

Regione Puglia



Provincia di Brindisi



Comune di Brindisi

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO
E OPERE CONNESSE
(Potenza Impianto Fotovoltaico 25MW)**

**BR_AS_AUR26 – ANALISI RICADUTE SOCIALI OCCUPAZIONALI,
ECONOMICHE, ENERGETICHE**

Committente:		Engineering:	
ACEA SOLAR s.r.l. Piazzale Ostiense n.2 00154 Roma (RM)		 ACEA SOLAR SRL	
			
Il Tecnico		Revisioni	DATA
			
		Iter Autorizzativo	Feb/2023
Descrizione	Relazione Analisi Ricadute Sociali		
Commessa	BR-AGRIAIA		

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	3
1.1	I dati sulle installazioni di energie rinnovabili (2018 e primo semestre 2019)	10
1.2	I dati del sistema energetico nazionale (2018)	12
1.3	Il contributo delle Energie Rinnovabili alla domanda di energia	12
1.4	Dati statistici – Quadro Generale	13
1.4.1	Quadro generale e Dati Statistici – La Puglia	17
2.	ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	22
2.1	Premessa	22
2.3	Le ricadute monitorate	25
2.3.1	Creazione di valore aggiunto	25
2.3.2	Ricadute occupazionali dirette	25
2.3.3	Ricadute occupazionali indirette	25
2.3.4	Occupazione permanente.....	25
2.3.5	Occupazione temporanea.....	25
2.3.6	Unità lavorative annue (ULA)	25
2.4	Valori Occupazionali 2011-2016	26
2.5	Valore Aggiunto: 2011 – 2016	32
3	Le ricadute economiche e occupazionali sul territorio.....	34
4	La SEN 2017: investimenti e occupati.....	35
5	Impianto Agrivoltaico Brindisi 25MW: analisi ricadute sociali, occupazionali ed economiche.....	36
5.1	Attenzione per l’ambiente.....	36
5.2	Ricadute Occupazionali ed Economiche.....	38
6	Conclusioni.....	40

1. 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 avveratasi 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 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).

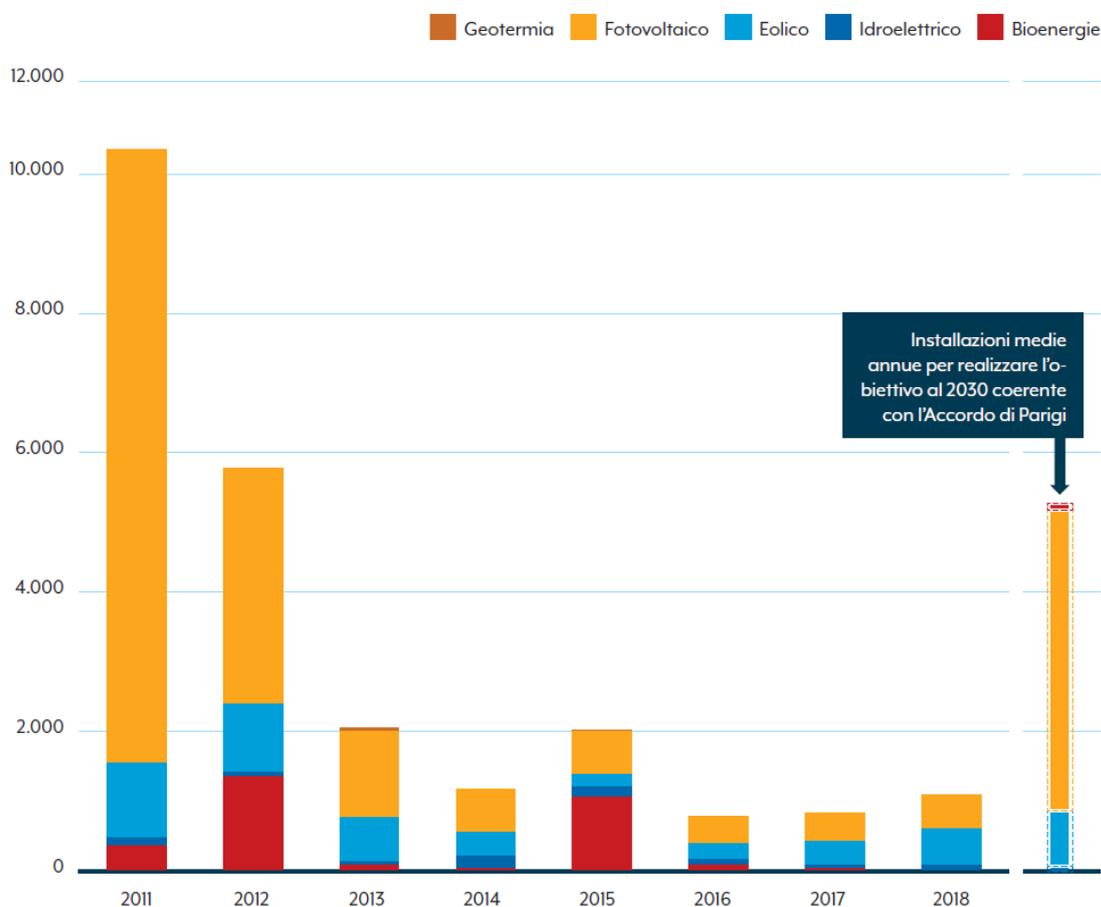
Fermo restando che oggi non si parla più di incentivi pubblici, almeno per le tipologie di impianti che superano i limiti di potenza per le iscrizioni a registro o ad asta (Decreto FER), i concetti espressi nella SEN risultano in forte contrapposizione con le nuove strategie europee di decarbonizzazione.

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 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 considera la 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 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.

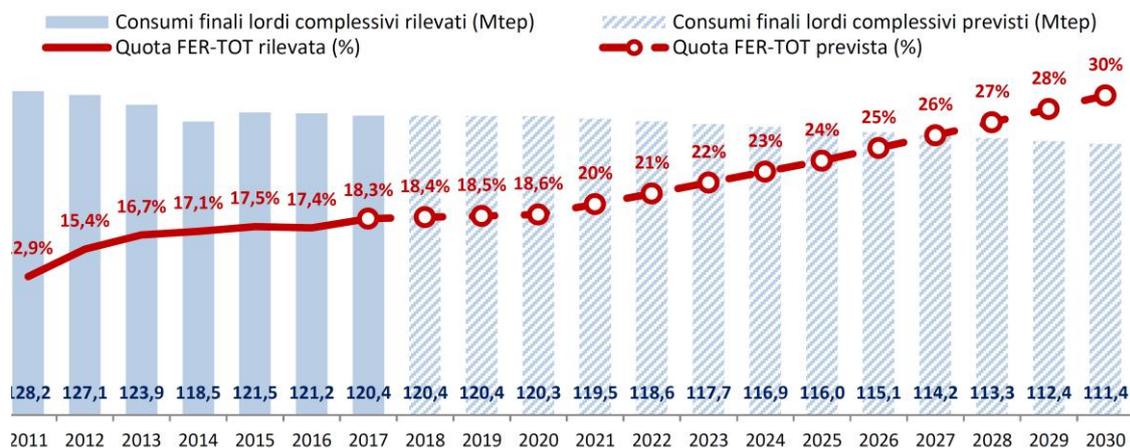


Fig. 1

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 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

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'elettificazione 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, 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.

1.1 I dati sulle installazioni di energie rinnovabili (2018 e primo semestre 2019)

Nei primi otto mesi del 2018 il trend di crescita delle principali **FER elettriche** ha presentato un segno negativo: -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 di potenza installata a 137 MW (- 52% sul dato dell'anno 2017).

