

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO
COMUNE DI LOMBARDORE E SAN BENIGNO C.SE

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Lombardore 1 - Lombardore 2 - San Benigno C.se 1

VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE

Titolo III, Parte seconda
del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Num. elaborato

01_R06

Scala disegno

XXXXX

**TITOLO: ANALISI DELLE POSSIBILI RICADUTE SOCIALI
DELL'INTERVENTO**

REVISIONI, VERIFICHE E APPROVAZIONI

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
12/07/2021	prima emissione	Kyan	Kyan	Ecopiedmont

La proprietà

**Pedrini Roberto -
Pedrini Giovanni -
Pedrini Guido - Pedrini
Paola - Turinetti Simona**

Il committente

ECOPIEDMONT 1 srl
Via Alessandro Manzoni, n°30
20121 MILANO

Ideazione e coordinamento

KYAN SRL
Via Giacomo Matteotti, n°54
10040 LEINI (TO)

Professionista architettonico

STUDIO PROGEO
Via Monte Angiolino, n°2
10074 Lanzo Torinese (TO)
+39 0123 320667
info@progeo.biz

Professionista ambientale

ANTHEMIS ENVIRONMENT SRL
 Via Lombardore, n°207
10040 Leini (TO)
+39 011 9977387
info@anthemisassociates.it

Professionista impianti

STUDIO SD PROGETTI
 Frazione Crosi, n°56
10084 Forno Canavese (TO)
+39 0124 77537
studio@sdprogetto.net

REGIONE PIEMONTE
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO
COMUNI DI Lombardore – San Benigno C.se

Soggetto proponente: ECOPIEDMONT UNO SRL

Istanza di Autorizzazione Unica

ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 29/12/2003 n° 387 e ss.mm.ii.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO DA 18,773 MW
VIA TORINO POLIGNO S.N.C.
COMUNE DI LOMBARDORE – SAN BENIGNO CANAVESE (TO)

ANALISI DELLE RICADUTE

SOCIO-OCCUPAZIONALI

INDICE

1 premessa	3
1.1 Scenario internazionale	4
1.2 Scenario nazionale	4
2 analisi delle ricadute socio-occupazionali	6
2.1 Catena del valore del fotovoltaico	8
2.2 Definizioni	8
2.2.1 Metodo dell'Employment Factor	10
3 conclusioni	13
3.1 Ricadute sociali	13
3.2 Ricadute occupazionali del campo fotovoltaico	15

1 PREMESSA

Il presente documento riguarda in particolare l'analisi delle ricadute socio-occupazionali relative alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico "LOMBARDORE – SAN BENIGNO" nei comuni di Lombardore e San Benigno C.se (TO), Via Torino Poligono, tuttavia per la loro corretta valutazione è necessaria un'analisi globale.

Gli investimenti nelle energie rinnovabili generano significativi benefici economici e occupazionali, lo sviluppo delle fonti rinnovabili è funzionale non solo alla riduzione delle emissioni ma anche al contenimento della dipendenza energetica e, in futuro, alla riduzione del gap di prezzo dell'energia elettrica rispetto alla media europea.

Gli effetti per quanto riguarda le possibili ricadute sociali-occupazionali-economiche dell'impianto fotovoltaico in progetto a livello locale sono da ritenersi positive, in considerazione del fatto che potranno essere valorizzate le competenze di professionisti, imprese e maestranze locali dalla fase di progettazione, a quella di realizzazione dell'impianto fino alle future operazioni di gestione e manutenzione dell'impianto stesso.

La letteratura a riguardo ritiene che effettuare una stima dell'occupazione nel settore delle energie rinnovabili, ed in particolare nel fotovoltaico, sia piuttosto complesso a causa della veloce evoluzione di fenomeni socio-economici. Nella transizione verso un'economia "low carbon" il mutamento del paradigma energetico riveste un ruolo particolarmente importante, la poca coerenza e disponibilità dei dati rende difficile lo sviluppo di modelli di analisi affidabili per il suo monitoraggio e l'individuazione dei possibili sviluppi. Ciò rende difficile prevedere l'evoluzione occupazionale in un orizzonte temporale medio.

