

**PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI**  
DENOMINAZIONE IMPIANTO: "SAN PIETRO"

**Realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 11942.58 kW**  
**Comune di Colleferro (RM)**

DITTA: NV COBRA SOLAR S.R.L. - VIA GUIDUBALDO DEL MONTE n°61 - 00197 ROMA - P.IVA 16916511005

**PROGETTO DEFINITIVO**

Codice elaborato	Titolo elaborato
PD_A.24	<b>ANALISI DELLE RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI</b>

IDENTIFICAZIONE ELABORATO						
Livello progettuale	Codice Goal	Tipo documento	N.° Elaborato	N. foglio	N. fogli	Nome File:
PD	202403242	relazione	A.24	1	14	Data: APRILE 2025
PROGETTO DEFINITIVO						Scala:

Rev.:	Data:	Descrizione:	Eseguito:	Verificato:	Approvato:
01					
02					
03					
04					

PROGETTAZIONE :

Ing. ENRICO PATRIZI  
C.F.: PTRNRC79C06A269B  
via La Quercia n°32 cap 03019 - Supino (FR)  
Ordine Ingegneri della Provincia di Frosinone n°1929



RICHIEDENTE :

NV COBRA SOLAR SRL  
via Guidubaldo del Monte n°61  
cap 00197 - ROMA  
P.IVA 16916511005



## *ANALISI RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI*

*PER IMPIANTO DI 11942,58 kW SITO IN COLLEFERRO (RM) – in prossimità di via Fontana Barabba snc*

### *Sommario*

<i>1 - Premessa.....</i>	<i>2</i>
<i>2 - Ricadute occupazionali.....</i>	<i>3</i>
<i>3 - Conclusioni.....</i>	<i>13</i>

## *1 - Premessa*

Nel 2020 gli impieghi di fonti rinnovabili di energia (FER) hanno trovato ampia diffusione in Italia sia per la produzione di energia elettrica, sia per la produzione di calore (settore termico), sia infine in forma di biocarburanti (settore dei trasporti). Per quanto riguarda il settore elettrico, le stime preliminari TERNA-GSE indicano per il 2020 una produzione elettrica da fonti rinnovabili intorno 116 TWh, in lieve aumento rispetto all'anno precedente (+0,2%); l'incidenza della quota FER sul Consumo Interno Lordo di energia elettrica (CIL), per il quale si stima invece una flessione di circa 18 TWh rispetto al 2019, aumenterebbe dal 35,1% al 37,2%. La fonte idraulica, che si conferma quella maggiormente utilizzata in Italia (40% della generazione complessiva da FER), registra un incremento intorno a +1%; aumenta anche la fonte solare, in misura più rilevante (+5,3%), mentre si riduce sensibilmente la produzione da fonte eolica (-7,4%). La fonte geotermica e le bioenergie si attestano, invece, su produzioni simili a quelle rilevate nel 2019.

Questa relazione ha lo scopo di fornire un'analisi delle ricadute socio occupazionali di un impianto fotovoltaico a terra da realizzare nel territorio comunale di Colleferro (RM) in via Fontana Barabba snc. L'impianto avrà una potenza nominale di 11942,58 kW, da installare sulle aree catastali ricadenti sulle particelle distinte al N.C.T. al fg. 14 mapp. 1, 2, 13, parte del mapp. 17, 38 e parte del mapp. 43 e fg. 8 mapp. 4, 5 e 6.

La società che chiede l'installazione dell'impianto è la società NV COBRA SOLAR SRL, con sede legale in via Guidubaldo del Monte n°61 – 00197 Roma.

Nel processo delle analisi per la definizione delle ricadute dell'impianto fotovoltaico sul contesto locale, si è tenuto conto di tutte le tematiche relative all'indotto creato, sia in fase di progettazione, che di realizzazione, che di esercizio dell'impianto stesso.

Rassicurando gli investimenti privati nel settore delle energie rinnovabili con accordi di lungo periodo, la normativa ha instaurato il circolo vizioso di acquisti, produzione e occupazione per cui il mercato ha generato importanti risvolti occupazionali ed un crescente giro d'affari, con circa 250.000 addetti del settore.