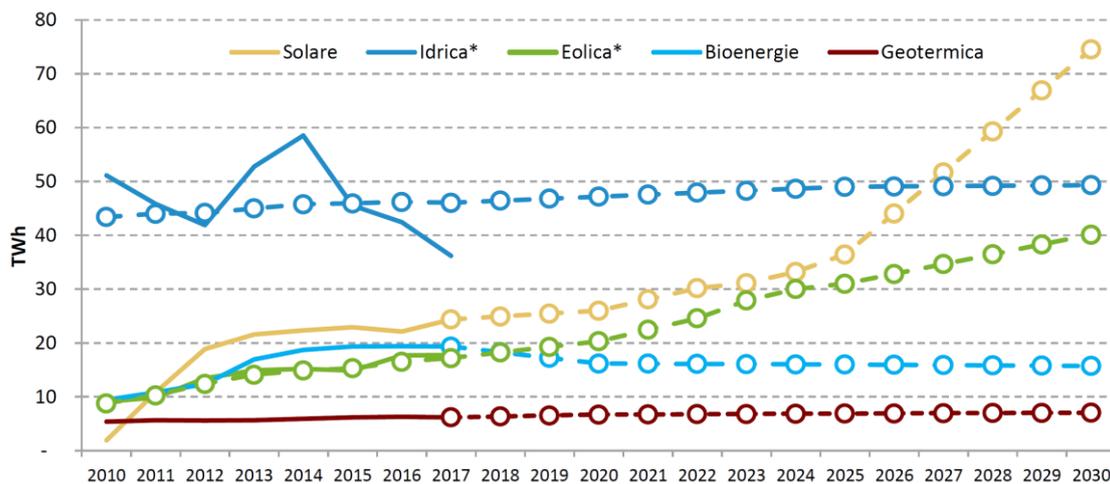
Tale dato fa rilevare che, di fatto, l'energia dal vento vive una situazione di saturazione piuttosto geografica che qualitativa o tecnologica: le aree nazionali a grande producibilità sono sostanzialmente sature; troppe installazioni localizzate nelle stesse aree con conseguenti significativi impatti 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 MiSe, 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



* 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.

1.2 I dati del sistema energetico nazionale (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 precrisi 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.

1.3 Il contributo delle Energie Rinnovabili alla domanda di energia

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

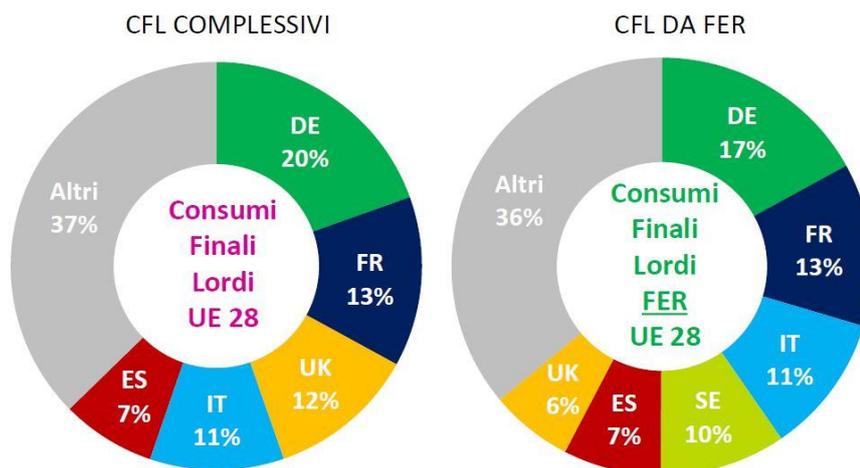
ultimi sei anni dopo il 2014 (quando la quota di FER era stata pari al 37,5%). In particolare, il risultato è connesso al recupero della generazione idroelettrica, per effetto delle migliori condizioni di piovosità. Si stima che nel 2018 alle attività legate alla realizzazione e gestione di nuovi impianti alimentati da FER siano corrisposte circa 58.000 unità di lavoro permanenti e poco meno di 38.000 temporanee.

1.4 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.

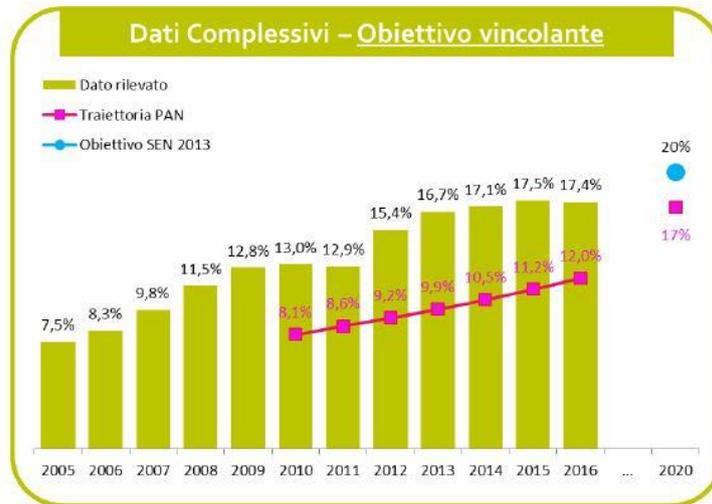
L'Italia si posiziona al 3° posto, tra i Paesi EU28, in termini di consumi di energia da FER e al 4° posto in termini di consumi energetici complessivi.

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



Fonte GSE

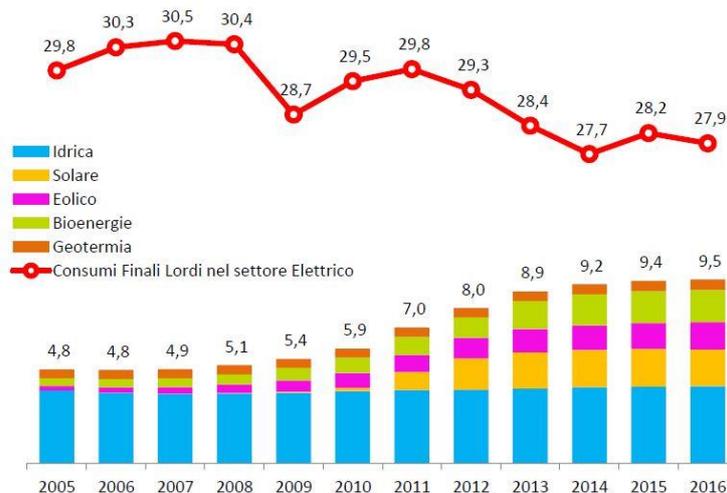
Nel 2016, per il terzo anno consecutivo, l'Italia ha superato la soglia del 17% dei consumi soddisfatti mediante l'utilizzo delle rinnovabili, obiettivo assegnatoci dalla Direttiva 2009/28/CE per l'anno 2020. Inoltre, le stime preliminari sul 2017 indicavano un dato tra il 17,6 e il 17,7%, lievemente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



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.