1.1 Scenario internazionale

Il cambiamento climatico è divenuto parte centrale del contesto energetico mondiale.

L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile prefigura un nuovo sistema di governance mondiale per influenzare le politiche di sviluppo attraverso la lotta ai cambiamenti climatici e l'accesso all'energia pulita. La domanda di energia globale è stimata in crescita (+18% al 2030) anche se a un tasso in decelerazione (negli ultimi 15 anni + 36%). L'efficienza energetica avrà sempre più un ruolo chiave e la crescita delle fonti rinnovabili elettriche comporterà un incremento degli investimenti in infrastrutture elettriche flessibili per garantire qualità, adeguatezza e sicurezza dei sistemi elettrici.

1.2 Scenario nazionale

Le fonti energetiche rinnovabili (FER) hanno consolidato il proprio ruolo trovando ampia diffusione in tutti i settori di impiego (elettrico, termico e trasporti) e si confermano come una risorsa strategica - anche in termini economici e occupazionali - per lo sviluppo sostenibile del Paese.

La Strategia Energetica Nazionale è orientata verso una società a basso impatto ambientale attraverso la promozione di nuovi investimenti che per il settore delle energie rinnovabili elettriche sono:

- Fino al 2020: promozione di nuovi investimenti tramite incentivi sulla produzione estendendo lo strumento delle aste competitive, adottando un approccio di neutralità tra tecnologie con strutture e livelli di costi affini per stimolare la concorrenza, facendo ricorso a regimi di aiuto differenziati per i piccoli impianti e per le tecnologie innovative;
- Dal 2020: i meccanismi di supporto alle rinnovabili evolveranno verso la market parity, ossia da incentivi diretti sulla produzione a politiche abilitanti e semplificazione regolatoria.

Gli interventi a sostegno del fotovoltaico si traducono in contratti a lungo termine per i grandi impianti e promozione dell'autoconsumo per i piccoli impianti.

