

# REGIONE BASILICATA



## COMUNE DI FORENZA



### IMPIANTO AGROVOLTAICO

PROGETTO REALIZZAZIONE IMPIANTO AGRIVOLTAICO E RELATIVE OPERE DI  
CONNESSIONE IN AGRO DI FORENZA E PALAZZO S. GERVASIO – PZ  
**LOCALITÀ TUFAROLI**

**POTENZA NOMINALE 19,99 MW**

**N° ALLEGATO  
I.S.1b**

Ricadute economiche e socio-occupazionali

**COMMITTENTE**

**EMMEUNO SOLAR S.R.L.**

VIA MELCHIORRE GIOIA 8  
20124 MILANO (MI)  
P.IVA 02136290760

**dott. agr. Milano Pasquale Fausto**

Via Casal Grande,62  
85010 - Vaglio di Basilicata (PZ)  
email pec: p.milano@conafpec.it



**DATA: MAGGIO 2024**

Rev n°1

---

<b>1. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONALI DELL'IMPIANTO</b>	<b>2</b>
<b>2. DESCRIZIONE TIPOLOGICA DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO</b>	<b>3</b>
<b>3. STIMA DEI COSTI DELL'INVESTIMENTO</b>	<b>4</b>
<b>4. STIMA SULLE RICADUTE SOCIO OCCUPAZIONALI</b>	<b>4</b>
<b>4.1 FASE DI SCOUTING E PROGETTAZIONE</b>	<b>4</b>
<b>4.2 FASE DI CANTIERE (INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO)</b>	<b>6</b>
<b>4.3 ATTIVITÀ AGRICOLA</b>	<b>8</b>
<b>4.3.1. PRATO STABILE PERMANENTE</b>	<b>8</b>
<b>4.3.2. SIEPE</b>	<b>9</b>
<b>4.3.3. IMPIANTO ARBOREO</b>	<b>11</b>
<b>4.3.4. APICOLTURA</b>	<b>14</b>
<b>5. CONCLUSIONI</b>	<b>16</b>

## 1. Descrizione delle caratteristiche tecniche e dimensionali dell'impianto

La presente relazione si riferisce alla realizzazione di un impianto tecnologico denominato "Tufaroli" per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile mediante un impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile della potenza pari a **19,995 MWp**, costituito da 31992 pannelli di potenza pari a **625Wp** l'uno in silicio monocristallino.

L'impianto sarà realizzato nel Comune FORENZA (PZ) in un'area di superficie complessiva di circa **33.2ha** e un cavidotto esterno con una lunghezza di circa **10.7km**.

L'area su cui è progettato l'impianto ricade nella parte occidentale del territorio comunale di Forenza (PZ) e dista circa 2,1 Km dal centro abitato in una zona occupata interamente da terreni agricoli. Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale esistenti. Accesso da "S.P. n.10 Venosina III Tronco" oltre accessi da strade interpoderali; accesso alla SSE di raccordo e SE Terna da "S.P. n.8 del Vulture" in agro del comune di Palazzo San Gervasio (PZ).

Il territorio interessato alla realizzazione dell'impianto è classificato come "Zona Agricola" secondo il vigente strumento urbanistico.

