Sub-totale impianto di rete - linee di connessione MT e AT			3
TOTALE			19

La previsione delle due unità di personale impiegato nelle attività agricole, come sopra indicato, rappresentano una “quantità di forza lavoro” enorme, rispetto alle unità lavorative impiegate per l’esercizio e la manutenzione dell’impianto, se rapportata al numero di ore d’impiego nell’arco dell’anno; infatti le due unità lavorative impiegate nell’esercizio e la manutenzione dell’impianto agricolo-zootecnico sono riferite alla presenza giornaliera all’interno dell’impianto, a differenza delle unità lavorative impiegate per l’esercizio e la manutenzione dell’impianto fotovoltaico che saranno presenti solo sporadicamente nell’arco dell’anno, in quanto necessarie esclusivamente per le opere di manutenzione e controllo dello stesso. Ne consegue che le unità lavorative impiegate nell’attività agro-pastorale e presenti nell’arco dell’anno, risultano preponderanti rispetto a quelle impiegate per l’impianto fotovoltaico.

Poca è la letteratura disponibile sulla fase di dismissione che viene descritta con “decommissioning”, termine con il quale si intendono le attività di dismissione degli impianti e di recupero dei moduli e materiali al termine del ciclo di vita delle tecnologie.

Si tratta di un insieme di attività, al momento non ancora presenti, che avranno un peso crescente con il corso degli anni, con la progressiva dismissione degli impianti la cui tecnologia prevede una

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	45	49

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p align="center">Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

durata temporale media di circa 25 anni.

Comunque si può tranquillamente affermare che nella fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico (continuando a essere presente l'impianto agricolo) possono individuarsi fasi lavorative analoghe alla fase di realizzazione ma con lavorazioni che mirano alla dismissione e rimozione di tutte le apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche, elettriche e civili.

Alla luce di quanto sopra detto, si può stimare il numero del personale impiegato secondo la tabella di seguito riportata:

FASE DI DISMISSIONE			
AMBITO LAVORATIVO	ATTIVITA'	PERSONALE	NUMERO UNITA'
CAMPO AGRIVOLTAICO E DORSALI BT/MT	Direzione dei Lavori e supervisione - Project Management	Professionisti abilitati	2
	Coordinamento per la sicurezza	Professionisti abilitati	2
	Appalti	Impiegati amministrativi, commerciali, professionisti	3
	Lavori di demolizione/rimozione opere civili	Imprese edili, ditte specializzate, lavoratori autonomi	20
	Lavori di smontaggio pannelli e rimozione strutture di supporto	Ditte specializzate, elettricisti e lavoratori autonomi	40
	Lavori di rimozione opere elettriche ed elettromeccaniche	Ditte specializzate, elettricisti e lavoratori autonomi	25
	Lavori di rimozione linee elettriche interne al campo	Ditte specializzate, elettricisti e lavoratori autonomi	30
	Lavori di assistenza per la tutela dell'impianto agricolo	Ditte specializzate, lavoratori autonomi	5
Sub-totale dismissione campo agrivoltaico e dorsali BT/MT			127
IMPIANTO DI RETE - LINEE DI CONNESSIONE MT e AT	Direzione dei Lavori e supervisione - Project Management	Professionisti abilitati	1
	Coordinamento per la sicurezza	Professionisti abilitati	1
	Appalti	Impiegati amministrativi, commerciali, professionisti	2
	Lavori edili - scavi, rinterrati e sistemazione finale	Imprese edili, ditte specializzate, lavoratori autonomi	20
	Lavori di rimozione linee elettriche interrato	Ditte specializzate, elettricisti e lavoratori autonomi	15
Sub-totale dismissione impianto di rete - linee di connessione MT e AT			39
TOTALE			166

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	46	49

Il periodo di realizzazione dell'impianto è stimato essere di circa 12 mesi dall'inizio dei lavori alla entrata in esercizio dell'impianto. Le attività lavorative nelle fasi di costruzione possono essere sviluppate così come riportato nella tabella successiva.

Il mercato delle rinnovabili conosce una fase ormai matura ed è quindi facile reperire sul territorio competenze qualificate il cui contributo è sicuramente da considerare come una risorsa per la realizzazione dell'iniziativa in questione, dalla fase di sviluppo progettuale ed autorizzativo fino a quella di esercizio e manutenzione.