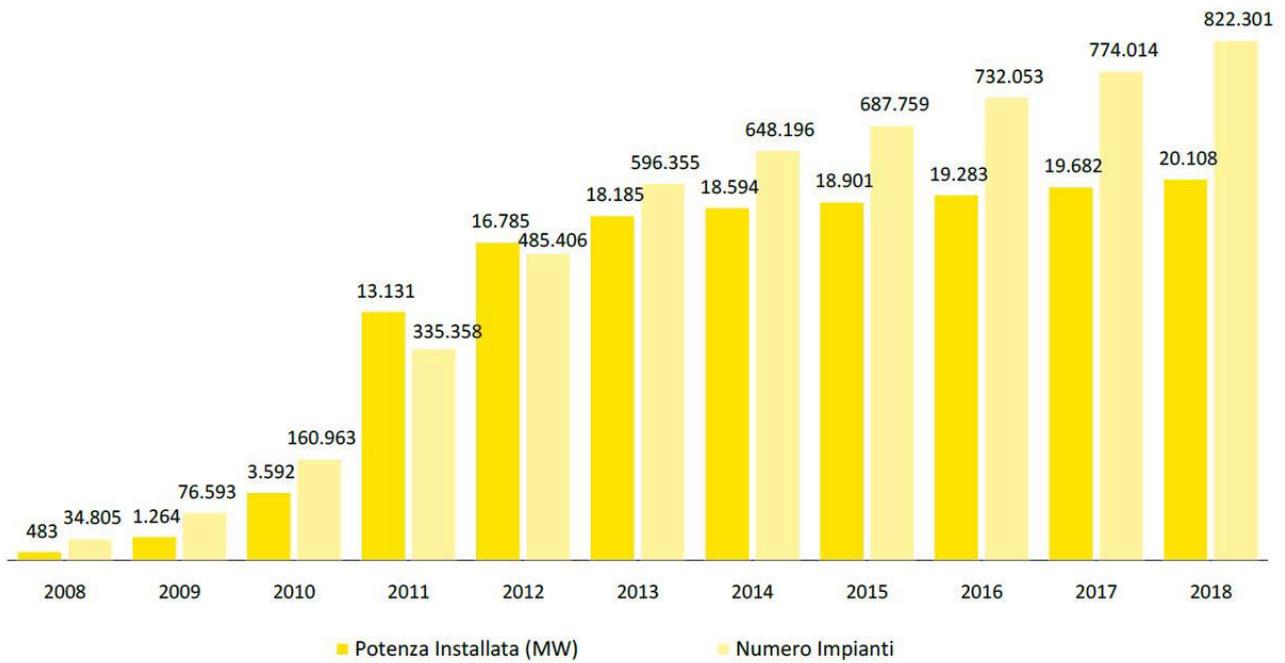


Figura 1: Evoluzione della potenza e del numero degli impianti fotovoltaici in Italia (GSE)

Visto l'andamento crescente del numero di impianti installati si può ragionevolmente sperare nelle potenzialità del settore delle energie rinnovabili in relazione all'intensità occupazionale che arrecherà nel territorio.

L'obiettivo che la Strategia Energetica Nazionale intende raggiungere entro il 2030, ambizioso ma perseguibile, è del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi, per il settore rinnovabili elettriche si propone di arrivare al 55% nel 2030 rispetto al 33,5% del 2015.

2 ANALISI DELLE RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI

Ai sensi del D.lgs. 28/2011, art. 40, il GSE ha sviluppato un modello di calcolo per stimare le ricadute economiche e occupazionali connesse alla diffusione delle fonti rinnovabili in Italia.

Il modello si basa sulle matrici delle interdipendenze settoriali opportunamente integrate e affinate con dati statistici e tecnico-economici prodotti dal GSE.

Le matrici sono attivate da vettori di spesa ottenuti dalla ricostruzione dei costi per investimenti e delle spese di esercizio e manutenzione (O&M).

L'analisi dei flussi commerciali con l'estero, basata in parte sull'indagine PRODCOM pubblicata da Eurostat, permette di tenere conto delle importazioni che in alcuni settori hanno un peso rilevante. I risultati del monitoraggio riguardano le ricadute economiche, in termini di investimenti, spese O&M e valore aggiunto, e occupazionali, temporanee e permanenti, dirette e indirette.

Le ricadute permanenti si riferiscono all'occupazione correlata alle fasi di esercizio e manutenzione degli impianti per l'intera durata del loro ciclo di vita, mentre le ricadute temporanee riguardano l'occupazione temporalmente limitata alla fase di progettazione, sviluppo, installazione e realizzazione degli impianti.

Le ricadute occupazionali sono distinte in dirette, riferite all'occupazione direttamente imputabile al settore oggetto di analisi, e indirette, relative ai settori fornitori dell'attività analizzata sia a valle sia a monte.

L'occupazione stimata non è da intendersi in termini di addetti fisicamente impiegati nei vari settori, ma di ULA (Unità di Lavoro), che indicano la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno. Di conseguenza è importante tenere presente che le apparenti variazioni che si possono riscontrare tra un anno e l'altro non corrispondono necessariamente ad un aumento o a una diminuzione di "posti di lavoro", ma ad una maggiore o minore quantità di lavoro richiesta per realizzare gli investimenti o per effettuare le attività di esercizio e manutenzione specifici di un certo anno.

Non è però semplice stabilire eventuali correlazioni e relazioni di causa ed effetto tra le dinamiche osservate nell'intensità di lavoro di settori affini.

Anno	Investimenti (mln €)	Spese O&M (mln €)	Valore Aggiunto generato (mln €)	Occupati temporanei diretti+indiretti (ULA)	Occupati permanenti diretti+indiretti (ULA)
2018	629	334	528	3861	5033
2017	580	327	504	3572	4943

Tabella 1: Fotovoltaico, ricadute economiche e occupazionali

Le stime effettuate mostrano che nel 2018 sono stati investiti circa 629 mln di euro in nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fotovoltaico, in crescita rispetto ai 580 mln del 2017 (+8,4%).