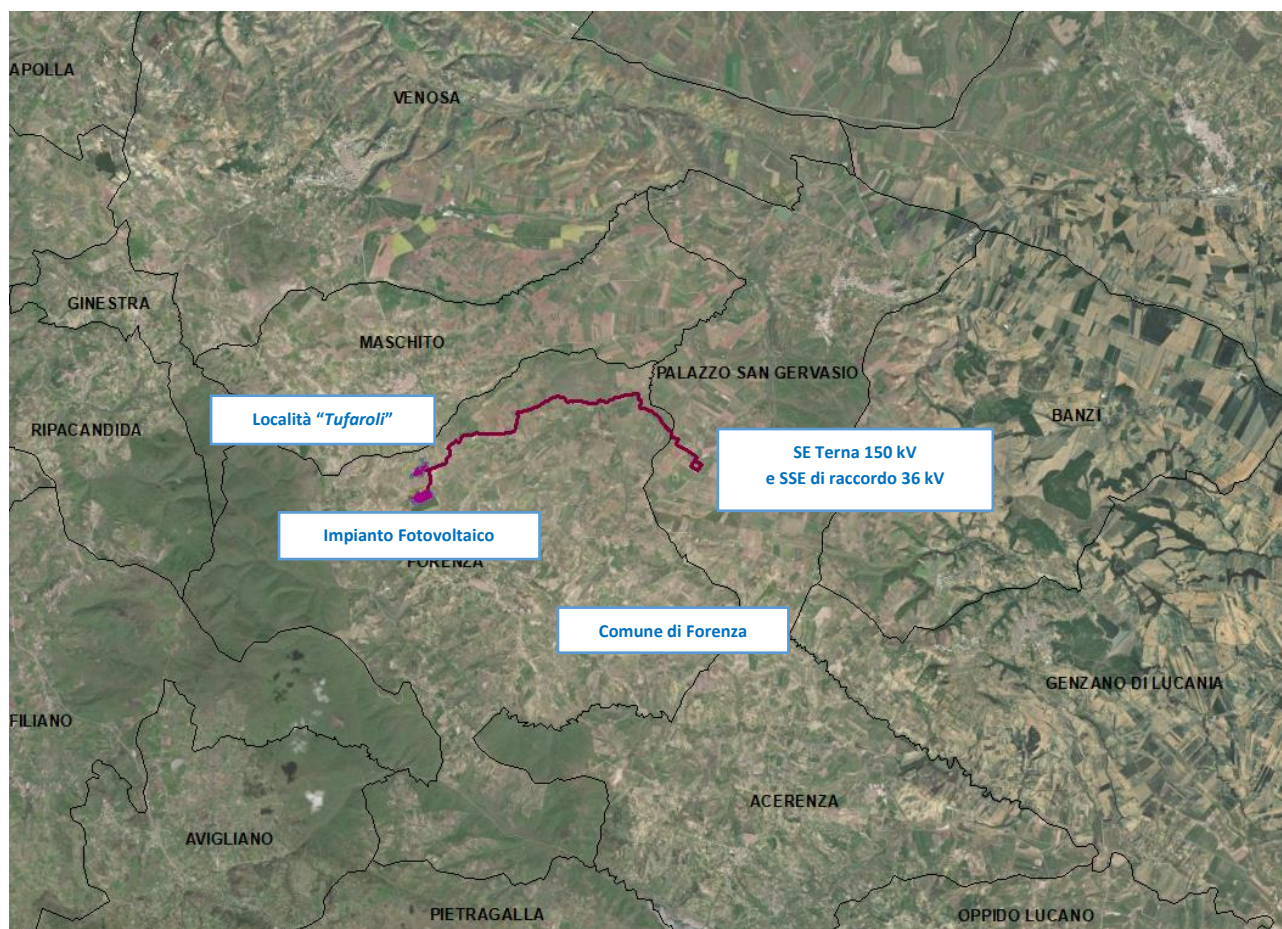


Figura 1. – Aree interessate dall'impianto su ortofoto.