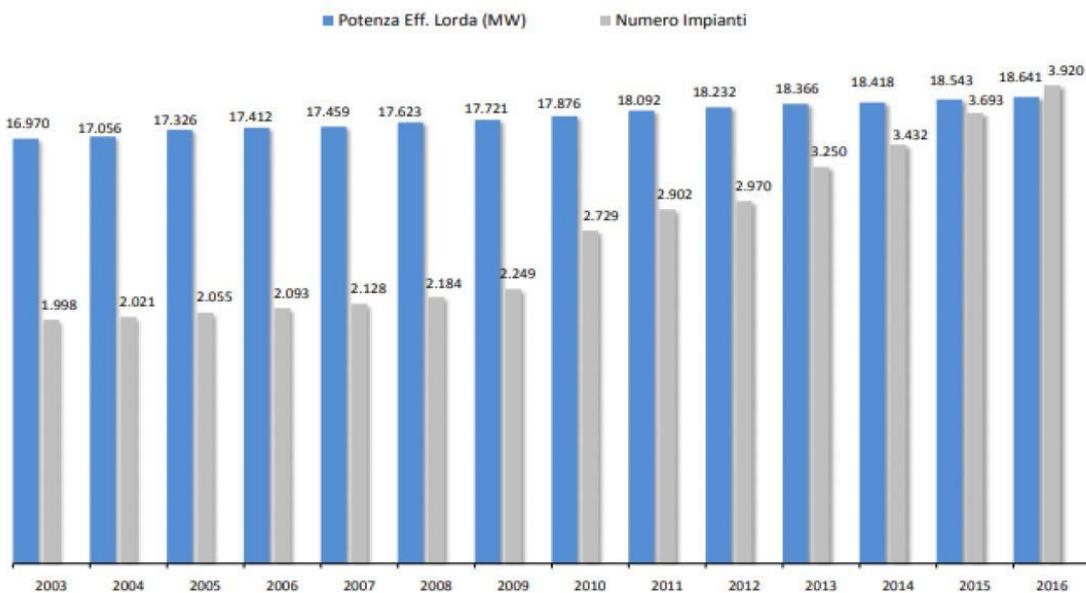
Andamento FER per fonte e CFL – 2005-2016 (Mtep)



Fonte GSE

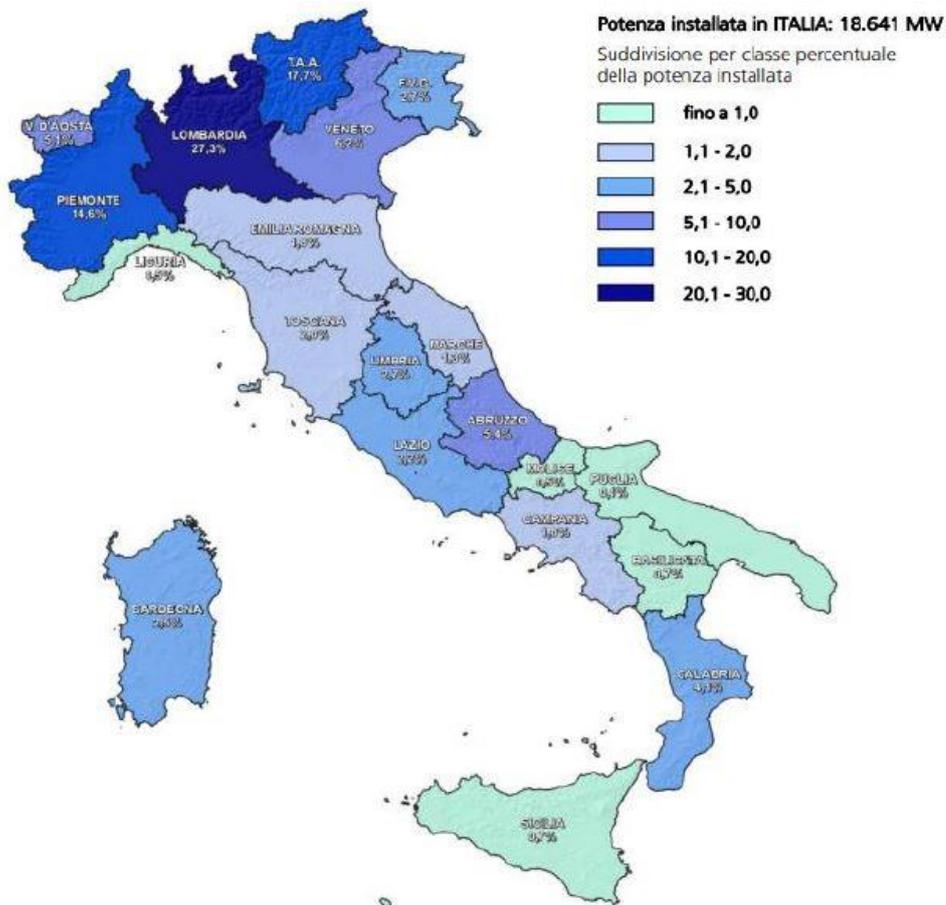
Il periodo compreso tra il 2003 e il 2016 è stato caratterizzato principalmente dall'installazione di impianti di piccole dimensioni; la potenza installata in Italia è cresciuta secondo un tasso medio annuo

dello 0,7%. Naturale conseguenza di questo fenomeno è la progressiva contrazione della taglia media degli 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%).



Fonte GSE

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 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 come la 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.

1.4.1 Quadro generale e Dati Statistici – La Puglia

Un'analisi particolare merita la situazione energetica della Regione Puglia, anche alla luce dell'annunciata uscita del nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale, i cui obiettivi, al momento, restano ancora da chiarire e verificare, essendo il dibattito politico-istituzionale ancora aperto. 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: si pensi, ad esempio, alla Provincia di Taranto con le continue diatribe relative all'ex-ILVA, ora Arcelor Mittal.

Effettivamente non esiste Regione più adatta della Puglia per capire le contraddizioni e speranze di cui vive oggi in Italia la transizione energetica verso un futuro – si spera – più sostenibile e decarbonizzato. La Puglia, infatti, è la prima Regione per export di energia elettrica, la prima per

capacità solare installata e la prima per la capacità eolica, ma è, al contempo, la Regione con la più alta intensità di emissioni di CO₂.

Sono proprio queste indicazioni contraddittorie che devono indurre ad un'analisi particolarmente dettagliata delle politiche in atto e delle scelte compiute, cercando di tenere sempre sott'occhio le statistiche ufficiali in materia di produzione e consumo di energia, emissioni e consumo del suolo (come abbiamo già accennato nell'introduzione).

La discussione che è stata aperta in ambito regionale, relativa alla nuova redazione del Piano Energetico, prendeva dunque avvio tanto dalla pubblicazione della SEN 2017 quanto dagli indirizzi programmatici di Cop21 (ormai, di fatto, superata da Cop25). In quella direzione, già nel luglio 2018, in una nota del Consiglio Regionale si affermava la necessità di abbandonare progressivamente il carbone a beneficio del gas, ma anche l'ipotesi di porre un tetto alla crescita esponenziale delle rinnovabili, con la Puglia già leader italiana. Un primato, si diceva nella nota richiamata, conquistato ad un costo altissimo in termini di territorio. Così, come apparente conseguenza, sul fronte del fotovoltaico, si sta automaticamente pensando a meccanismi per disincentivare le installazioni a terra, ovvero quelle che consumano grandi quantità di suolo, in particolare agricolo. L'idea alla base della nota pubblicata dalla Regione Puglia è puntare dunque su aree produttive dismesse e su *«quelle già compromesse da preesistenti attività produttive, eventualmente valorizzabili con l'installazione di campi solari»*, ma anche su installazioni effettuate *«senza precludere l'uso agricolo dei terreni (ad esempio impianti rialzati da terra)»*.

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 con i dati di consumo del suolo attuali che poco o nulla hanno a che fare con le nuove installazioni di impianti fotovoltaici.