Oltre al contributo specialistico e qualificato, le competenze locali giocano un ruolo importante sotto l'aspetto logistico. La seguente tabella descrive le percentuali attese del contributo locale, a seconda delle macro attività della fase operativa dell'iniziativa:

Fase di Costruzione	Percentuale attività Contributo Locale
Progettazione esecutiva – Direzione Lavori	50%
Preparazione area cantiere	100%
Preparazione area	100%
Recinzione	100%
Installazione strutture fondazione	90%
Installazione strutture di supporto	90%
Installazione moduli ftv.	90%
Cavidotti AT/MT/BT	100%
Preparazione aree e basamenti per Conversion Units	100%
Installazione Conversion Units	90%
Installazione elettrica Conversion Units	90%
Installazione cavi AT/MT/BT	100%
Cablaggio pannelli fv+cassette stringa	90%
Impianto agricolo	100%
Commissioning	80%
Fase di Esercizio e manutenzione	
Controlli da remoto	90%
Lavaggio pannelli	100%
Controllo e manutenzione opere civili	100%
Controlli e manutenzione opere meccaniche ed elettromeccaniche	90%
Controlli e manutenzione opere elettriche	90%
Attività agricole	100%
Fase di dismissione	
decommissioning	90%

	<p>Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p>Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p>Studio di Ingegneria</p>
---	---	--

In linea generale il principale apporto locale nella fase di realizzazione è rappresentato dalle attività legate alle opere civili ed elettriche che rappresentano approssimativamente il 15-20% del totale dell'investimento.



La restante percentuale è rappresentata dalle forniture delle componenti tecnologiche, tra cui le principali sono rappresentate dai moduli fotovoltaici, dalle unità di conversione ("Inverter"), dai trasformatori MT/BT e dalle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (tracker).

Per quanto riguarda la fornitura delle strutture di supporto "tracker", la porzione di carpenteria metallica può tuttavia essere acquistata sulla filiera del territorio regionale, incrementando il contributo locale di un'ulteriore porzione variabile tra l'8 e il 10% del totale dell'investimento.

Anche per quanto riguarda la realizzazione dell'impianto agricolo si può considerare il contributo totale della filiera del territorio locale, soprattutto in riferimento alle maestranze e ai vivai presenti sul territorio oggetto del presente intervento.

Ovviamente vanno anche considerate le attività direttamente connesse alle opere di recinzione, nonché le maestranze qualificate tanto per l'installazione, quanto per la manutenzione del verde all'interno dell'area di impianto.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	48	49

	<p>Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Siligo (Provincia di Sassari)</p> <p>Ditta Proponente: Atlas Solar 6 s.r.l.</p>	 <p>Studio di Ingegneria</p>
---	---	--

A.01.I CONCLUSIONI

Oltre ai benefici di carattere ambientale che scaturiscono dall'utilizzo di fonti rinnovabili, esplicitabili in barili di petrolio risparmiati, tonnellate di anidride carbonica, anidride solforosa, polveri, e monossidi di azoto evitate si hanno anche benefici legati agli sbocchi occupazionali derivanti dalla realizzazione di impianti agrivoltaici.

Saranno coinvolte persone direttamente nella progettazione esecutiva, costruzione e gestione dell'impianto agrivoltaico (ivi compresa la fase di dismissione) senza considerare tutte le competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro sotto forma indiretta e che sono parte del sistema economico a monte e a valle della realizzazione dell'impianto.

Oltre a ciò è importante valutare l'indotto economico che si può instaurare utilizzando le aree e le infrastrutture degli impianti per organizzare attività ricreative, educative, sportive e commerciali, sempre nel rispetto dell'ambiente e del territorio di riferimento.

Si tratta, infine, di aspetti di rilevante importanza in quanto vanno a connotare l'impianto proposto non solo come un inserimento in un contesto agricolo, ma anche come "fulcro" di notevoli benefici intesi sia in termini ambientali (riduzione delle emissioni in atmosfera ad esempio), che in termini occupazionali e sociali, perché sorgente di innumerevoli occasioni di crescita e lavoro, oltre al fatto che l'attività agricola prosegue la sua attività con perfetta integrazione all'impianto di produzione energetica.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	ANALISI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	25/01/2024	49	49