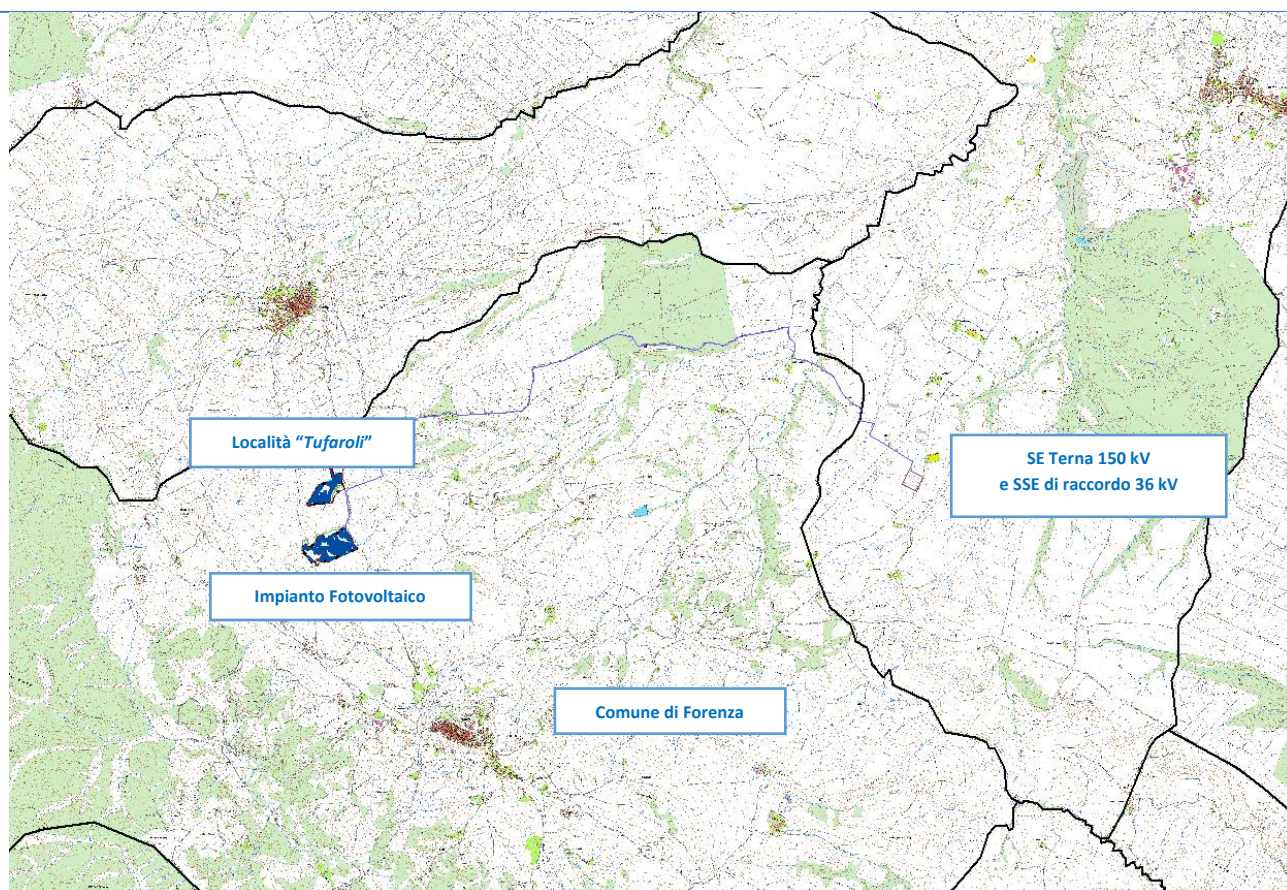


Figura 2. – Inquadramento dell'area di progetto su base CTR.

L'impianto agrivoltaico è di tipo installato a terra le cui strutture sono in acciaio zincato direttamente infisse nel terreno.

Le stringhe sono formate da moduli che sono collegati in serie ed afferiscono ai quadri di campo dove sono collegate in parallelo.

Nell'impianto sono presenti due cabina inverter, una cabina di raccolta e una cabina di e-distribuzione.

Il sito scelto, in tale contesto, viene a ricadere in aree naturalmente predisposte a tale utilizzo. L'area risulta idonea e quindi ottimale per un razionale sviluppo di impianti agrivoltaici.

## 2. Descrizione tipologica del progetto agrivoltaico

La realizzazione di un impianto agrivoltaico deve essere strettamente legata alla valorizzazione del territorio e alla conservazione e tutela del paesaggio.

Nel caso di specie è prevista la realizzazione di una fascia di vegetazione, perimetrale all'impianto, costituita da alberi (olivo) e arbusti (rosa canina e prugnolo), la realizzazione di un allevamento stabile di api e la realizzazione di un prato poliennale polifita di leguminose.

### **3. Stima dei Costi dell'investimento**

Per quanto attiene ai costi per realizzare una iniziativa imprenditoriale del tipo in progetto, questi possono essere stimati, fino all'entrata in esercizio dell'impianto, in circa 20 milioni di euro di cui almeno 900 mila afferenti alle spese di gestione della commessa, tecniche e progettuali (con ricadute socio occupazionali dirette) e la restante parte relativa ai costi realizzazione in termini di acquisto delle materie prime (ricadute socio occupazionali indirette) e manodopera (ricadute socio occupazionali dirette). Per maggiori dettagli si rimanda alla visione degli elaborati progettuali.

### **4. STIMA SULLE RICADUTE SOCIO OCCUPAZIONALI**

Le ricadute occupazionali derivabili dalla realizzazione di un impianto agrivoltaico sorgono sin dalla prima fase della progettazione con le figure professionali coinvolte nello studio ed elaborazione del progetto.

Successivamente, la fase di costruzione vedrà coinvolti vari operatori specializzati per il periodo necessario alla realizzazione dell'impianto. Gli attori di queste prime due fasi sono ascrivibili nella categoria di Occupazione temporanea, ossia 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).