Si valuta che la progettazione, costruzione e installazione dei nuovi impianti nel 2018 abbia attivato un'occupazione "temporanea" corrispondente a circa 3800 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 334 mln nel 2018 (in linea con l'anno precedente), si ritiene abbia attivato circa 5000 unità di lavoro dirette e indirette (equivalenti a tempo pieno). Il valore aggiunto per l'intera economia generato dal complesso degli investimenti e delle spese di O&M associati al fotovoltaico nel 2018 è stato di 528 mln di euro, con un incremento del 4,8% rispetto al 2017.

2.1 Catena del valore del fotovoltaico

La catena del valore è uno strumento di analisi che consente di disaggregare un processo produttivo o una tecnologia in un insieme di processi che caratterizzano la struttura di una organizzazione.

La rappresentazione della catena del valore consente di osservare le singole fasi e la relazione tra di loro.

L'attuale sistema di classificazione, in vigore dal 2006 in tutta l'UE, la "Nomenclatura delle Attività Economiche" (NACE rev. 2), riadattata dall'Istat alla realtà economica italiana con i codici ATECO (Attività Economiche), al momento consente solo in parte di attribuire chiare e univoche categorie alle diverse fasi della catena del valore dei settori delle rinnovabili.

2.2 Definizioni

Per meglio definire le dimensioni occupazionali, il presente studio condivide la linea degli studi, per la maggior parte europei, che utilizzano le seguenti definizioni:

- L'occupazione diretta che può essere definita come l'occupazione che si crea in un settore e che riguarda l'intera catena del valore del settore stesso;
- L'occupazione indiretta riguarda l'insieme dei lavoratori impegnati nelle attività di supporto e di approvvigionamento del settore, compresa la fornitura delle materie prime necessarie alla produzione primaria;
- Per occupazione indotta ci si riferisce generalmente a quella che si crea con le attività economiche generate dai gruppi precedenti, vale a dire dall'insieme dei beni e servizi necessari alla vita dei lavoratori e delle loro famiglie, diversamente dall'uso in ambito finanziario o economico, non rientra nella catena diretta di approvvigionamento del settore ma può essere considerato come l'insieme delle attività commerciali e di servizio o di pubblica utilità provenienti dai redditi dei primi due gruppi;
- Per occupazione lorda si intende l'occupazione in un settore definito (ad esempio, il fotovoltaico) o in un insieme di tecnologie (di tutte le fonti rinnovabili);
- Per occupazione netta si intende l'analisi del sistema produttivo nel suo insieme, al netto dei guadagni e delle perdite dell'occupazione dei vari settori.
- Manufacturing (M, Produzione): vengono inserite tutte le attività connesse alla produzione

dei moduli fotovoltaici, comprese le attività di ricerca e sperimentazione. L'occupazione associata a questa fase sarà definita in funzione del tempo necessario per consentire ad un impianto appena ordinato di essere prodotto, pertanto viene classificata come "occupazione temporanea";

- Construction & Installation (CI, Costruzione ed Installazione): comprende le operazioni relative a progettazione, costruzione ed installazione di un impianto, comprese le attività di assemblaggio degli inverter e delle varie componenti accessorie finalizzate alla consegna dell'impianto. L'occupazione associata a questa fase sarà definita in funzione del tempo necessario per consentire ad un impianto di essere installato ed entrare in funzione, pertanto viene classificata come "occupazione temporanea";

- Operation & Maintenance (O&M, Gestione e Manutenzione): sono attività che consentono agli impianti di produrre energia nel rispetto delle norme e dei regolamenti vigenti. Può essere anche incluso nella gestione degli assetti finanziari, commerciali ed amministrativi necessari a garantire e a valorizzare la produzione di energia dell'impianto minimizzando i rischi. Questa fase corrisponde a tutto il periodo di funzionamento dell'impianto, l'occupazione associata pertanto viene classificata come "occupazione permanente";

- Decommissioning (D, Dismissione): sono attività connesse alla dismissione degli impianti, al ripristino dell'area e al riciclo dei moduli al termine della vita utile dell'impianto.

2.2.1 Metodo dell'Employment Factor

Consente di ottenere una stima degli occupati "Full Time Equivalent" (FTE) necessari per realizzare una unità di produzione energetica espressa in megawatt.

