

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare denominato “Armellino” avente potenza di picco 41,164 MWp e potenza in immissione 40 MW situato nei Comuni di Sale (AL) e Tortona (AL) con relative opere connesse nel Comune di Castelnuovo Scrivia (AL), in Provincia di Alessandria.

ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE



19/02/2023	00	Emissione finale	G. Neri A. Sabatino G. Virgilli	A. Vaschetti	F. Boni Castagnetti
Data	Rev.	Descrizione Emissione	Preparato	Verificato	Approvato
Logo Committente e Denominazione Commerciale 			ID Documento Committente Cod037_FV_BGR_00039_ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE		
Logo Appaltatore e Denominazione Commerciale Futuro Solare 1 S.r.L.			ID Documento Appaltatore 1905_Analisi ricadute sociali ed economiche		

	ID Documento Committente	Pagina 2 / 14
	Cod037_FV_BGR_00039_ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE	Numero Revisione
		00

Sommario

1	Premessa.....	3
2	Ricadute occupazionali del settore.....	6
3	Riduzione delle emissioni inquinanti e miglioramento della qualità dell'aria.....	11
4	Decentramento delle sorgenti di produzione di energia elettrica.....	13
5	Misure di inserimento paesaggistico e ambientale	14

	ID Documento Committente	Pagina 3 / 14
	Cod037_FV_BGR_00039_ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE	Numero Revisione
		00

1 Premessa

La presente relazione è redatta ai sensi del D. M. 10 Settembre 2010 e s.m.i. “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”, con particolare riferimento alla Parte III, punto 13.1, lett. b), punto v) dell’Allegato al summenzionato Decreto.

L’aumento della produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali dettami delle normative comunitarie e nazionali, finalizzate alla riduzione delle emissioni climalteranti.

La realizzazione di impianti fotovoltaici contribuisce all’aumento della quota parte di energia elettrica prodotta senza l’utilizzo di combustibili fossili e, quindi, alla riduzione delle emissioni che contribuiscono all’effetto serra.

Come emerge anche dal Rapporto di Legambiente sui “Comuni rinnovabili 2023”¹, dopo il boom nel 2011 vi è stato un progressivo e netto calo degli investimenti per la realizzazione dell’utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia in Italia, con un’inversione di tendenza solo nel 2020.

La recente normativa europea e nazionale a sostegno dello sviluppo delle energie rinnovabili, con obiettivo prioritario di contrastare i cambiamenti climatici e assicurare un futuro sostenibile alle nuove generazioni, ha attirato molti investitori privati dando avvio ad un circolo virtuoso di acquisti, produzione e occupazione in diversi settori collegati a tali progetti.

¹ <https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2023/06/Comuni-Rinnovabili-2023.pdf>

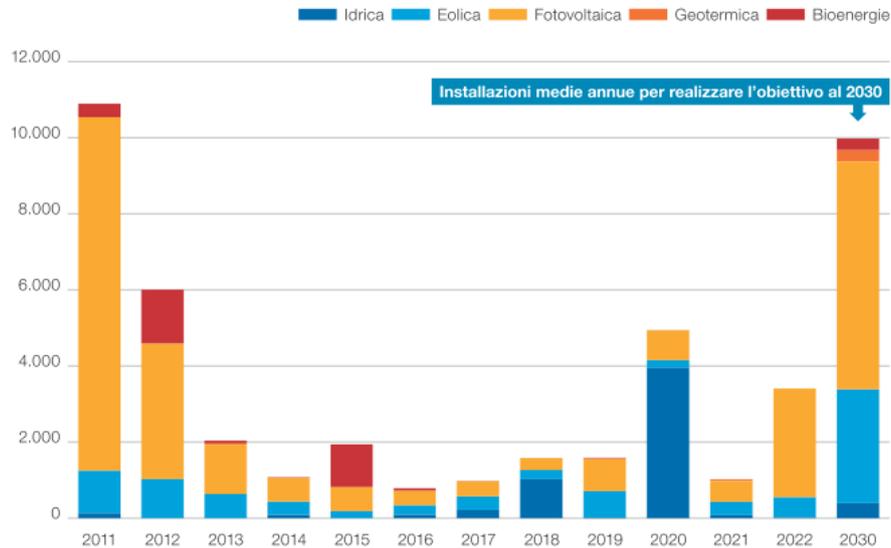


Figura 1: Installazioni annue e obiettivi al 2030 (MW) - Elaborazione Legambiente su dati Terna²

