

REGIONE SICILIANA

Provincia di Agrigento
Comuni di FAVARA e AGRIGENTO

PROGETTO:

IMPIANTO AGRI-VOLTAICO FAVARA 1"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A
51,72 MWp IN CONTRADA S. BENEDETTO
nei comuni di FAVARA (AG) e AGRIGENTO"



PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE



10PIU' ENERGIA SRL

Via Aldo Moro, 28 - 25043 Breno (BS)

P.I. 04309260984 - PEC: 10piuenergia@pec.it

PROGETTAZIONE



PROTECNA s.r.l.

via XX Settembre, 25

00062 Bracciano (RM)

PEC: protecnasrl@pec.it

Il Tecnico

Dott. Ing. Lo Biundo Paolo

Dott. Ing. Francesco Mollame

ELABORATO

Analisi delle Possibili Ricadute Sociali

CODICE	SCALA	FORMATO	CODIFICA INTERNA
CTVA_1.4	-	A4	R.43_10PN2201PDRprs043R0

00	08/01/2024	INTEGRAZIONI CTVA	PL	FM	AL
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Sommario

1. PREMESSA.....	4
2. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	5
3. ANALISI DELLE POSSIBILI RICADUTE ECONOMICHE ALIVELLO LOCALE	6
3.1. GENERALITÀ.....	6
3.2. ANALISI DELLE POSSIBILI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI.....	6
3.3. ANALISI DELLE POSSIBILI RICADUTE ECONOMICHE.....	8
3.4. VANTAGGI DELL'AGRO-FOTOVOLTAICO	10
3.5. VALUTAZIONE SPECIFICA DI PROGETTO	11
4. CONCLUSIONI	22

1. PREMESSA

La presente relazione riguarda l'Analisi delle Possibili ricadute occupazionali generate dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico, denominato "FAVARA 1", si trova nel territorio comunale di Favara e Agrigento, provincia di Agrigento, ubicata in Contrada San Benedetto.

Lo scopo di questa relazione è stimare le ricadute economiche, sociali e occupazionali della realizzazione dell'impianto con uno sguardo anche a un più ampio contesto nazionale per effetto dello sviluppo delle energie rinnovabili, sia con riferimento a quanto avvenuto ad oggi sia rispetto a possibili scenari di evoluzione futura.

Il rapporto illustra, quindi, l'analisi del valore aggiunto, diretto ed indiretto, sviluppando l'analisi fino agli scenari possibili nell'anno 2030.

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

L'area per l'installazione dell'impianto fotovoltaico, denominato "FAVARA 1", si trova nel territorio comunale di Favara e Agrigento, provincia di Agrigento, ubicata in Contrada San Benedetto.

Dal punto di vista cartografico, l'area oggetto dell'indagine, si colloca sulla CTR alla scala 1:10.000, nella Sezione 636080.

Il sito è identificato al catasto terreni del comune di Favara, sul foglio di mappa n. 21 particelle 11, 421, 422, 423, 67, 71 e 73 e catasto terreni del comune di Agrigento foglio di mappa n. 194 particelle 15, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 33, 34, 45, 55; foglio di mappa 122 particelle 17, 31, 33, 44, 50; foglio di mappa 131 particelle 1, 2, 3, 4, 5, 8, 829.

L'impianto risiederà su appezzamenti di terreno posti ad un'altitudine media di 240 m.s.l.m, diviso in 6 lotti. Il sito è facilmente raggiungibile dalla SP3 e SP189, entrambe collegate alla SS640 Caltanissetta-Agrigento che collega la SS115 a sud con la A19 a nord.

L'estensione complessiva è circa 124,46 ettari per più della metà sarà utilizzata per pastorizia, rimboschimento per stabilizzazione delle zone scoscese e coltivazioni come meglio illustrato nella relazione agronomica.

Non sono presenti sul sito, fenomeni di ombreggiamento, dovuti alla presenza di alberi ad alto fusto o edifici, che possano ostacolare l'irraggiamento diretto durante tutto l'arco della giornata.

La potenza nominale del generatore fotovoltaico, data dalla somma delle potenze nominali dei singoli moduli fotovoltaici, è pari a 51.720,24 kWp, e sulla base di tale potenza è stato dimensionato tutto il sistema.