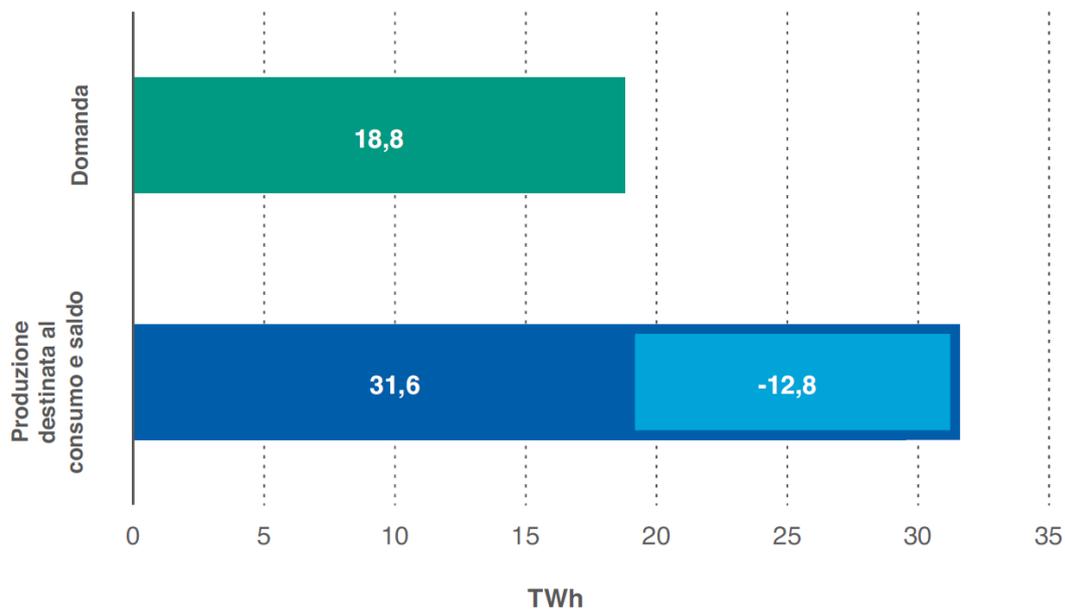
Rileviamo infatti che nell'ultimo rapporto ISPRA 288/2018 sul consumo di suolo emerge chiaramente che la Puglia si attesta al terzo posto in Italia, come Regione in cui più massiccio è stato il fenomeno.

La Puglia è la regione che più ha intaccato in Italia i paesaggi costieri: la densità del consumo di suolo entro i 300 metri dal mare ha raggiunto i 4,8 mq per ettaro, con l'indicatore che sale a 8,4 nella fascia tra i 300 e i 1000 metri. Una perdita di suolo che, nel medio-lungo periodo, si traduce anche in una perdita economica di circa 3-400 milioni all'anno.

Nella top ten dei capoluoghi che vedono ridursi i loro spazi originari figurano ben due città pugliesi: Foggia (al quinto posto) e Bari (all'ottavo). Peggio del capoluogo dauno hanno fatto solo Roma, Verona, L'Aquila e Olbia. Rispetto alla precedente rilevazione, sono andati persi quasi 425 ettari di suolo naturale, in modo piuttosto omogeneo in tutte le province ma con una prevalenza lungo la fascia costiera, già resa vulnerabile da una serie di fenomeni naturali. Non a caso in testa a questa classifica c'è la provincia di Lecce, con 135 ettari sottratti alla natura soprattutto dall'«industria del turismo», seguita dall'Area Metropolitana di Bari, nella quale il consumo di suolo di 108 ettari si deve soprattutto alla costruzione di nuove residenze o di volumetrie destinate a servizi. Dei 425 ettari di suolo complessivamente persi, soltanto una cinquantina sono stati utilizzati, nel territorio brindisino, per realizzare mega parchi fotovoltaici, con una percentuale, rispetto al dato generale, pari a circa il 10%. Tali dati vanno però letti alla luce, appunto, delle scelte future, le stesse che dovrebbero in certo qual modo eliminare i problemi legati alla desertificazione, all'erosione costiera dovuta principalmente all'innalzamento delle temperature e del relativo livello dei mari. Se è vero, come è vero, che gran parte del territorio si perde proprio per i fenomeni di desertificazione ed erosione cui abbiamo appena accennato, è pur vero che contrastare tali fenomeni richiederà sempre più la sostituzione dell'energia fossile con quella rinnovabile: un terreno agricolo utilizzato per la produzione di energia verde, al termine della vita utile d'impianto, potrà tornare ad essere un terreno coltivabile mentre i terreni sottratti dalla cementificazione o dalla impermeabilizzazione saranno difficilmente recuperabili. Sarà un obiettivo fondamentale, dunque, trovare il giusto compromesso che coniughi il rispetto dell'ambiente, l'eliminazione delle fonti fossili e il rispetto dell'ambiente e del paesaggio.

Ma c'è di più. Viste le premesse appena descritte, è bene fermare l'attenzione sull'ultimo rapporto annuale 2017 pubblicato da Terna S.p.A., nel quale si può chiaramente valutare l'andamento tra consumo e produzione. Tali rapporti ci daranno modo di definire con maggiore completezza il quadro

generale su cui andranno a collocarsi i nuovi sviluppi progettuali e, domani, i nuovi impianti di produzione.



Struttura della Domanda e della Produzione - Anno 2017 (cfr. *Statistiche Regionali*, Terna S.p.A.)

Il dato in sé sarebbe significativo solo per legittimare il primato della Regione in termini di produzione complessiva di Energia. Tuttavia il grafico esposto va letto insieme alla seguente tabella, che specifica in dettaglio le differenti tipologie di produzione di energia.

GWh	Produzione Lorda			Produzione Netta		
	Fonte rinnovabile	Fonte tradizionale	Totale	Fonte rinnovabile	Fonte tradizionale	Totale
Tipologia Impianto						
Idrica	4,4	-	4,4	4,3	-	4,3
Termoelettrica	1.914,0	22.474,1	24.388,2	1.819,9	21.108,7	22.928,5
Geotermoelettrica	-	-	-	-	-	-
Eolica	4.979,7	-	4.979,7	4.925,5	-	4.925,5
Fotovoltaica	3.781,0	-	3.781,0	3.711,4	-	3.711,4
TOTALE	10.679,1	22.474,1	33.153,3	10.461,0	21.108,7	31.569,7

Produzione di energia elettrica per fonte - Anno 2017 (cfr. *Statistiche Regionali*, Terna S.p.A.)

Come appare evidente, gran parte della produzione di energia elettrica è ancora appannaggio di sistemi tradizionali e inquinanti come le centrali termoelettriche (l'esempio della centrale di Cerano può essere significativo), mentre fotovoltaico ed eolico, che pure rappresentano per la Puglia un primato nazionale, si attestano a valori decisamente più bassi.

Totale



Rinnovabile



■ Termoelettrica
 ■ Eolica
 ■ Fotovoltaica

Se tali dati potevano essere in linea o addirittura migliorativi rispetto agli obiettivi del Protocollo di Kyoto, oggi, dopo COP21, la pubblicazione del PNIEC e le strategie in discussione in COP25 la Puglia 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 Puglia 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.

2. ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI

2.1 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 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.

2.2 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 alla diffusione 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.

2.3 Le ricadute monitorate

2.3.1 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.

2.3.2 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).

2.3.3 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.

2.3.4 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).

2.3.5 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).

2.3.6 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.

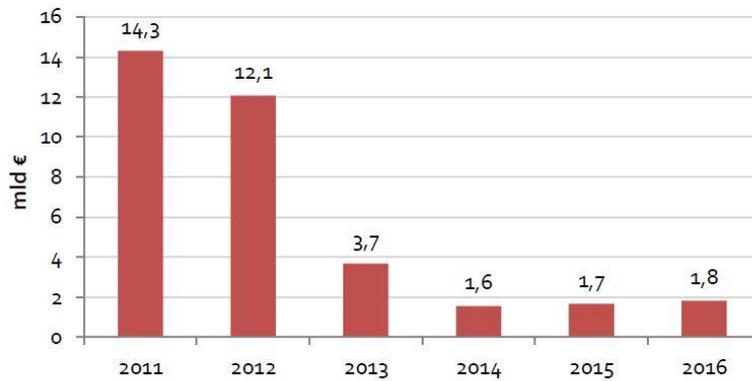
2.4 Valori Occupazionali 2011-2016

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.