L'obiettivo è di verificare l'accessibilità a queste opportunità lavorative delle persone residenti nel comune di Colleferro (RM).

## *2 - Ricadute occupazionali*

Le stime GSE (Gestore dei Servizi Energetici) mostrano che nel 2020 gli investimenti in nuovi impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica sono in calo rispetto a quelli rilevati nel 2019, con valori intorno a 1,1 miliardi di euro. Anche per quanto riguarda il settore termico gli investimenti mostrano una lieve flessione rispetto al 2019, attestandosi intorno a 2,7 miliardi di euro.

Secondo valutazioni preliminari, le ricadute occupazionali legate alla costruzione e installazione degli impianti si attestano nel 2020 intorno a 7.700 Unità di Lavoro per le FER elettriche e a 24.100 per le FER termiche. L'occupazione legata alla gestione e manutenzione degli impianti esistenti rimane su livelli simili nei due anni presi in esame.

Riguardo alla realizzazione dell'impianto, altro fattore da non sottovalutare, quando si effettuano le stime dell'impatto economico e occupazionale, è il fatto della nascita e crescita di un piccolo indotto attorno all'impianto fotovoltaico: la manutenzione delle apparecchiature, il controllo e sorveglianza della struttura, compresa la parte di sottostazione elettrica, l'esigenza di conservare in ottimo stato le superfici captanti (pannelli), infatti, rendono necessario prevedere delle figure professionali presenti nell'area, in grado di saper gestire al meglio le problematiche e poter risolvere le emergenze con interventi mirati o attivando una squadra specialistica di intervento.

Il GSE ha sviluppato un modello di calcolo per stimare le ricadute economiche e occupazionali connesse alla diffusione delle fonti rinnovabili in Italia.

Non bisogna infatti sottovalutare che, le persone che partecipano alla costruzione di un impianto simile acquisiscono una specializzazione tale da potersi poi in qualche modo rivedere anche su mercati e/o impianti diversi.

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.

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

Mentre 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). Le ricadute occupazionali sono distinte in dirette, riferite all'occupazione direttamente imputabili al settore oggetto di analisi, e indirette, relative ai settori fornitori dell'attività analizzata sia a valle sia a monte. Le prime sono date dal numero di addetti direttamente impiegati nel settore oggetto di analisi (es: fasi di progettazione degli impianti, costruzione, installazione, O&M), le seconde 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.

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.

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.

Per definizione il modello valuta la quantità di lavoro correlata alle attività oggetto di analisi, quindi è del tutto estranea dal modello qualsiasi considerazione sulle dinamiche inerenti settori che potrebbero essere considerati concorrenti (es. industria delle fonti fossili).

Il modello si può però applicare anche a tali altri settori, valutando dunque l'andamento della relativa intensità di lavoro. Non è però semplice stabilire eventuali correlazioni e relazioni di

causa ed effetto tra le dinamiche osservate nell'intensità di lavoro di settori affini.

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
<b>Totale</b>	<b>1.117</b>	<b>3.534</b>	<b>2.713</b>	<b>7.746</b>	<b>33.850</b>

Figura 1 – Ricadute occupazionali dello sviluppo delle FER nel 2020

Nel 2022 la potenza efficiente lorda degli impianti di produzione elettrica da FER installati in Italia è stimata in circa 24.000 MW con tassi di crescita nel periodo 2008 – 2022 molto variabili a seconda degli incentivi economici proposti.