Oltre agli evidenti benefici ambientali derivati dall'impiego di fonti energetiche alternative, è importante sottolineare anche gli aspetti legati allo sviluppo economico; in particolare, la realizzazione di impianti fotovoltaici ha determinato lo sviluppo di nuove tecnologie e la creazione di nuovi settori produttivi, con il conseguente aumento di posti di lavoro, sia nella fase di progettazione che in tutto l'indotto creato dalla realizzazione delle varie componenti di un impianto e dalla gestione dell'impianto stesso.

A supporto di ciò sono presenti numerosi studi, condotti da soggetti terzi, che hanno evidenziato le ricadute economiche ed occupazionali degli investimenti effettuati nel campo delle energie rinnovabili; in particolare:

- come evidenziato nel Rapporto di Greenpeace relativo a “Le ricadute economiche delle energie rinnovabili in Italia” (anno 2014)³, gli investimenti nelle energie rinnovabili non generano solo significativi benefici economici, ma anche importanti ricadute occupazionali;
- anche il rapporto di Legambiente relativo alle “Comunità rinnovabili 2020”⁴ evidenzia come “investire nelle fonti rinnovabili e in efficienza energetica fa crescere l'occupazione. Secondo i dati di Euroobserver, in Europa, è la Germania il Paese con più occupati nelle fonti rinnovabili (sono 263 mila), seguita da Spagna (167 mila) e Francia (151 mila). L'Italia si attesta in quinta posizione con 121,4 mila lavoratori, raggiungendo quasi i numeri del 2011.” La stima dei posti di lavoro formulata nel rapporto di Legambiente è relativa all'anno 2018;
- alcuni autori concordano sul fatto che l'occupazione generata nella fase di dismissione possa coincidere con quella della fase di Costruzione/Installazione (CI), come riportato da IRENA (International Renewable Energy Agency) in “Renewable energy and jobs, 2014”. L'insieme delle attività comprese nella fase della Dismissione (D), che comprendono anche le attività di

² Fonte: Rapporto Legambiente Comuni rinnovabili 2023

³ <https://www.greenpeace.org/static/planet4-italy-stateless/2018/11/ae66feal-ae66feal-eav.pdf>

⁴ <https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2020/06/rapporto-comunita-rinnovabili-2020.pdf>

	ID Documento Committente	Pagina 5 / 14
	Cod037_FV_BGR_00039_ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE	Numero Revisione
		00

ricerca e sviluppo di tecniche e tecnologie dedicate, nonché il trasporto dei materiali, potrebbero costituire una catena del valore a sé stante a partire dall'analisi a ritroso del processo di costruzione degli impianti. Rappresentate in tal modo, le attività di *decommissioning* possono dunque essere sotto articolate in ulteriori due fasi con livelli tecnologici assai diversificati, entrambe caratterizzate dall'impiego di forza lavoro in modo del tutto simile alla fase CI:

- D1: smontaggio delle componenti e smantellamento dell'impianto fino al trasporto ai centri di raccolta;
- D2: recupero dei materiali, smaltimento e riciclo.

Secondo un'indagine del CENSIS per ASSOSOMM (Associazione Italiana delle Agenzie per il Lavoro) del 2022, con le energie rinnovabili in 4 anni si garantiscono ben 150 mila nuovi posti di lavoro tra tecnici, elettricisti, consulenti, installatori e designer.

Lo sviluppo di impianti FER comporta infatti il coinvolgimento di molti soggetti con ricadute variabili su diversi settori:

- Ambiti legati alla progettazione per l'adeguamento e la modernizzazione della rete elettrica nazionale;
- Maestranze coinvolte nella realizzazione di nuove reti e infrastrutture della rete elettrica nazionale;
- Creazione di opportunità di messa a rendita di aree altrimenti non favorevolmente sfruttabili;
- Occasione di attivare interventi di miglioramento ambientale delle aree interessate;
- Coinvolgimento di competenze legali e notarili;
- Coinvolgimento di competenze tecnico - professionali per la fase di sviluppo, autorizzativa e di progettazione;
- Coinvolgimento di specifiche competenze tecniche per la fase di realizzazione;
- Coinvolgimento di specifiche competenze tecniche per controlli e manutenzioni per tutta la vita utile dell'impianto;
- Differenziazione delle fonti di produzione di energia per contrastare l'innalzamento del prezzo dell'energia prodotta da fonti fossili, suscettibili alle criticità geopolitiche, e aumentare l'autonomia energetica dell'Italia.