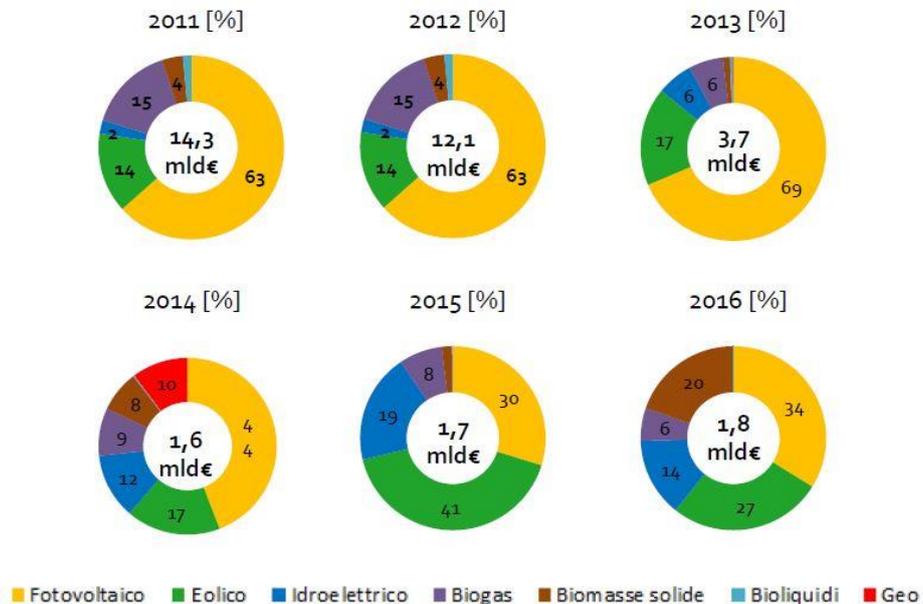
Durante i sei anni monitorati, gli investimenti in nuovi impianti per la produzione di energia elettrica da FER sono generalmente diminuiti. Essi hanno subito una forte accelerazione verso la fine degli anni 2000 per raggiungere il picco nel 2011. Successivamente, a seguito della revisione al ribasso 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. 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: mini e micro impianti eolici e piccoli impianti idroelettrici, ovvero le tipologie ricomprese nei meccanismi di incentivazione.

Investimenti in nuovi impianti: 2011 – 2016



Fonte: GSE



Fonte GSE

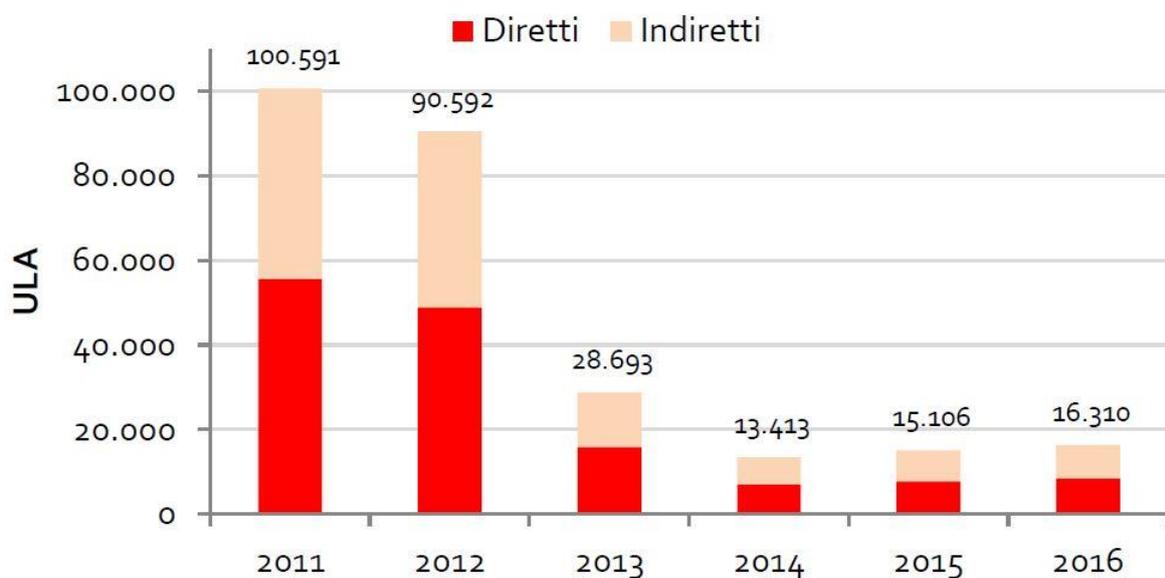
Secondo le analisi del GSE, al loro picco nel 2011, gli investimenti in nuovi impianti FER-E hanno generato oltre 55 mila ULA temporanee dirette. Considerando anche i settori fornitori il totale sale a oltre 100 mila ULA temporanee (dirette più indirette).

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.

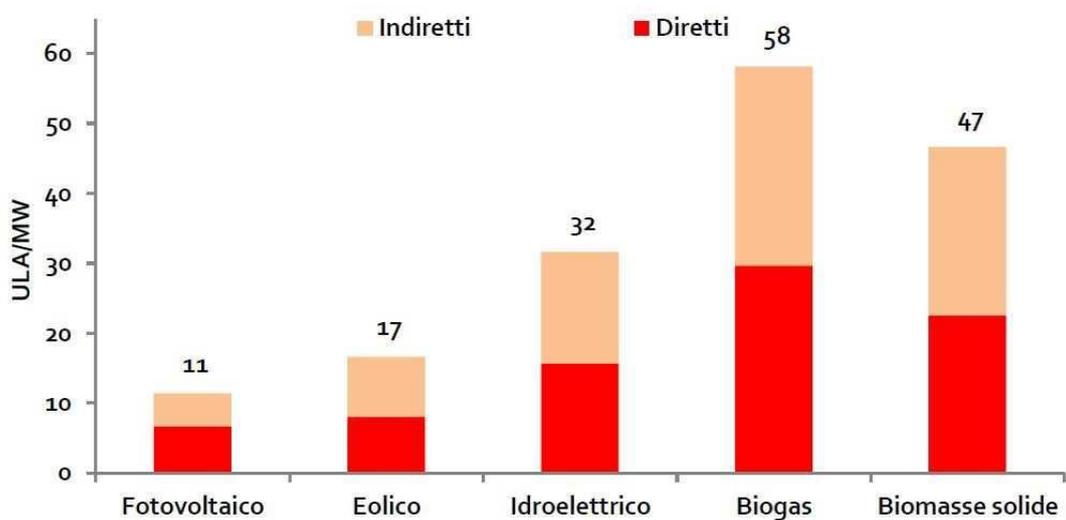
Considerando le ULA/MW, il maggior contributo alla creazione di posti di lavoro viene dalle bioenergie (soprattutto biogas), in virtù di una filiera più complessa e meno interessata dalle importazioni.