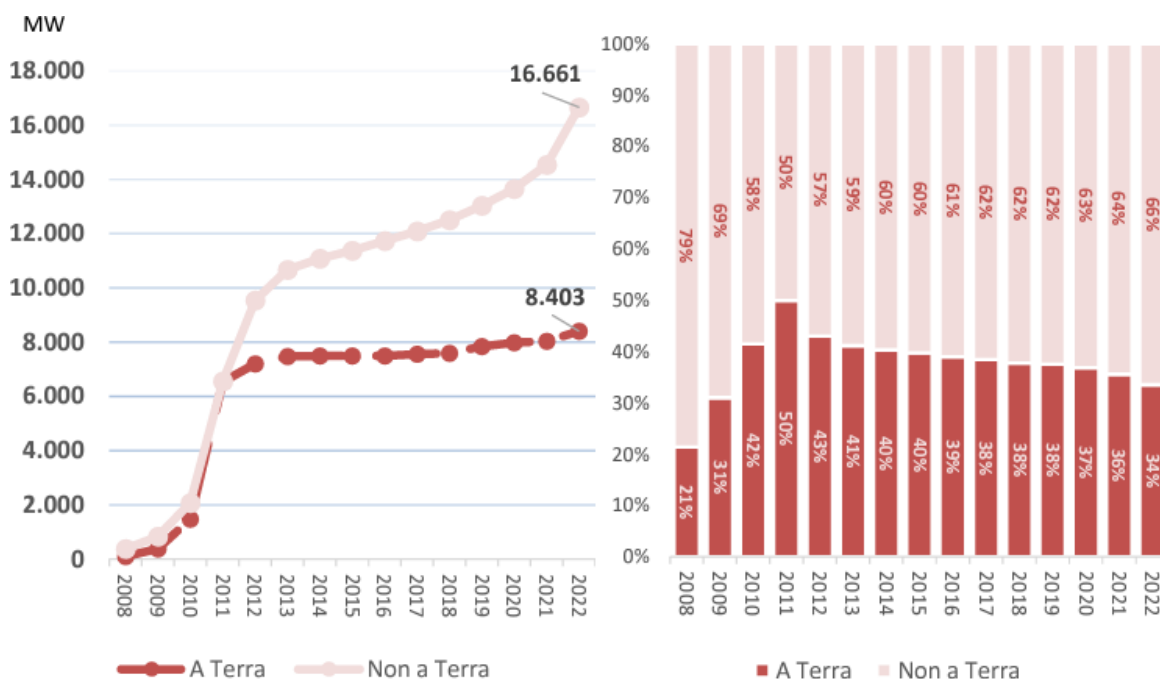


Figura 2 - Potenza efficiente lorda degli impianti di produzione elettrica da FER installati in Italia

Quale ricaduta sociale primaria, si segnala il forte valore etico della scelta di un'energia che deriva da una fonte rinnovabile e quindi totalmente ecologica. L'impatto, infatti, contribuirà autonomamente al processo di sensibilizzazione dell'opinione pubblica sul fotovoltaico.

Il suo inserimento in un ambito agricolo, inoltre, potrà comunicare la forte possibilità di integrazione dell'opera nel contesto senza creare alcuna emissione nociva, rafforzando il concetto che con la tecnologia fotovoltaica sia possibile ottenere energia pulita sfruttando unicamente la fonte solare, considerato altresì che la società proponente alla costruzione dell'impianto fotovoltaico, realizzerà nelle aree di rispetto a verde e nelle aree libere dell'impianto una coltivazione di ulivo, quale maggiore aspetto di integrazione ambientale tra le fonti rinnovabili di energia con l'agricoltura del territorio.

Per quanto riguarda la fonte energetica solare, prendendo in considerazione i nuovi dati aggiornati riferiti all'anno 2021, si prende atto che nel corso dell'anno appena terminato, sono stati installati in Italia circa 80.000 impianti fotovoltaici alla fine dell'anno la potenza installata complessiva ammonta a 22.594 MW, per un incremento rispetto al 2020 pari a +4,4%.

La produzione registrata nell'anno è pari a 25.039 GWh, valore appena superiore a quello osservato nel 2020 (+0,4%).