2 Ricadute occupazionali del settore

Per stimare le ricadute economiche e occupazionali sul territorio nazionale e locale connesse alla diffusione delle fonti rinnovabili in Italia, possono essere fatte alcune considerazioni distinguendo tra:

- **ricadute occupazionali temporanee**, riferite alle attività di sviluppo dell'impianto (dall'individuazione del sito alla sua realizzazione): consulenti, progettisti, personale specializzato, servizi, produttori, costruttori, ecc.
- **ricadute occupazionali permanenti**, riferite ad attività da svolgere durante tutta la durata del ciclo di vita dell'impianto (circa 30 anni): ad esempio personale specializzato nel controllo e nella manutenzione.

In entrambi i casi viene sollecitata l'acquisizione di specifiche competenze tecniche delle maestranze sul territorio, competenze che potranno rimanere utili anche per altri mercati e/o impianti.

Le ricadute occupazionali possono anche essere distinte in:

- **dirette**, riferite all'occupazione direttamente imputabile allo specifico progetto di riferimento: ad esempio il personale coinvolto nelle fasi di progettazione, costruzione, installazione, manutenzione;
- **indirette**, riferite agli addetti legati alle filiere sia a valle sia a monte del progetto.

La seguente tabella permette di fare alcune correlazioni e relazioni di causa ed effetto tra le dinamiche osservate nell'intensità di lavoro di settori affini. In particolare viene fatto riferimento ad un indice definito ULA (Unità di Lavoro), che 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.

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)
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

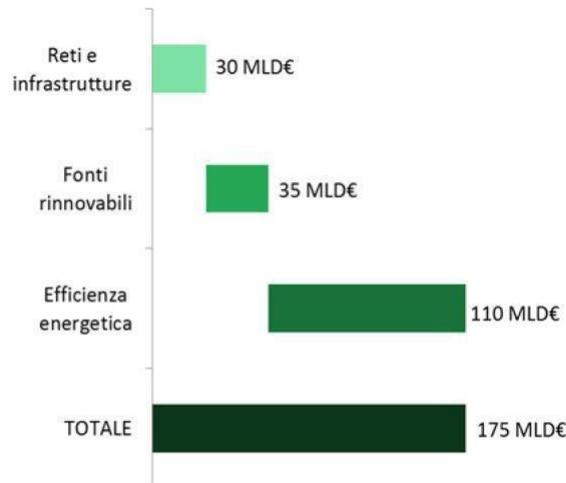
Figura 2 - Ricadute occupazionali dello sviluppo delle FER nel 2020

Il Consiglio dei Ministri ha adottato la SEN, ovvero la nuova Strategia Energetica Nazionale, nella quale sono stati fissati gli obiettivi futuri italiani sul piano economico, ambientale ed industriale e che

	ID Documento Committente	Pagina 7 / 14
	Cod037_FV_BGR_00039_ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE	Numero Revisione
		00

prevede un investimento di 175 miliardi di euro da destinare in parte in incentivi per le energie rinnovabili.

Per le FER sono previsti investimenti per circa 35 miliardi di €. Si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica.



Fonte: SEN 2017

Figura 3 – Previsione investimenti SEN

Il risultato più importante della nuova Strategia Energetica Nazionale sarà quello di decarbonizzare la produzione italiana di energia elettrica: tutte le centrali di questo genere, infatti, dovranno essere chiuse entro e non oltre il 2025. Altra decisione importante è quella di portare le rinnovabili a quota 55% dei consumi elettrici entro il 2030.

La maggior parte dell'aumento richiesto sarà a carico dell'eolico e del fotovoltaico; in sintesi:

- Fotovoltaico ed eolico: 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 dedicati.

Dati gli investimenti previsti e con l'ipotesi che l'intensità di lavoro attivata nei diversi settori dell'economia rimanga pressoché costante nel tempo, il GSE ha stimato che gli investimenti in nuovi interventi di efficienza energetica potrebbero attivare circa 101.000 occupati come media annua nel periodo 2018 - 2030. La realizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica da FER potrebbe generare un'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, sempre come media annua nel periodo 2018 - 2030.