3. ANALISI DELLE POSSIBILI RICADUTE ECONOMICHE A LIVELLO LOCALE

3.1. GENERALITÀ

Negli ultimi anni le fonti di energia rinnovabile hanno subito in Italia una crescita molto rapida. L'Italia, grazie anche alla disponibilità di fonti rinnovabili, quali sole e vento, è stata tra i Paesi che più hanno investito in energie rinnovabili (insieme a Germania e Spagna) e ha visto crescere in modo esponenziale l'elettricità prodotta da fonti pulite. Questa scelta ha portato il nostro Paese ad essere uno tra i primi produttori di energia elettrica da FER (Fonti Energetiche Rinnovabili), in particolare grazie al fotovoltaico. **Questo sviluppo ha avuto ripercussioni positive a livello economico, sociale ed occupazionale.**

La realizzazione del progetto in argomento determina, certamente, ricadute economiche e socio-occupazionali a livello locale, dovute alle opportunità lavorative legate alla realizzazione e manutenzione dell'impianto e ai benefici economici conseguenti.

3.2. ANALISI DELLE POSSIBILI RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI

Il fotovoltaico è, nel settore delle FER, quello che genera le maggiori ricadute occupazionali, pari al 39% del totale (circa 24.900 occupati). Il primato dell'energia solare è dovuto all'elevata capacità installata in Italia (in continua crescita nell'ultimo biennio) che ha generato un consistente numero di addetti soprattutto nella gestione e manutenzione degli impianti. Oltre l'87% delle unità, infatti, è costituito da addetti diretti del settore, mentre gli operatori indiretti sono circa 3.170.

La realizzazione delle opere necessarie alla funzionalità dell'impianto, in particolare le opere civili di sistemazione dell'area, porterà un vantaggio di tipo indiretto dovuto all'impiego di risorse locali per i movimenti di terra, la fornitura di materiale e la costruzione dei manufatti.

Le lavorazioni per la realizzazione dell'impianto sono le seguenti:

- ✓ rilievi topografici;
- ✓ movimentazione di terra;
- ✓ montaggio di strutture metalliche in acciaio e lega leggera;
- ✓ posa in opera di pannelli fotovoltaici;
- ✓ realizzazione di cavidotti e pozzetti;
- ✓ connessioni elettriche;
- ✓ realizzazione di edifici in cls prefabbricato e muratura;
- ✓ realizzazione di cabine elettriche;

- ✓ realizzazioni di strade bianche e asfaltate;
- ✓ sistemazione delle aree a verde.

Pertanto le professionalità richieste saranno principalmente:

- ✓ operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra);
- ✓ topografi;
- ✓ elettricisti generici e specializzati;
- ✓ coordinatori;
- ✓ progettisti;
- ✓ personale di sorveglianza;
- ✓ operai agricoli.

Successivamente, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione, la 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 figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici sopra citati, anche gli addetti e specialisti per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto.

Ampliando la considerazione a livello mondiale, il fotovoltaico mantiene il primo posto come fonte rinnovabile che crea posti di lavoro, davanti a biocarburanti liquidi, energia idroelettrica ed energia eolica (Fig.1):