Per realizzare il confronto tra gli occupati, è stata utilizzata la catena del valore articolata in due macrofasi, la prima costituita dall'insieme delle fasi di costruzione, installazione e produzione (CIM) e la seconda dall'insieme delle fasi di manutenzione e gestione (O&M). Il risultato dell'analisi ha prodotto la stima dell'occupazione diretta mentre per l'indiretta viene utilizzato un fattore moltiplicativo. Un ulteriore vantaggio del metodo è rappresentato dalla possibilità di effettuare comparazioni tra tipologie di lavoro considerando le diverse caratteristiche temporali dell'occupazione, di breve periodo per le fasi CIM e di lungo periodo per le fasi O&M.

L'EF italiano calcolato nelle sue tre componenti, può dunque essere utilizzato per stimare l'occupazione in Italia per l'anno di riferimento. Noti i coefficienti e le produzioni energetiche (nuovo installato e cumulato) il numero degli occupati è dato dal prodotto dei due dati.

2012	Fasi	MW *	EF ita	occupati
M	Silicio e wafer	3646	1,32	4813
	Moduli e celle			
	Bos e inverter			
CI	Distribuzione e installazione	3646	1,48	5396
O&M	gestione e manutenzione	16690	0,09	1502
totale diretti				11674

* MW cumulato o nuovo installato

Tabella 2: Calcolo degli occupati nella catena del valore del fotovoltaico in Italia (ENEA)

Il settore fotovoltaico in Italia per l'anno 2012 risulta generare un'occupazione diretta pari a circa 11.670 addetti.

Oltre a fornire una stima per un dato anno di riferimento, è evidente come questo metodo possa essere utilizzato per fornire una stima delle prospettive occupazionali di una determinata filiera tecnologica in un'ottica di medio-lungo periodo. Per fare ciò, occorre introdurre due ulteriori elementi all'analisi:

- La fase di dismissione degli impianti, il cui potenziale occupazionale risulterà evidente al termine della vita utile degli impianti attualmente installati nel territorio del nostro Paese;

- La definizione di scenari di medio-lungo periodo relativamente all'evoluzione della capacità installata della tecnologia oggetto di indagine.

In tal modo, sarà possibile cogliere come possa variare l'occupazione nella filiera del fotovoltaico in una prospettiva di medio-lungo periodo

Poca è la letteratura disponibile sulla fase di dismissione che, nel presente rapporto, viene introdotta nella sezione sulla analisi della catena del valore e brevemente 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 durata temporale media di circa 25 anni.

Secondo i dati forniti dal GSE gli impianti attualmente installati in Italia sono circa 822.000 per un totale di potenza installata di oltre 20 GWp, di cui oltre il 53% concentrata in cinque regioni (Puglia, Lombardia, Emilia Romagna, Veneto e Piemonte). Si tratta di regioni territorialmente limitrofe per le quali si prevedono numeri impressionanti per l'insieme delle attività di dismissione, riguardanti circa 80 milioni di moduli pari a 1,4 milioni di tonnellate di materiali.