Come si evince dalle immagini seguenti, dal 2014 al 2019 il *trend* delle nuove installazioni è in crescita, *in primis* per i settori eolico e fotovoltaico. Nel 2020 tale *trend* ha subito una battuta d'arresto

legata agli effetti della pandemia. Nel 2021 si stima che siano stati investiti circa 2 miliardi di euro in nuovi impianti di produzione di energia elettrica da FER, con un aumento del 79% rispetto al 2020. Le ricadute occupazionali temporanee dirette e indirette riflettono l'andamento degli investimenti.

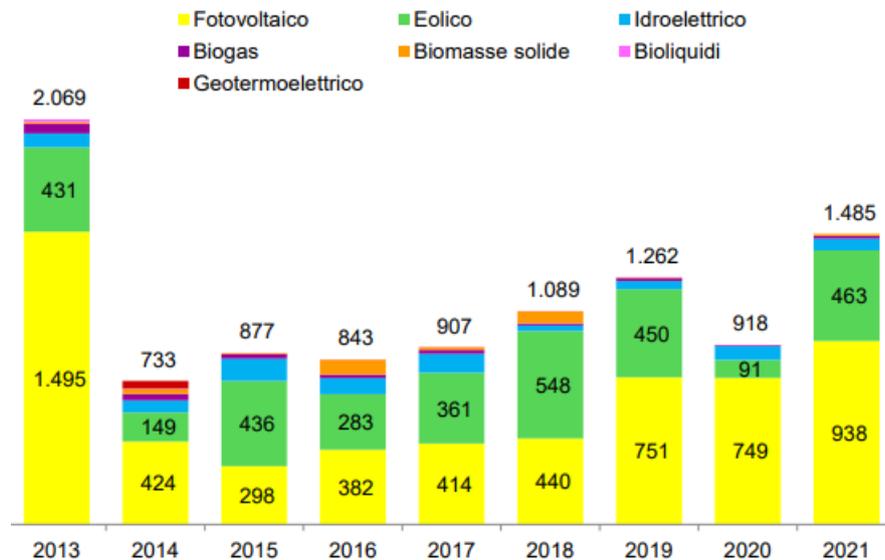


Figura 4 - Potenza installata in rinnovabili (MW) nel settore elettrico (fonte GSE)

Nel 2021 si sono stimate circa 14 mila ULA dirette e indirette.

Gli occupati permanenti diretti e indiretti hanno mostrato un incremento di circa 7.000 ULA dirette e indirette tra il 2013 e il 2021, a seguito della progressiva diffusione degli impianti per la produzione di energia elettrica da FER.