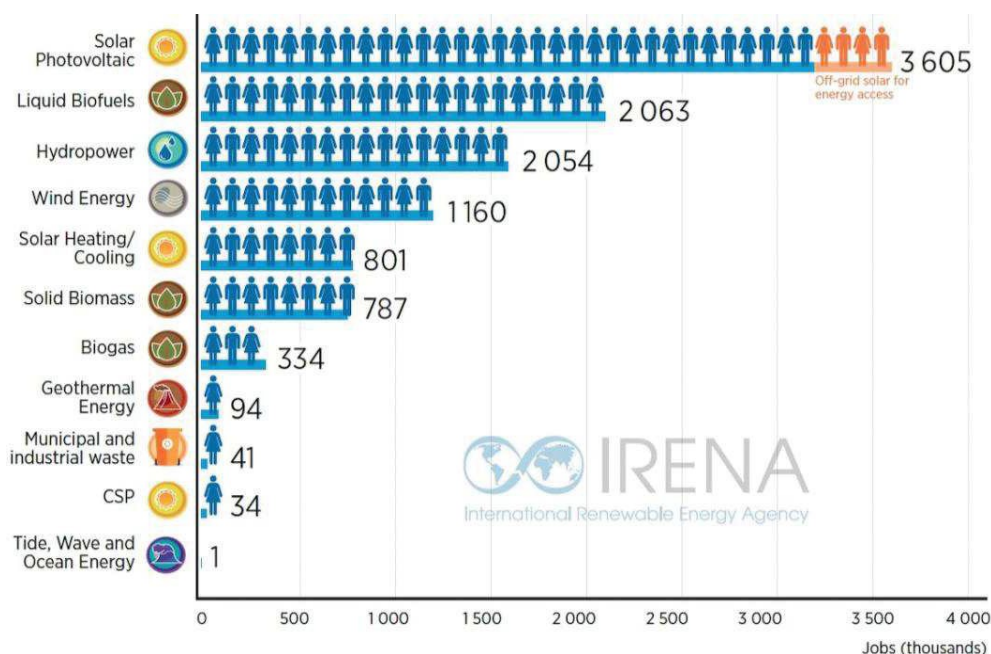


Figura 1 - Fonte IRENA jobs database

3.3. ANALISI DELLE POSSIBILI RICADUTE ECONOMICHE

Gli investimenti nelle energie rinnovabili non generano solo significativi benefici sociali e occupazionali, ma anche importanti ricadute economiche.

Il fotovoltaico, si presenta come la soluzione che genera le maggiori ricadute economiche che ammontano a circa 1,8 miliardi di euro, ovvero il 31% del totale. Il fotovoltaico è, infatti, la tecnologia che si è sviluppata più rapidamente in Italia. Questa forte presenza nel mix di generazione elettrica italiano ha permesso di generare ricchezza su tutto il territorio, nonostante la bassa quota di imprese italiane che caratterizza le fasi upstream della tecnologia. In termini di ricadute occupazionali permanenti si stima che si sia passati dai 18.600 occupati diretti e 13.600 indiretti del 2012 ai circa 22.300 diretti e 16.000 indiretti del 2015.

L'occupazione globale nel settore delle energie rinnovabili ha raggiunto circa 11 milioni di posti di lavoro nel 2018, con un incremento del 6,7% rispetto al totale dell'anno precedente; tra questi il settore fotovoltaico è quello che ha creato il maggior numero di occupati con quasi 3,6 milioni di posti di lavoro, in aumento del 6% rispetto al 2017.

La composizione delle ricadute complessive per fonte viene presentata nella Figura 2. Il fotovoltaico è la tecnologia caratterizzata da un peso maggiore, con una quota del 25%.

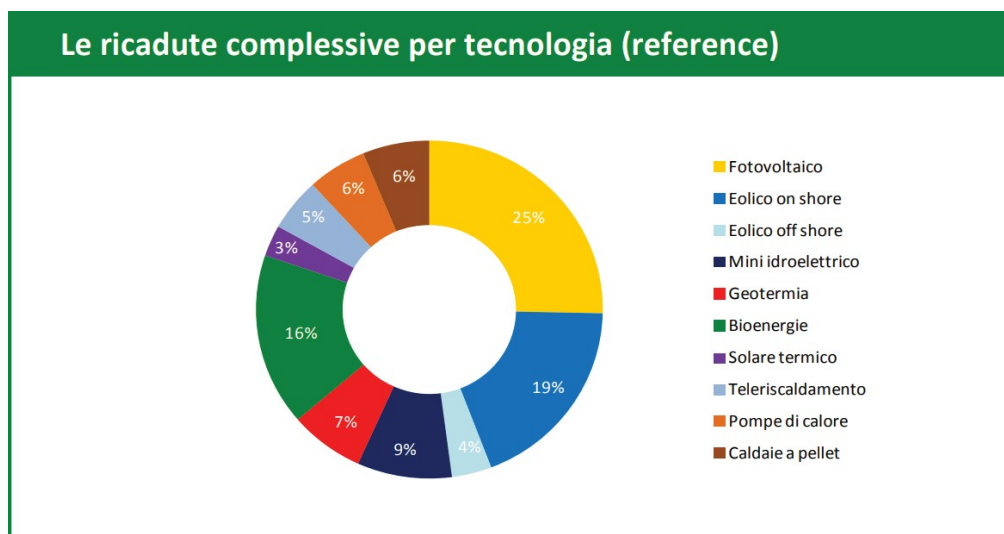


Figura 2 -Fonte RAPPORTO GREENPEACE

La Figura 3 mostra il quadro d'insieme della ricchezza prodotta, direttamente e indirettamente, dall'energia solare. Il contributo complessivo del fotovoltaico varia dai 34,4 ai 40 miliardi di euro. Lo sviluppo di questa fonte assume un ruolo significativo in entrambi gli scenari, grazie alla maturità della tecnologia, al rapido calo del costo di investimento e alla possibilità di puntare su impianti di piccole dimensioni. Nel dettaglio, il valore aggiunto diretto varia tra i 27,7 e i 31,9 miliardi di euro, mentre le ricadute indirette assommano a 6,7-8 miliardi.