Regione	2021			2022		
	Numero impianti	Potenza installata (MW)	Produzione Lorda (GWh)	Numero impianti	Potenza installata (MW)	Produzione Lorda (GWh)
Abruzzo	24.200	774	910	29.200	841	986
Basilicata	9.456	388	477	11.423	407	531
Calabria	29.476	573	661	34.892	618	745
Campania	40.293	924	952	48.922	1.015	1.090
Emilia Romagna	105.938	2.270	2.394	126.703	2.513	2.615
Friuli Venezia Giulia	39.698	591	609	45.938	656	682
Lazio	67.889	1.496	1.736	81.067	1.718	2.082
Liguria	10.846	127	122	12.715	147	140
Lombardia	160.757	2.711	2.545	199.637	3.149	2.984
Marche	33.262	1.150	1.314	39.947	1.227	1.432
Molise	4.726	181	221	5.542	187	234
Piemonte	70.400	1.792	1.884	86.015	1.999	2.105
Provincia Autonoma di Bolzano	9.349	268	271	10.950	299	304
Provincia Autonoma di Trento	19.271	207	201	23.156	237	230
Puglia	58.914	2.948	3.881	71.012	3.055	4.190
Sardegna	41.831	1.001	1.166	47.846	1.141	1.357
Sicilia	64.464	1.542	1.902	77.237	1.758	2.174
Toscana	52.723	908	955	64.950	1.016	1.067
Umbria	22.144	513	551	25.989	558	602
Valle D'Aosta	2.759	26	28	3.201	29	31
Veneto	147.687	2.204	2.258	179.089	2.493	2.539
<b>ITALIA</b>	<b>1.016.083</b>	<b>22.594</b>	<b>25.039</b>	<b>1.225.431</b>	<b>25.064</b>	<b>28.121</b>

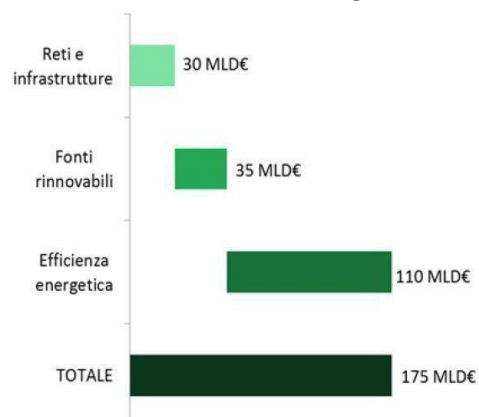
Figura 3 – Dati di sintesi solare fotovoltaico anno 2022.



Figura 4 - Distribuzione regionale degli impianti installati a fine 2021

In linea con l'anno precedente, le installazioni realizzate nel corso del 2021 non hanno provocato variazioni significative nella distribuzione regionale degli impianti. A fine anno nelle regioni del Nord risultano installati il 55% degli impianti complessivamente in esercizio in Italia, al Centro il 17%, al Sud il restante 28%. Le regioni con il maggior numero di impianti sono Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Piemonte e Lazio.

La SEN (Strategia Energetica Nazionale) prevede 175 miliardi 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.





- 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 dedicati

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.

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.

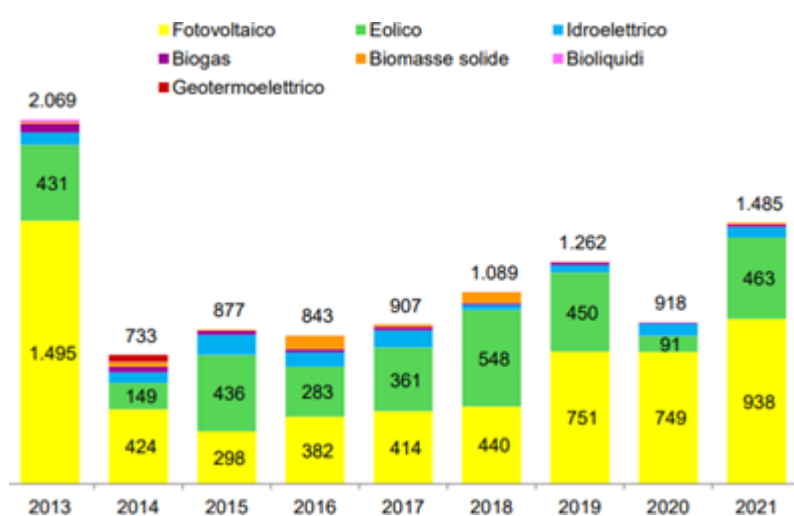


Figura 5 - Potenza installata in rinnovabili (MW) nel settore elettrico (fonte GSE)