ULA temporanee: 2011 - 2016

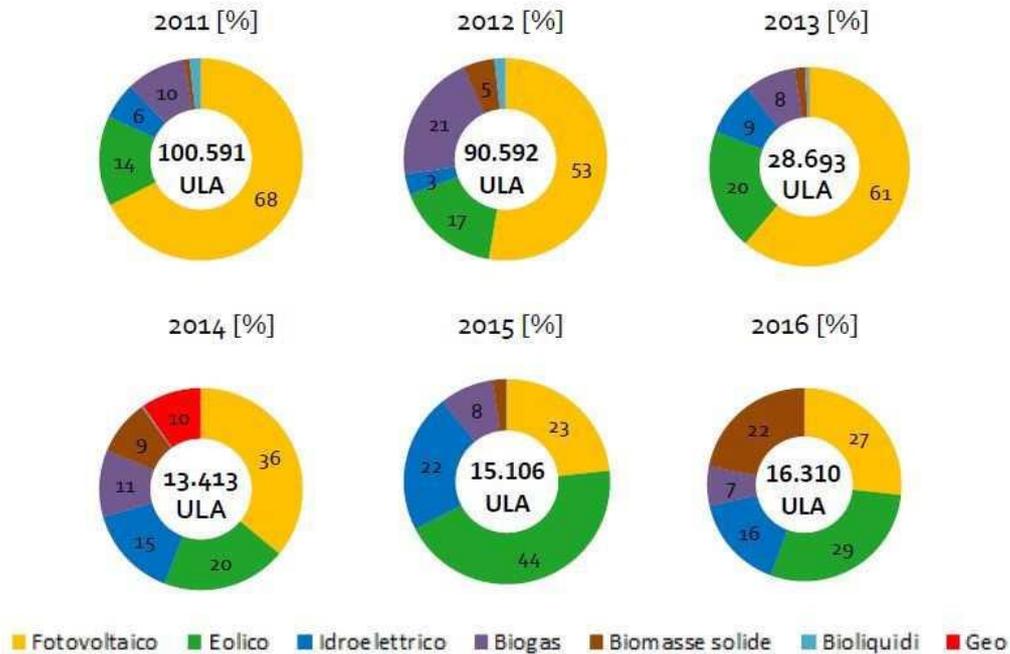


Fonte GSE

ULA/MW 2016



Fonte GSE

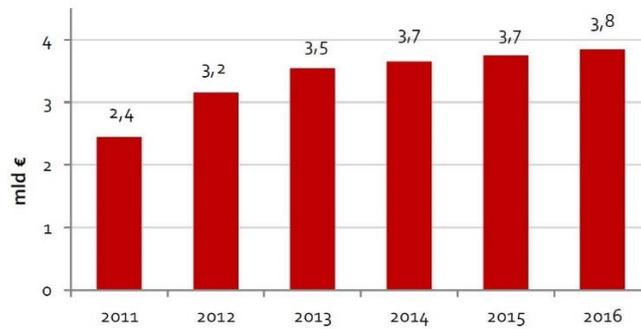


Fonte GSE

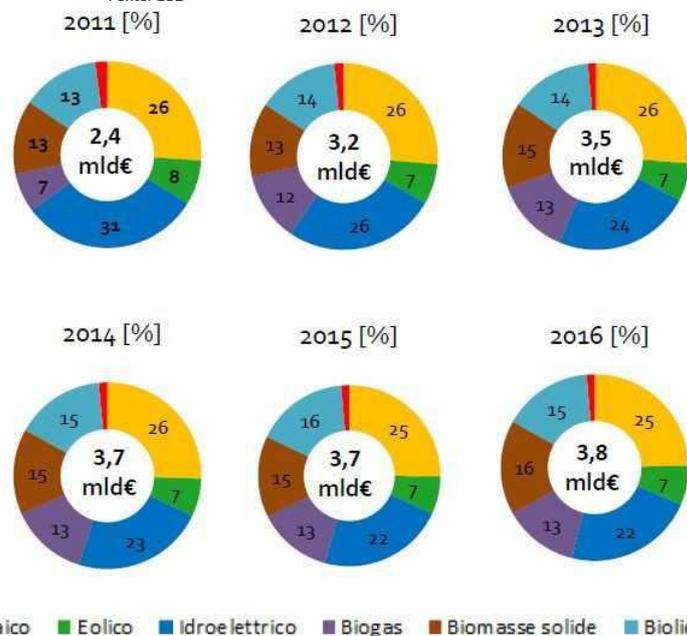
Nonostante la diminuzione degli investimenti durante il periodo oggetto di analisi, in Italia la capacità complessivamente installata ha raggiunto dimensioni ragguardevoli, rendendo sempre più importanti da un punto di vista economico le attività di gestione e manutenzione degli impianti (O&M). L'analisi del GSE mostra come nel 2016 i costi di O&M ammontino a più di 3,8 miliardi di euro a 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

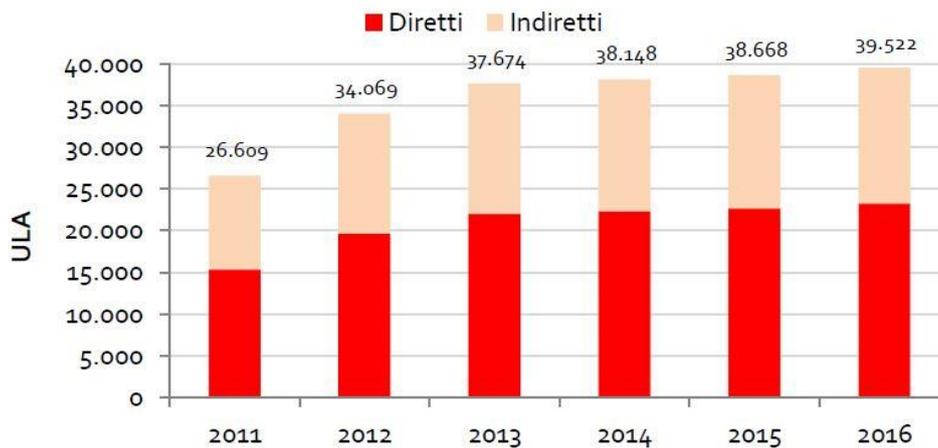
Secondo le analisi del GSE nel 2016, le spese di O&M in impianti FER-E hanno generato circa 23 mila ULA permanenti dirette. Considerando anche i settori fornitori il totale sale a circa 39,5 mila ULA permanenti (dirette più indirette).

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

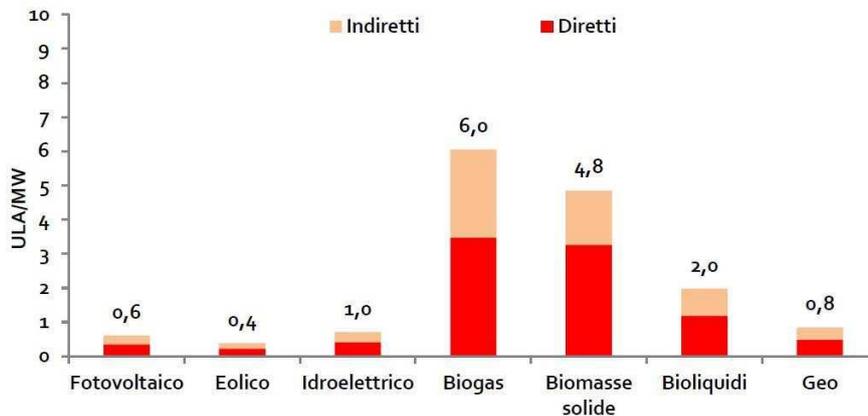
ULA/MW. Tale considerazione nasce anche ai nuovi presupposti introdotti dal meccanismo delle PPA (Power Purchase Agreement); l'impianto realizzato in *market-parity* necessiterà costantemente di competenze altamente specializzate nel trading di energia.