Fotovoltaico		
	Reference	[r]evolution
Valore aggiunto diretto	27.707.494	31.959.390
Ricadute indirette	6.777.701	8.085.552
TOTALE	34.485.195	40.044.942
<i>Manufacturing</i>	1.730.980	2.609.883
<i>Planning & Installation</i>	1.129.455	1.672.718
<i>Financing</i>	1.013.373	1.527.911
<i>Power Generation</i>	26.943.428	30.189.276
<i>O&M</i>	3.667.960	4.045.155
Occupazione diretta	4.475	6.792
Occupazione indiretta	2.300	3.587

Valori in migliaia di Euro

Figura 3 -Fonte RAPPORTO GREENPEACE

3.4. VANTAGGI DELL'AGRO-FOTOVOLTAICO

Lo sviluppo di fonti di energia rinnovabile come sistema per soddisfare la sempre maggiore domanda globale di energia e contemporaneamente ridurre le emissioni di gas serra dovuti all'utilizzo dei combustibili fossili rappresenta una delle principali sfide sociali per l'umanità. Il sistema combinato agro-voltaico consente di convertire l'energia solare in energia elettrica, tuttavia, l'installazione di questi sistemi, nonostante contribuisca alla necessità di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile, porta ad una sottrazione evidente delle superfici agricole destinate alle coltivazioni agronomiche.

Dunque, il sistema di agro-fotovoltaico consente:

- produrre energia elettrica pulita riducendo l'uso di combustibili fossili e la produzione di CO₂ in atmosfera e mira a soddisfare la domanda di energia elettrica in continuo aumento;
- eliminare il problema della sottrazione di terreni agricoli alla produzione di prodotti alimentari garantendo un livello di sicurezza alimentare, che è sempre più minacciata dai cambiamenti climatici e da una domanda crescente in seguito al continuo aumento della popolazione su scala globale.

Un sistema APV, elimina la concorrenza per le risorse ad oggi limitate a differenza dei normali sistemi fotovoltaici (FV) a terra su larga scala che producono energia elettrica a discapito della produzione agricola (Nonhebel 2005).

La presenza dei pannelli fotovoltaici, di contro, consente di limitare la perdita di acqua dal terreno a causa dell'evo traspirazione riducendone pertanto lo stress (Hassanpour ADEH et al. 2018, Elamri et al. 2018, Marrou et al 2013a). Questo aumento dell'efficienza della risorsa idrica raggiunge un livello maggiore di importanza per la comunità, considerando i problemi relativi alla scarsità d'acqua nel mondo. Dalle ricerche effettuate sugli APV in simulazioni basate su dati di un periodo di 40 anni, Amaducci et al. (2018), hanno osservato che coltivare mais sotto APV, in condizioni non irrigate, ha ridotto l'evaporazione del suolo ed ha anche aumentato la resa media. La più alta variazione di resa è stata ottenuta in condizioni di pieno sole. Pertanto, hanno concluso che gli APV possono portare alla stabilizzazione del rendimento produttivo colturale, mitigando le perdite di rendimento negli anni asciutti (Amaducci et al. 2018).

Oltre al risparmio idrico, la presenza del pannello garantisce una riduzione della radiazione solare diretta sulle colture contribuendo a ridurre le temperature massime che potrebbero causare importanti danni alle colture (scottature, disseccamento, ecc.)

L'attuazione del sistema agro fotovoltaico consente un miglioramento della redditività poiché si andranno simultaneamente a creare due redditi: uno legato alla produzione di energia elettrica, l'altro agli accordi e alla vendita del prodotto agricolo coltivato al di sotto dei pannelli

fotovoltaici.

3.5. VALUTAZIONE SPECIFICA DI PROGETTO

Con specifico riferimento al progetto in esame, si prevede sia un impatto occupazionale diretto relativo alla forza lavoro prevista in fase di progettazione, costruzione e manutenzione dell'impianto, sia un impatto indiretto sul territorio, legato al soddisfacimento dei fabbisogni di tale forza lavoro durante l'intero ciclo di vita dell'impianto.