Le ricadute occupazionali temporanee dirette e indirette (occupati legati alla costruzione e installazione dei nuovi impianti) riflettono l'andamento degli investimenti. Nel 2021 si stimano circa 14 mila ULA dirette e indirette. Gli occupati permanenti diretti e indiretti (legati alla gestione e manutenzione degli impianti esistenti) 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.

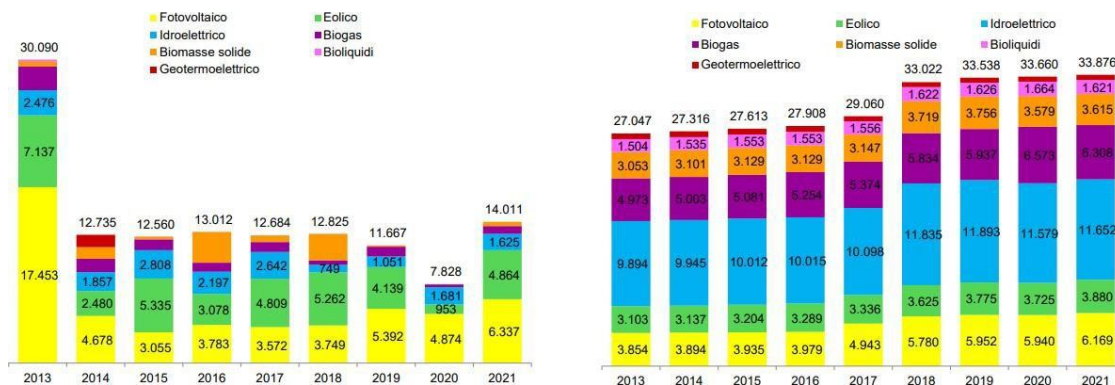


Figura 6- Stima delle ULA temporanee a sinistra e permanenti a destra nel settore FER nel settore elettrico (fonte GSE)