ULA permanenti: 2011 - 2016

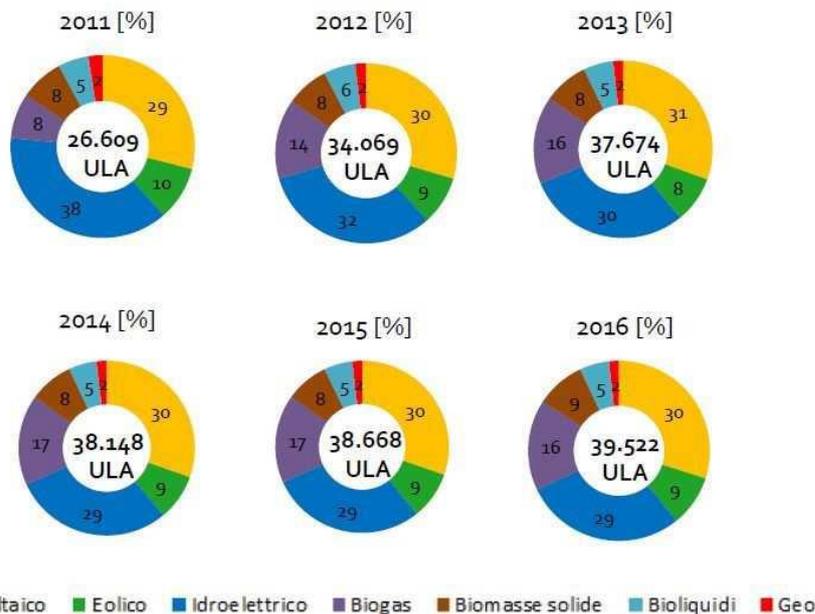


Fonte GSE

ULA/MW 2016



Fonte GSE



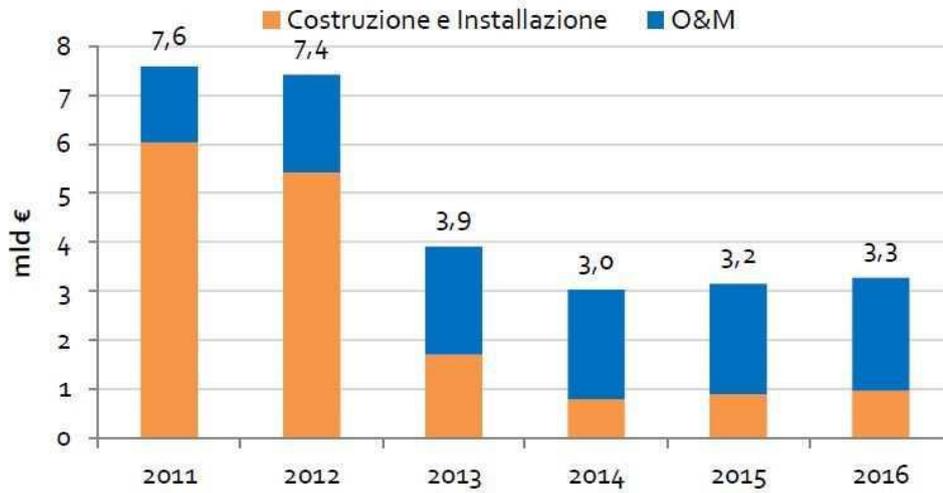
Fonte GSE

2.5 Valore Aggiunto: 2011 – 2016

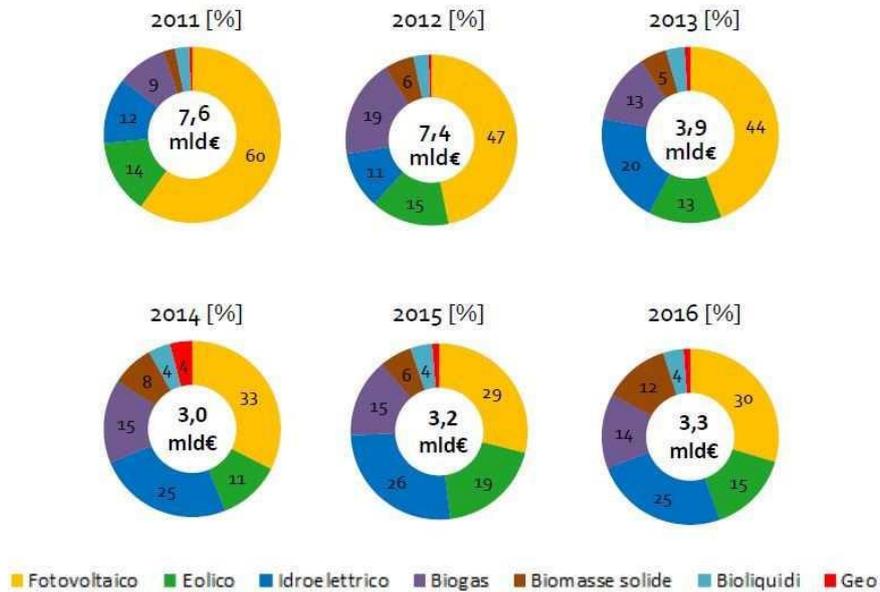
Nel 2016, il settore FER ha contribuito alla creazione di valore aggiunto per il sistema paese per circa 3,3 miliardi di euro (considerando gli impatti diretti e indiretti). Le attività di O&M sugli impianti esistenti è responsabile di una gran parte del valore aggiunto generato (oltre il 70%).

La distribuzione del Valore Aggiunto tra le differenti tecnologie è influenzato 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



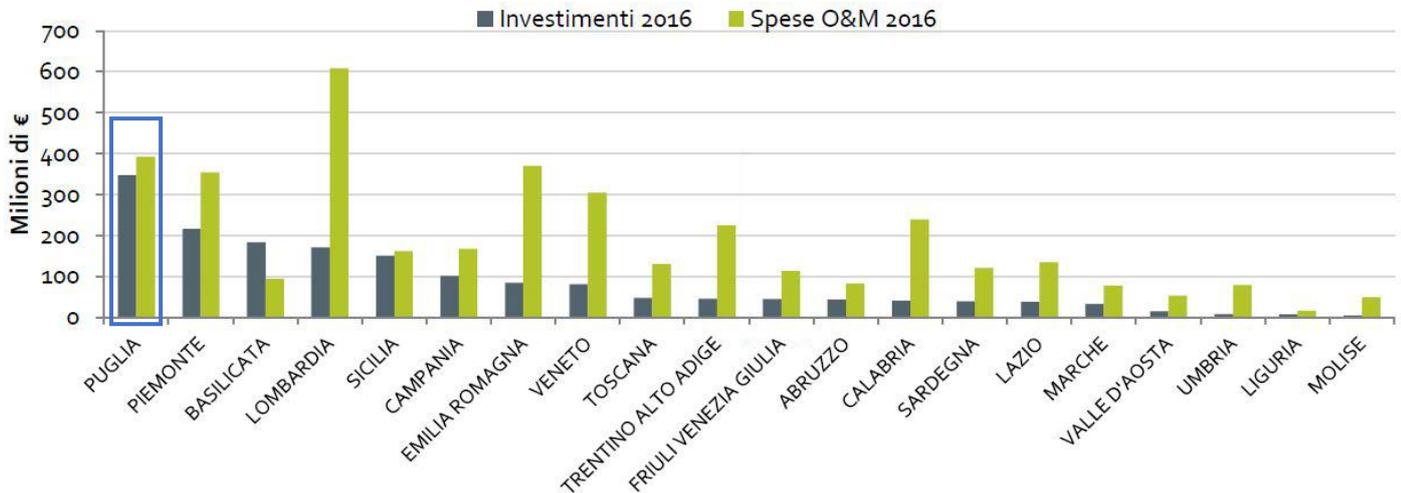
Fonte GSE



Fonte GSE

3 Le ricadute economiche e occupazionali sul territorio

Stima degli investimenti e delle spese di O&M nelle Regioni italiane nel 2016 (mln di €)