La realizzazione delle opere necessarie alla funzionalità dell'impianto, in particolare le opere civili di sistemazione dell'area, porterà un ulteriore vantaggio di tipo indiretto dovuto all'impiego di risorse locali per i movimenti di terra, la fornitura di materiale e la costruzione dei manufatti.

Si riporta di seguito una sintesi delle attività previste in progetto e delle figure coinvolte durante le varie fasi.

La costruzione dell'impianto in argomento prevede le seguenti attività:

- site preparation (ovvero movimenti terra strettamente necessari per la corretta collocazione in opera dei pannelli fotovoltaici;
- collocazione in opera della recinzione delle aree;
- realizzazione delle opere di fondazione a sostegno dei pannelli;
- collocazione in opera dei pannelli fotovoltaici suddivisi in sottocampi;
- collocazione in opera di power station e relative opere elettriche;
- collocazione in opera di n. 1 locale denominato MTR (Main Technical Room) e di un locale di controllo denominato Control Room (e relative opere accessorie/elettriche);
- posa in opera dei cavi BT e MT interni all'area parco e delle fibre ottiche per il telecontrollo;
- realizzazione della viabilità di servizio;
- posa in opera dei cavi MT di collegamento tra MTR e sottostazione utente;
- posa in opera dei cavi di collegamento tra sottostazione utente SSE e stazione SE TERNA di consegna di futura realizzazione;

Alle opere citate si aggiungano le seguenti: realizzazione di impianti di illuminazione, sicurezza e antintrusione, antincendio.

Per potere costruire l'impianto le attività saranno affidate a opportune squadre di operai "progettate" in modo da portare a compimento le opere previste. Di seguito si fornisce il dettaglio delle squadre (previste n. 11 squadre):

SQUADRA N.1 (SQ01)		
Attività: Site preparation, viabilità, rete di drenaggio acque meteoriche rete di terra, recinzione, fascia di mitigazione perimetrale		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
2	Capo squadra	4° livello
3	Manovratore escavatore	3° livello
7	Operaio comune	1° livello
3	Autisti autocarri e autogru	3° livello
15	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI	Organizzazione del cantiere, realizzazione della recinzione definitiva, scavo e relativo ripristino per la posa in opera della maglia di terra, realizzazione delle viabilità, preparazione del piano di posa di tutte le strutture che può avvenire contestualmente alla realizzazione del sistema di drenaggio delle acque meteoriche, piantumazione essenze arboree per mitigazione	

SQUADRA N.2 (SQ02)		
Attività: Realizzazione opere di fondazione		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
1	Capo squadra	4° livello
3	Carpentieri	3° livello
3	Ferraiole	3° livello
3	Manovali	1° livello
10	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI	Formazione di opere in conglomerato cementizio armato	

SQUADRA N.3 (SQ03)		
Attività: Scavo per posa cavi		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
2	Capo squadra	4° livello
3	Operatori mezzi	3° livello
6	Operaio comune	1° livello
4	Autisti autocarri	3° livello
15	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI	Scavo, approvvigionamento di materiali inerti per le formazioni del letto di posa, carico e distribuzione lungo lo scavo di cavidotti, cavi MT, pozzetti, chiusini e quant'altro necessario per l'esecuzione dei lavori, collocazione, con l'aiuto del bob-cat, del materiale per il letto di posa e la regolarizzazione; collocazione cavidotti e cavi MT in trincea, rinfianco e, successivamente, rinterro con adeguata compattazione	

SQUADRA N.4 (SQ04)		
Attività: posa in opera strutture in acciaio a sostegno dei pannelli fotovoltaici		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
2	Capo squadra	4° livello
18	Manovali	1° livello
20	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI	Collocazione delle strutture in acciaio che, insieme alle zavorre, costituiscono il supporto dei pannelli fotovoltaici	

SQUADRA N.5 (SQ05)		
Attività: Realizzazione pali infissi (fondazioni per pannelli fotovoltaici)		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
4	Topografo	Geometra
1	Capo squadra	4° livello
4	Carpentieri	3° livello
4	Ferraiole	3° livello
4	Manovali	1° livello
5	Operaio battipalo (o trivella)	3° livello
3	Manovratori gru	3° livello
25	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI:	Formazione di opere in conglomerato cementizio armato	

SQUADRA N.6 (SQ06)		
Attività: Posa pannelli		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
2	Capo squadra	4° livello
18	Manovali	1° livello
20	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI:	Collocazione in opera dei pannelli fotovoltaici	