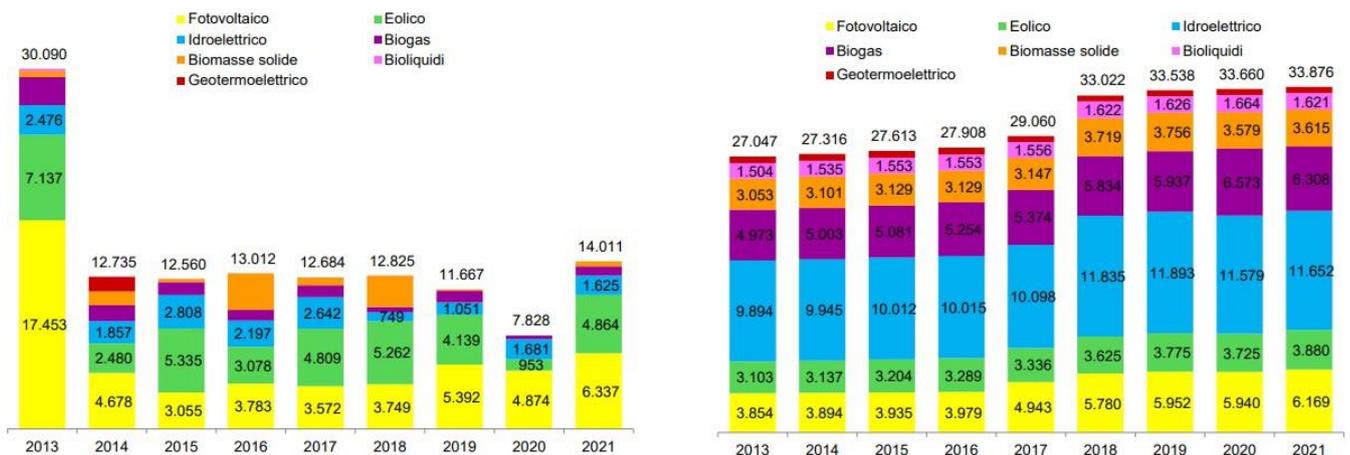


Figura 5 - Stima delle ULA temporanee (a sinistra) e permanenti (a destra) nel settore FER nel settore elettrico (fonte GSE).

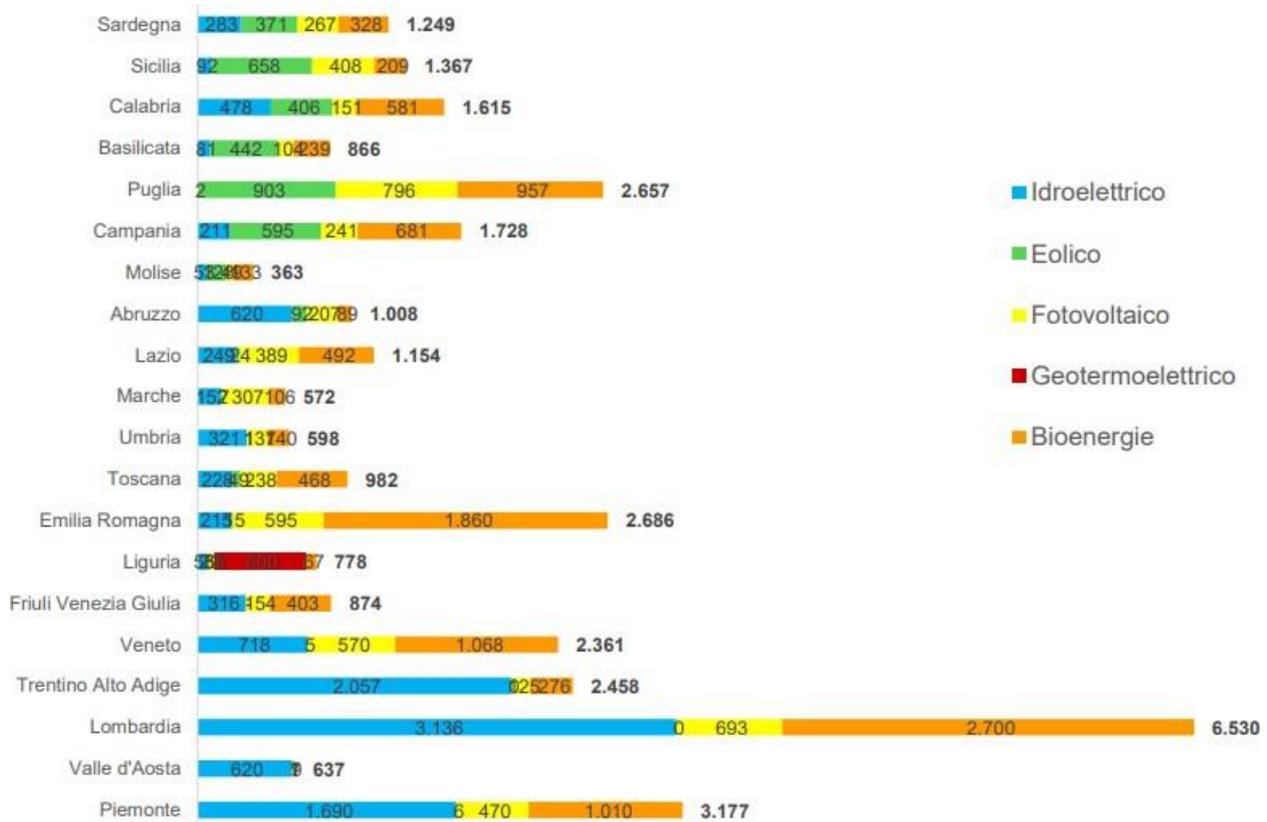


Figura 6 - Stima delle ULA permanenti nel settore della produzione di energia da FER nel 2020 per Regione (fonte GSE).