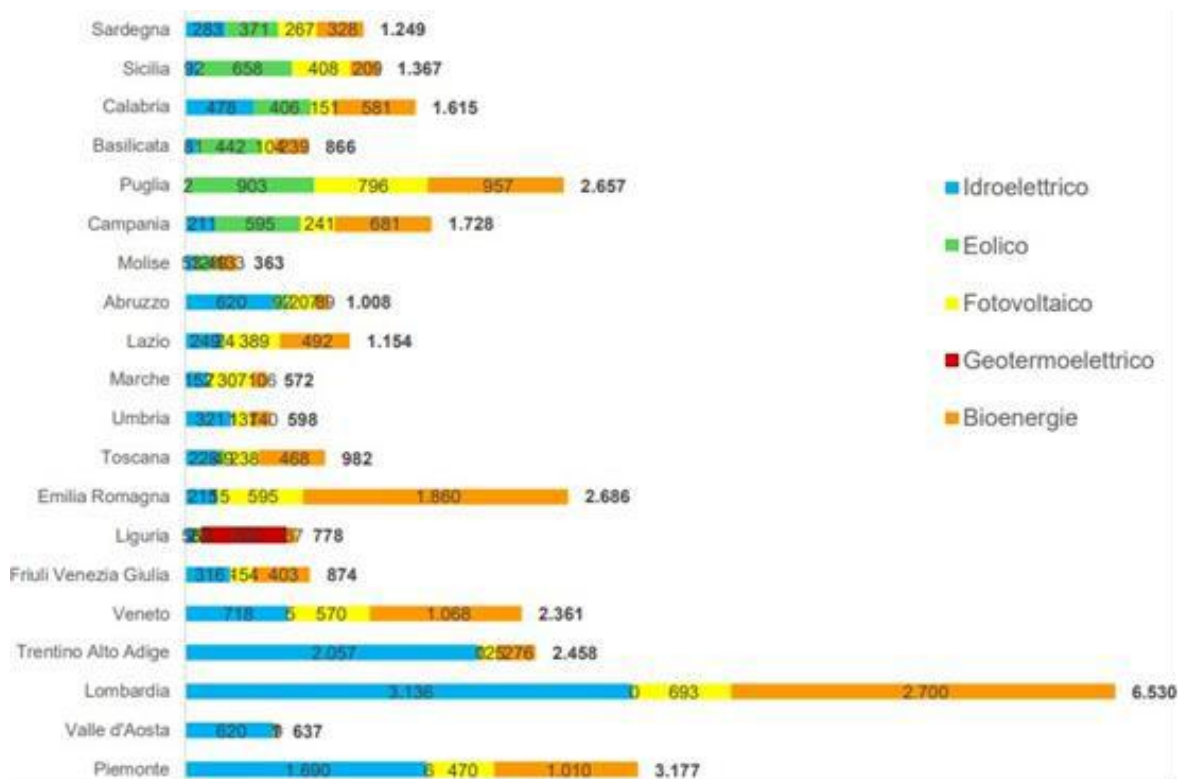


Figura 7 - Stima delle ULA temporanee a sinistra e permanenti a destra nel settore FER nel settore elettrico per regione

### *Impianto FV "San Pietro"*

Con la realizzazione dell'impianto in via Fontana Barabba snc, nel comune di Colleferro della potenza di 11942,58 kW, 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;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

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

### *Occupazione: unità lavorative*

Come descritto al paragrafo precedente, 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 Colleferro "San Pietro" della potenza di 11942,58 kW contribuirà alla creazione delle seguenti unità lavorative annue:

- Realizzazione: 31 ULA
- O&M: 2 ULA

La realizzazione, la gestione ed esercizio dell'impianto in progetto comporterà delle ricadute positive sul contesto occupazionale locale. Infatti, sia per le operazioni di cantiere che per quelle di manutenzione e gestione delle varie parti di impianto, è previsto l'impiego in larga parte, compatibilmente con la reperibilità delle professionalità necessarie, risorse locali.

In particolare, per la fase di cantiere si stima di utilizzare, compatibilmente con il quadro economico di progetto, per le varie lavorazioni le seguenti categorie professionali:

- 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;
- montaggio supporti pannelli: topografi, ingegneri, operai specializzati, saldatori;
- 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 presenta 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.).

#### *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:

<i>Fase di Costruzione</i>	<i>Percentuale attività Contributo locale</i>
Progettazione	20%
Preparazione area cantiere	100%
Preparazione area	100%
Recinzione	100%
Installazione strutture fondazione	90%
Installazione strutture	90%
Installazione moduli fv.	90%
Cavidotti MT/AT	100%
Preparazione aree e basamenti per Inverter	100%
Installazione Inverter	100%
Installazione elettrica inverter	90%
Installazione cavi MT/AT	100%
Cablaggio pannelli fv + cassette stringa	90%
Opere elettriche Connessione	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 "Power Stations"), dai trasformatori MT/AT e dalle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (tracker).

Per quanto riguarda la fornitura delle strutture di supporto, 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.

### *3 - 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 fotovoltaico della 11942,58 kW da ubicare nel Comune di Colleferro (RM).

Si tratta di aspetti di rilevante importanza in quanto vanno a connotare l'impianto proposto non solo come una modifica indotta al paesaggio, ma anche come nodo di notevoli benefici sia in termini ambientali (riduzione delle emissioni impattanti sulle matrici ambientali), che in termini occupazionali e sociali, perché sorgente di innumerevoli occasioni di crescita e lavoro.



Handwritten signature in blue ink over a blue stamp. The stamp contains the following text:  
NV COBRA SOLAR S.R.L.  
VIA G. DEL MONTE, 61  
00197 ROMA  
P. IVA: 16916511005