SQUADRA N.7 (SQ07)		
Attività: Impianti antincendio		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
1	Capo squadra	4° livello
2	Impiantista	4° livello
2	Operaio qualificato	2° livello
5	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI:	Installazione sistemi antincendio	

SQUADRA N.8 (SQ08)		
Attività: Quadri MT, giunti sui cavi, montaggi apparecchiature elettriche		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
2	Capo squadra	4° livello
10	Elettricisti	4° livello
2	Manovratore escavatore	2° livello
1	Operaio comune	1° livello
15	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI:	Montaggio quadri ed apparecchiature elettriche in genere, cablaggi, giunti su cavi MT, giunti su cavi BT	

SQUADRA N.09 (SQ09)		
Attività: Telecontrollo e stazione meteo		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
2	Tecnico sistemista	4° livello
2	Tecnico programmatore	4° livello
2	Elettrotecnici	4° livello
4	Installatore	3° livello
10	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI:	- ingegnerizzazione del sistema; - sviluppo del software; - customizzazione del sistema SCADA; - implementazione delle logiche di controllo nei controllori logici; - montaggio componentistica elettronica; - caricamento schede di programmazione; - collegamenti e cablaggi elettrici e di segnale; - taratura della strumentazione; - posa in opera F.O. comprese le attestazioni.	

SQUADRA N.10 (SQ10)		
Attività: Sistemi di sicurezza		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
2	Elettricista	4° livello
2	Installatore	4° livello
1	Operaio qualificato	2° livello
5	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI:	Attività di posa in opera del Sistema antintrusione e del Sistema di videosorveglianza a Circuito Chiuso	

SQUADRA N.11 (SQ11)		
Attività: Commissioning		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
2	Tecnico sistemista	4° livello
2	Tecnico programmatore	4° livello
2	Elettrotecnici	4° livello
4	Elettricisti	3° livello
10	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI:	commissioning che include tutte le attività connesse con la messa in marcia dell'impianto	

SQUADRA N.12 (SQ12)		
Attività: Realizzazione SSE Utente		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
1	Capo Squadra	4° Livello
2	Manovratore Escavatore	4° Livello
2	Autista Autocarri	4° Livello
2	Manovratore GRU	3° Livello
5	Carpentiere	3° Livello
5	Ferraiolo	3° Livello
5	Elettricista	3° Livello
5	Elettrotecnico	4° Livello
5	Operaio	3° Livello
10	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI:	Controllo lavorazioni, trasporto materiali, montaggio nuove apparecchiature, collocazione e realizzazione in sito di nuove carpenterie metalliche, cablaggi e attestazioni quadri MT e attività complessiva di supporto alla realizzazione della SSE.	

Per l'esecuzione delle opere civili ed il montaggio degli impianti si stima l'impiego di:

Circa n. 30 operai (valore medio in presenza di 2 squadre) per dodici mesi.

L'impianto a regime offrirà lavoro in ambito locale a:

personale non specializzato per le necessità connesse alla guardiana, la manutenzione ordinaria per il taglio controllato della vegetazione, la pulizia dei pannelli;

personale qualificato per la verifica dell'efficienza delle connessioni lungo la rete di cablaggio elettrico;

personale specializzato per il controllo e la manutenzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche di trasformazione dell'energia elettrica.

Per la gestione a regime dell'impianto si prevede l'impiego di:

n. 4 lavoratori addetti alla guardiana/sorveglianza) con 3 turni giornalieri, anche con lavoro da remoto;

n.8/10 lavoratori addetti alla pulizia del verde e dell'impianto in un turno giornaliero, con interventi come da calendario delle manutenzioni programmate;

n. 10/12 lavoratori, di cui 6 specializzati, per la manutenzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, con interventi come da calendario delle manutenzioni programmate e interventi straordinari per riparazioni.

4. CONCLUSIONI

La realizzazione del progetto ha un impatto fortemente positivo sul territorio locale, sia dal punto di vista economico che dal punto di vista socio-occupazionale.

Ciò è determinato dall'incremento dell'occupazione conseguente alle opportunità di lavoro connesse alle attività di costruzione, esercizio e alle attività di manutenzione e gestione dell'impianto e la richiesta di servizi per il soddisfacimento delle necessità del personale coinvolto.

Gli effetti a livello locale, per quanto riguarda l'ambito socio-economico sono positivi in considerazione del fatto che saranno valorizzate maestranze e imprese locali per appalti nelle zone interessate dal progetto, tanto nella fase di costruzione quanto nelle operazioni di gestione e manutenzione.