Con specifico riferimento all'impianto in oggetto, è possibile stimare indicativamente il numero di addetti che saranno impiegati adottando i seguenti parametri da letteratura:

- numero di addetti per MW installato per le fasi di progettazione e installazione (CIM): 25,49 addetti/MW installato;
- numero di addetti per MW installato per quelle di funzionamento e manutenzione (O&M): 0,5 addetti/MW installato.

Considerando che l'impianto in oggetto ha una potenza di ~ 41,1 MW, esso contribuirà quindi alla creazione delle seguenti unità lavorative annue:

- numero di addetti per le fasi di progettazione e installazione (CIM): ~ 1.047;
- numero di addetti per le fasi di funzionamento e manutenzione (O&M): ~ 20.

La progettazione, la realizzazione, la gestione e l'esercizio dell'impianto in progetto comporteranno dunque ricadute positive sul contesto occupazionale. Infatti, sono coinvolti tecnici e personale qualificato locale per lo svolgimento degli studi di approfondimento specialistici e sulle ricadute ambientali, oltre che per la progettazione. Inoltre, sia per le operazioni di cantiere che per quelle di manutenzione e gestione delle varie parti di impianto, è previsto l'impiego prioritario,

	ID Documento Committente	Pagina 10 / 14
	Cod037_FV_BGR_00039_ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE	Numero Revisione
		00

compatibilmente con la reperibilità delle professionalità necessarie, di risorse locali.

La fase di cantiere comprenderà le seguenti fasi:

- Preparazione dell'area di cantiere
- Preparazione dell'area di assemblaggio e varo
- Realizzazione punti di ancoraggio
- Assemblaggio dei galleggianti e dei pannelli
- Opere elettriche e di connessione dell'impianto di produzione
- Ripristino delle superfici utilizzate in fase di cantiere

Pertanto, le professionalità richieste, raggruppate in base al tipo di lavorazione, saranno principalmente:

- lavori di preparazione del terreno e movimento terra: ruspisti, camionisti, gruisti, topografi, ingegneri/architetti/geometri;
- lavori civili (strade, recinzione, cabine): operai generici, operai specializzati, camionisti, carpentieri, saldatori;
- lavori elettrici (cavidotti, quadri, cablaggi, rete di terra, cabine): elettricisti, operai specializzati, camionisti, ingegneri;
- infissione dei supporti e assemblaggio pannelli: topografi, ingegneri, operai specializzati;
- opere a verde: vivaisti, agronomi, operai generici.

Anche l'approvvigionamento dei materiali, ad esclusione delle apparecchiature complesse quali pannelli, inverter e trasformatori, verrà effettuato per quanto possibile nel bacino commerciale locale dell'area di progetto.

Successivamente, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione/supervisione dell'impianto, nonché ovviamente per la sorveglianza dello stesso.

Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza.

Altre figure verranno impiegate occasionalmente a chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenterà la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto. Le tipologie di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza: elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto (taglio dell'erba, sistemazione delle aree a verde ecc.).

	ID Documento Committente	Pagina 11 / 14
	Cod037_FV_BGR_00039_ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE	Numero Revisione
		00

3 Riduzione delle emissioni inquinanti e miglioramento della qualità dell'aria

Il funzionamento di un impianto fotovoltaico determina la produzione di energia elettrica dalla fonte rinnovabile solare; in assenza dell'impianto l'energia sarebbe prodotta con le fonti convenzionali presenti sul territorio nazionale o importata dall'estero.

La generazione di energia elettrica per via fotovoltaica presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere in atmosfera sostanze inquinanti quali polveri, ossidi di azoto, ossidi di zolfo, componenti di idrocarburi incombusti volatili (VOC) calore, come invece accade nel caso in cui la stessa energia elettrica sia generata mediante l'esercizio di tradizionali impianti termoelettrici.

Per la valutazione dei benefici ambientali in termini di emissioni climalteranti e inquinanti evitate si deve far riferimento a specifici fattori di emissione definiti da letteratura.

L'istituto *ETH Zurich, Institut fur Verfahrens und Kaltetchnik* (IVUK) è giunto ad una stima abbastanza precisa di questi fattori.

Nel caso di impianti fotovoltaici di dimensioni analoghe a quelle valutate in questa sede si può ragionevolmente assumere che l'elettricità prodotta dagli stessi sia consegnata in media tensione ma verosimilmente consumata da utenze finali comunque prossime al sito di produzione.