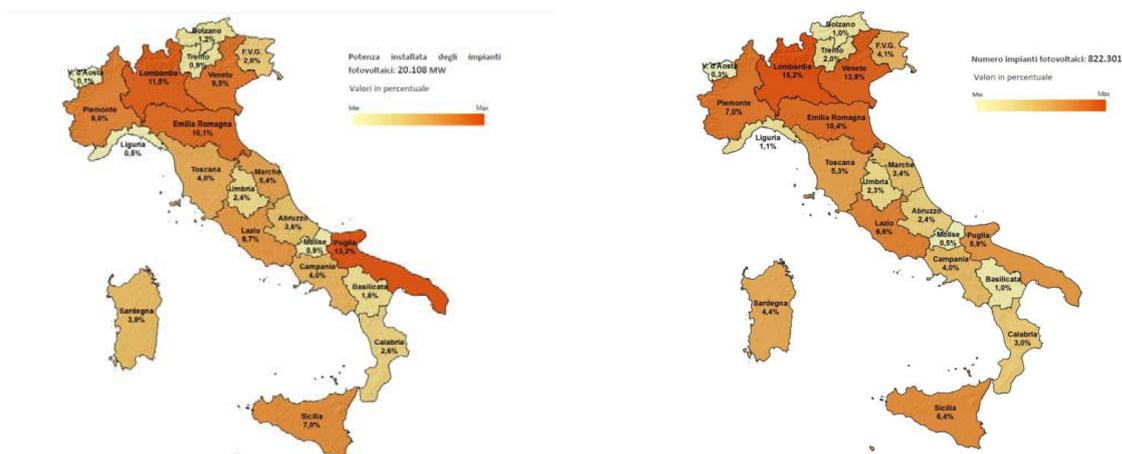


Figura 2: Distribuzione impianti fotovoltaici nel territorio nazionale

La cifra è notevole soprattutto in ragione del fatto che già oggi si può arrivare a recuperare in peso più del 90% di ogni modulo (RAECycle, SEA Ecoservizi). Tuttavia quantità realmente significative di materiale da riciclare si prevedono per il decennio che va da 2030 al 2040.

Si analizzano ora i possibili diversi livelli di occupazione associati ad uno stesso scenario di penetrazione del FV in Italia fino al 2050, al variare dei valori di EF per le varie fasi della catena del valore. La proiezione presa a riferimento per le elaborazioni sull'occupazione, disegna una potenza installata al 2020 pari a circa 20 GW. Considerando una vita media degli impianti pari a 25 anni, ed assumendo per i decenni successivi al 2020 circa 0.9 GW di nuove installazioni l'anno, la potenza aggiuntiva del parco FV complessivamente installata al 2050 è pari a circa 25 GW (1.1% medio annuo di crescita del mercato). Alla possibile futura evoluzione del mercato del FV in Italia su descritta (25 GW al 2050) è possibile associare tre diversi livelli di occupazione, calcolati secondo la metodologia descritta, a seconda che si considerino:

Caso A: i soli contributi delle fasi di Manufacturing, di Costruzione e Installazione, ed O&M;

Caso B: oltre le tre fasi di cui al caso A, anche gli apporti delle fasi di dismissione degli impianti a fine vita utile;

Caso C: il contributo di tutte le fasi, con coefficienti di occupazione maggiori per le fasi di

Manufacturing e di recupero/riciclo dei pannelli (D2), per ipotesi di maggior presenza di aziende italiane sul mercato nazionale.

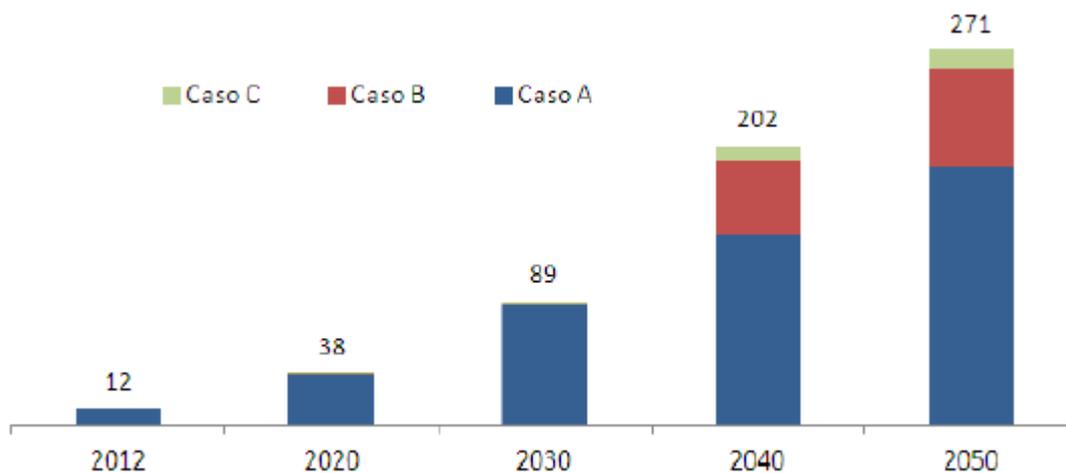


Figura 3: catena del valore del fotovoltaico in migliaia di occupati (ENEA)

3 CONCLUSIONI

La domanda di energia globale è stimata in crescita, l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile prefigura politiche che favoriscano l'accesso all'energia pulita in un ambito di lotta ai cambiamenti climatici. L'efficienza energetica avrà sempre più un ruolo chiave e la crescita delle fonti rinnovabili elettriche comporterà un incremento degli investimenti.