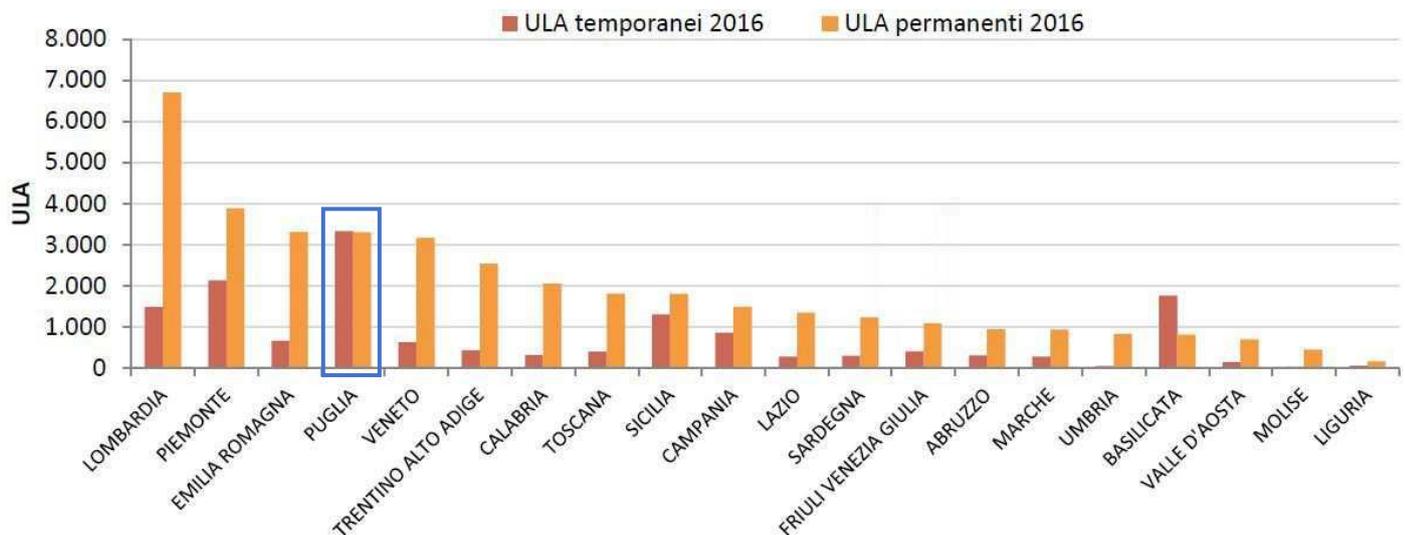


Fonte GSE

La potenza installata e l'energia prodotta in Puglia possono essere messe in relazione con i corrispondenti investimenti attivati e relativi occupati.

In Puglia nel 2016 sono stati investiti circa 350 mln di € in nuovi impianti FER-E e spesi circa 390 mln di € per le attività di O&M degli impianti esistenti.

Stima degli occupati temporanei e permanenti nelle regioni italiane nel 2016 (ULA)

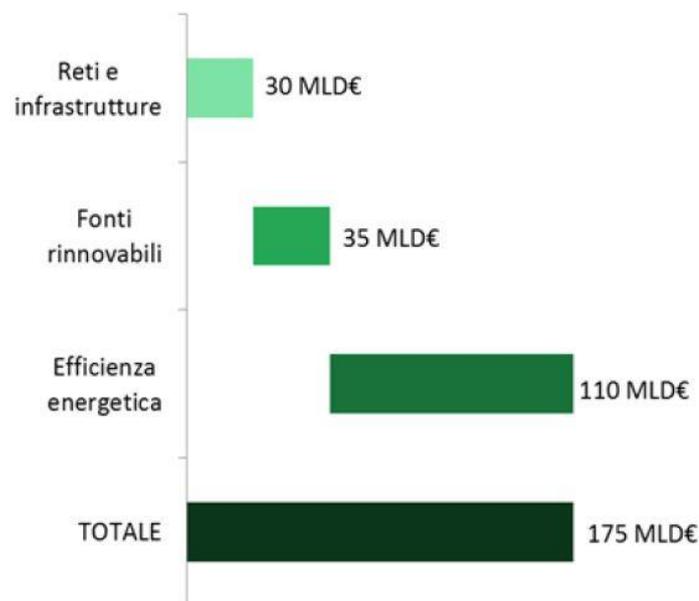


Fonte GSE

L'installazione di nuovi impianti FER-E in Puglia ha attivato circa 3.300 occupati temporanei (in termini di ULA diretti + indiretti), mentre le attività di O&M hanno attivato circa 3.200 occupati permanenti (in termini di ULA diretti + indiretti).

4 La SEN 2017: 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 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.

5 Impianto Agrivoltaico Brindisi 25MW: analisi ricadute sociali, occupazionali ed economiche

Con la realizzazione dell'impianto in oggetto, denominato "**Brindisi**" della potenza di picco di circa **25 MW**, si intende conseguire un significativo contributo energetico in ambito di produzione di energia elettrica, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole.

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.

5.1 Attenzione per l'ambiente

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

Il **contributo ambientale** conseguente dalla promozione dell'intervento in questione si può definire secondo due parametri principali:

- **Risparmio di combustibile;**
- **Emissioni evitate in atmosfera di sostanze nocive.**

Ad oggi, la produzione di energia elettrica è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile. Considerando **l'impianto di Brindisi**, l'energia stimata come produzione del primo anno risulta essere di circa **46.970 MWh**, e

considerando la perdita di efficienza annuale di 0,9%, possiamo considerare quanto segue in termini di **attenzione per l'ambiente** per il tempo di vita dell'impianto minimo di 20 anni.

5.1.1 Risparmio di combustibile

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 di Brindisi può essere valorizzato secondo la seguente tabella:

Risparmio di combustibile	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187
TEP risparmiate in un anno	8.772,17
TEP risparmiate in 20 anni	161.222,90

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

5.1.2 Emissioni evitate in atmosfera di sostanze nocive

L'impianto agrivoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Dato il parametro dell'energia prodotta indicata nella premessa del paragrafo, il contributo alle **emissioni evitate in atmosfera** di sostanze nocive, relativo all'impianto agrivoltaico di Brindisi, può essere valorizzato secondo la seguente tabella:

Emissioni evitate in atmosfera di	CO2	SO2	NOX	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474,0	0.373	0.427	0.014
Emissioni evitate in un anno [kg]	22.235.340,00	17.497,43	20.030,57	656,74
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	408.661,39	321.583,65	368.139,99	12.070,16

Fonte dati: Rapporto ambientale ENEL

5.2 Ricadute Occupazionali ed Economiche

Oltre ai benefici di carattere ambientale per cui la realizzazione dell'impianto comporta un forte contributo, l'iniziativa della realizzazione dell'impianto agrivoltaico di Brindisi 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.

5.2.1 Occupazione: unità lavorative

Secondo i parametri riportati dalle analisi di mercato redatte dal Gestore dei Servizi Energetici, L'impianto di Brindisi come descritto al paragrafo 2.3, 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

Nello specifico l'impianto di **Brindisi FV di 25MW** contribuirà alla creazione delle seguenti unità lavorative annue:

- Realizzazione: 275 ULA
- O&M: 15 ULA

Il periodo di realizzazione dell'impianto è stimato essere di circa 9 mesi dall'inizio dei lavori alla entrata in esercizio dell'impianto. Considerando che la fase di progettazione si avvierà sei mesi prima dell'apertura del cantiere possiamo considerare **12 mesi come durata effettiva delle attività lavorative.**

Le attività lavorative nelle fasi di costruzione possono essere sviluppate così come riportato nella tabella sottostante:

5.2.2 Ricadute Economiche

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	20%
Preparazione area cantiere	100%
Preparazione area	100%
Recinzione	100%
Installazione strutture fondazione	90%
Installazione strutture	90%
Installazione moduli fv.	90%
Cavidotti MT/bt	100%
Preparazione aree e basamenti per Conversion Units	100%
Installazione Conversion Units	100%
Installazione elettrica Conversion Units	90%
Installazione cavi MT/bt	100%
Cablaggio pannelli fv+cassette stringa	90%
Opere elettriche Sottostazione	90%
Commissioning	80%

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 (Cabine di conversione "Inverter Stations"), dai trasformatori MT/bt, dai Trasformatori AT/MT 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.** 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.

6 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 fotovoltaici.

In questa relazione si è effettuata un'analisi delle possibili ricadute sociali, occupazionali ed economiche locali, derivanti dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico di Brindisi della potenza di 25MW da ubicare nell'omonimo comune in provincia di Brindisi.

Si stimano in circa 290 le persone che saranno coinvolte direttamente nella progettazione, costruzione e gestione dell'impianto 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 una modifica indotta al paesaggio, 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.