In questo caso i valori da considerare per la valutazione emissioni specifiche evitate risultano essere⁵:

CO₂: 680 g CO₂/kWh_e
SO_x: 1,4 g SO_x/kWh_e
NO_x: 1,699 g NO_x/kWh_e

Stimando di garantire una produzione di energia elettrica di circa 65.000.000 kWh_e/anno per l'impianto in esame (valore arrotondato), si otterranno annualmente i seguenti benefici:

CO₂: ~ 44.200 t CO₂/anno
SO_x: ~ 91 t SO_x/anno
NO_x: ~ 110 t NO_x/anno

Dal calcolo delle emissioni di CO₂ evitate grazie alla realizzazione dell'impianto è possibile effettuare un'ulteriore valutazione, definendo, quanto meno in modo teorico, il numero di alberi necessari ad assorbire la stessa quantità di CO₂ sia in un anno che nel loro intero ciclo di vita. A questo proposito si consideri che per il calcolo della CO₂ assorbita dalle piante su base annua si può prendere a riferimento uno studio effettuato sui bilanci di carbonio in un rimboschimento misto con finalità naturalistiche realizzato nella pianura emiliana in un contesto (territoriale e climatico) relativamente simile all'area d'intervento⁶.

Dallo studio emerge che l'accumulo medio di carbonio in un ecosistema boschivo, comprendendo quindi tutti i compartimenti ecosistemici che possono svolgere un ruolo in tal senso (foglie, biomassa legnosa, radici, suolo), nei primi 9-10 anni di vita dell'impianto è pari a 1,7 t C/ha*anno. Considerando che 1 g di carbonio corrisponde a 3,6667 g di CO₂, il corrispondente tasso di assorbimento è di 6,23 t di CO₂/ha*anno. Pertanto la medesima capacità di riduzione delle emissioni

⁵ I benefici energetici sono stati valutati rispetto ad uno scenario di confronto nel quale l'energia elettrica da fotovoltaico verrebbe diversamente prodotta con le altre tecnologie disponibili nel macrosenario italiano.

⁶ "Quale ruolo per l'arboricoltura da legno italiana nel protocollo di Kyoto? Indicazioni da una "Kyoto forest" della pianura emiliana." Magnani et al 2005.

	ID Documento Committente	Pagina 12 / 14
	Cod037_FV_BGR_00039_ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE	Numero Revisione
		00

di gas serra garantita dalla realizzazione dell'impianto, che come da calcoli precedenti sarà pari a circa 44.200 t CO₂/anno, sarebbe teoricamente raggiungibile con la piantumazione di una vasta superficie boscata di estensione pari a circa 7.095 ha.

In termini più generali, per calcolare l'energia primaria fossile risparmiata grazie all'esercizio di un impianto fotovoltaico può essere impostato il seguente bilancio energetico:

$$E_P = \frac{E_{PV} \eta_{AUTO}}{\eta_{ES}}$$

dove:

– E_P è l'energia primaria fossile risparmiata;

– E_{PV} è l'energia elettrica prodotta con l'impianto fotovoltaico;

– $\eta_{AUTO} = 0,997$ è il rendimento al netto delle dissipazioni nel caso che l'energia sia "autoconsumata", cioè utilizzata direttamente dal produttore o da altre utenze a lui vicine. Tale rendimento è stato stimato con riferimento a quanto indicato nel Piano Energetico 2007 della Regione Emilia - Romagna per gli autoproduttori, ai sensi del D. Lgs. n. 79/99, art. 2, comma 2;

– $\eta_{ES} = 0,400$ è il rendimento elettrico medio della tecnologia di *benchmark*, normalmente coincidente con il rendimento medio caratterizzante il parco termoelettrico nazionale in cui, in questo caso, sono state detratte, in via cautelativa, le dissipazioni per trasmissione e trasformazione, giungendo ad un valore del 40%; ciò è in linea anche con quanto previsto dalla Delibera della Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) n. 296/05.

Se si fa riferimento alla stima di circa 65.000.000 kWh_e/anno di energia elettrica prodotta, per l'impianto fotovoltaico in esame può, quindi, essere determinato un minor consumo di energia primaria fossile pari a circa 162 GWh_p/anno.