Le fonti energetiche rinnovabili (FER) hanno consolidato il proprio ruolo trovando ampia diffusione e si confermano come una risorsa strategica - anche in termini economici e occupazionali - per lo sviluppo sostenibile del Paese.

La Strategia Energetica Nazionale è orientata verso una società a basso impatto ambientale attraverso la promozione di nuovi investimenti per il settore delle energie rinnovabili elettriche, si può ragionevolmente sperare nelle potenzialità del settore delle energie rinnovabili in relazione all'intensità occupazionale che arrecherà nel territorio.

L'analisi delle ricadute socio-occupazionali presenta alcune difficoltà legate al reperimento dei dati che riguardano la distribuzione percentuale degli occupati diretti e indiretti e della catena del valore ma pur con i suddetti limiti, la metodologia illustrata consente di identificare le variabili intervenienti che modificano gli EF nelle diverse fasi e di analizzarne l'impatto in termini occupazionali.

Tutti i modelli di analisi rilevano un aumento dell'occupazione diretta o indiretta legata all'ambito fotovoltaico in tutte le fasi: produzione, installazione, esercizio e dismissione.

3.1 Ricadute sociali

Durante la realizzazione e l'esercizio dell'opera si potranno verificare alcune problematiche a livello sociale: si adotteranno pertanto tutti gli accorgimenti possibili per mitigare l'effetto di tali ricadute. Da notare che tali ricadute saranno presenti in forma maggiore per un periodo limitato alla fase di esecuzione dell'opera. Gli impatti sociali che potranno insorgere durante la fase di realizzazione dell'opera e la fase d'esercizio sono:

- rumore: dovuto alla normale attività di cantiere: La lontananza dell'intervento da centri abitati, non porteranno disturbo alla popolazione;
- Viabilità: l'esecuzione dei lavori comporterà un impatto sulla viabilità locale con un leggero aumento del traffico di mezzi pesanti, legato alla necessità di trasporto al cantiere dei materiali

necessari per le lavorazioni;

- Produzione rifiuti: l'esecuzione dei lavori comporterà la produzione di materiale di scavo il quale verrà riutilizzato per i rinterri (terra). Non si prevede di trasportare materiali di scavo all'esterno del cantiere;

- Inquinamento della salute pubblica: gli impatti sulla salute della popolazione legati alla fase di cantierizzazione sono causati dagli aspetti illustrati nel seguito.

Emissioni inquinanti delle macchine operatrici, limitate alle sole emissioni in atmosfera in quanto si prenderà ogni precauzione affinché non si abbiano sversamenti di carburante, lubrificanti o altri liquidi inquinanti sul terreno o in alveo. L'impatto sulla salute pubblica legato alle emissioni in atmosfera sarà comunque minimo, vista la ridotta dimensione del cantiere e, di conseguenza, il limitato utilizzo di macchine operatrici.

Aumento del rischio di incidenti stradali, dovuto da un lato all'aumento di traffico sulla viabilità locale, dall'altro alla ghiaia, al terriccio ed al fango, trasportati e dispersi dai mezzi di cantiere, che aumentano la sdruciolevolezza delle strade. È possibile, oltre ad opportune procedure di pulizia delle ruote dei camion e l'attenta chiusura dei vani di trasporto dei materiali di lavoro, ridurlo ulteriormente adottando alcune semplici precauzioni quali una chiara segnalazione delle aree d'immissione del traffico di cantiere sulla viabilità comunale e provinciale.

Non sono previsti impatti sulla salute pubblica in fase di esercizio delle opere, anzi, la produzione di energia da fonti rinnovabili si inserisce in un contesto di rispetto dell'ambiente e di riduzione dell'inquinamento da combustibili fossili.