In conclusione, l'esercizio dell'impianto fotovoltaico non determinerà alcun peggioramento, rispetto alla situazione in essere, dello stato di contaminazione dell'atmosfera; diversamente produrrà considerevoli benefici in termini di una significativa diminuzione, a livello globale, sia delle emissioni climalteranti che di quelle inquinanti associate alla produzione dei quantitativi di energia elettrica resi disponibili dall'impianto stesso.

Gli effetti sul clima e sulla qualità dell'aria conseguenti alla riduzione delle emissioni di gas inquinanti e gas serra si potranno riscontrare sia nel breve – medio termine ma anche nel lungo periodo, soprattutto se progetti come quello oggetto di valutazione vengono inseriti in una strategia organica e diffusa di potenziamento delle fonti energetiche rinnovabili.

Si sottolinea inoltre la strategicità dell'impatto considerato; la stabilizzazione e la successiva riduzione dei gas serra e delle emissioni atmosferiche inquinanti è infatti obiettivo prioritario e strategico dell'Unione Europea, da perseguire attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in luogo delle fonti fossili nel rispetto dei principi del Protocollo di Kyoto.

	ID Documento Committente	Pagina 13 / 14
	Cod037_FV_BGR_00039_ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE	Numero Revisione
		00

4 Decentramento delle sorgenti di produzione di energia elettrica

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto persegue anche l'obiettivo di decentrare le sorgenti di produzione e distribuzione dell'energia elettrica, in modo che un'eventuale interruzione di una delle centrali di produzione di energia elettrica presenti sul territorio nazionale o di una delle linee della dorsale principale di distribuzione dell'energia elettrica non determini fenomeni di *black-out* in alcune porzioni del territorio.

È inoltre opportuno sottolineare che la realizzazione dell'impianto di progetto persegue l'obiettivo, formulato dal Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), di aumentare flessibilità e sicurezza del sistema energetico locale.

Si consideri altresì che i dati di letteratura (desunti dall'elaborato "Dati statistici sull'energia elettrica in Italia 2021" a cura di TERNNA) riportano un consumo annuo per abitante della Regione Piemonte pari a 5.905 kWh; tenendo a riferimento questo dato medio di consumi elettrici, è possibile stimare un fabbisogno teorico di energia elettrica per il territorio dei Comuni interessati dalle realizzazioni progettuali (con particolare riferimento ai Comuni di Tortona e di Sale in cui sarà installato l'impianto fotovoltaico) pari a:

- Comune di Tortona: 26.465 abitanti (dato ISTAT Dicembre 2022) * 5.905 kWh/anno/abitante = 156.276 MWh/anno;
- Comune di Sale: 3.885 abitanti (dato ISTAT Dicembre 2022) * 5.905 kWh/anno/abitante = 22.941 MWh/anno.

Date le stime sopra riportate per ciascun Comune, pari ad un fabbisogno totale stimato di 179.217 MWh, è possibile considerare che l'impianto fotovoltaico in progetto consentirà di coprire circa il 36% dei fabbisogni comunali totali di energia elettrica.

	ID Documento Committente	Pagina 14 / 14
	Cod037_FV_BGR_00039_ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE	Numero Revisione
		00

5 Misure di inserimento paesaggistico e ambientale

Per quanto riguarda l'inserimento paesaggistico - ambientale il progetto prevede la realizzazione di diverse tipologie di opere a verde, in un contesto attualmente povero di vegetazione naturale e par-naturale.

Perimetralmente all'impianto fotovoltaico sarà realizzato un sistema articolato di siepi autoctone plurispecifiche, con lo scopo principale di creare barriere vegetali che consentano di limitare l'impatto visivo nei confronti delle aree contermini e di incrementare le connessioni ecologiche di livello locale; le aree interne all'impianto situate al di sotto dei pannelli fotovoltaici saranno soggette a lavorazioni e semine finalizzate alla formazione di un prato polifita, preservando i terreni ed evitando l'utilizzo di diserbanti, fertilizzanti e altri prodotti chimici di sintesi normalmente impiegati in agricoltura.

Per una descrizione dettagliata di questi aspetti si rimanda agli elaborati di progetto riportanti la relazione e la planimetria descrittiva delle opere di inserimento paesaggistico e ambientale (Cod037_FV_BPR_00019 e Cod037_FV_BPD_00094).