In seguito, 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. La fase di esercizio e manutenzione impianti genererà Occupazione permanente e si riferisce agli addetti impiegati per tutta la durata del ciclo di vita del bene.

Le ricadute occupazionali sono dirette ed indirette.

In questa relazione saranno stimate le ricadute socio-occupazionali derivanti dalla realizzazione di questa iniziativa imprenditoriale.

#### **4.1 Fase di scouting e progettazione**

La progettazione di un impianto agrivoltaico vede necessariamente coinvolte molteplici figure professionali per via della specificità di alcuni aspetti da trattare e per via dell'elevato livello di dettaglio da raggiungere al fine di ottenere tutti i pareri necessari ai fini autorizzativi.

La fase progettuale comincia già con lo "scouting" delle aree idonee su cui si conduce un primo screening per valutarne le potenzialità sia tecniche che vincolistiche (ai fini autorizzativi). Si procede così con la stipula degli accordi economici con i proprietari dei terreni interessati e, con il consenso di questi ultimi, si passa poi al pre-dimensionamento dell'impianto ai fini di presentare una

richiesta di connessione elettrica.

Questa prima fase può avere una durata variabile da mesi a qualche anno in quanto non tutte le ricerche vanno a buon fine (sito non idoneo, mancato accordo con i proprietari, screening vincolistico negativo, eccessive distanze dal punto di connessione, ecc.). Generalmente in questa fase sono impegnate almeno due figure (una tecnica e una generica).

Si ipotizza quindi una occupazione temporanea media pari a sei mesi.

<b>FASE PRELIMINARE DI SCOUTING Occupazione Temporanea (durata stimata circa sei mesi)</b>	
Procacciatore terreni	1
Professionista tecnico	1
<b>Totale</b>	<b>2</b>

Verificate le condizioni favorevoli del futuro impianto, si passa quindi alla fase di progettazione definitiva dell'impianto finalizzata all'ottenimento delle Autorizzazioni.

In questa fase, la durata è variabile a seconda della complessità dell'opera da progettare; si stima una durata temporale pari a sei mesi e si prevede l'occupazione temporanea di 11 figure professionali così distinte:

<b>FASE DI PROGETTAZIONE Occupazione Temporanea (durata stimata circa 6 mesi)</b>	
Capo commessa	1
Progettista architettonico	1
Progettista strutturale	1
Progettista elettrico	1
Disegnatore CAD GIS	1
Geologo	1
Archeologo	1
Ingegnere Acustico	1
Ingegnere Idraulico	1
Topografo	1
Agronomo/Forestale	1
<b>totale</b>	<b>11</b>

Vale la pena sottolineare che una ulteriore ricaduta socio occupazionale, di tipo indiretto, è determinata già in questa fase e per tutta la vita utile dell'impianto, anche dai contratti di locazione

---

o diritto di superficie sottoscritti con i proprietari dei fondi che generano ricadute economiche positive sul territorio.

## **4.2 Fase di cantiere (installazione dell'impianto)**

Un cantiere per la realizzazione di una infrastruttura energetica di questo tipo si distingue dai classici cantieri edili principalmente per motivi legati alla sua estensione territoriale, che determina la realizzazione di "sotto cantieri" nei quali si svolgono le varie fasi lavorative in parallelo (ad es. area impianto, cavidotti esterni, cabina di consegna).

Ciò comporta che per garantire un corretto ed adeguato controllo di tutte le fasi lavorative, garantendone uno svolgimento nel pieno rispetto delle norme, è necessario strutturare un sistema di figure professionali, con specifiche competenze, di tipo piramidale.

Al vertice un Direttore dei Lavori (DDL) ed un Coordinatore per la Sicurezza (CSE), a seguire altre figure professionali rappresentate dai Project Manager (PM) (con un profilo più alto) e dai Site Manager (SM) delle varie aziende impegnate e della Committenza.

I PM delle varie ditte appaltatrici normalmente curano gli aspetti di natura tecnico/progettuale e partecipano quotidianamente alle riunioni indette dalla DDL e dal CSE, oltre ad organizzarne altre riunioni "interne" alla loro squadra aziendale dove trasferiscono le informazioni logistiche ed organizzative ai Site Manager, che invece hanno il compito di sovrintendere ai lavori nelle varie aree di cantiere.

Anche la Committenza generalmente individua un PM ed un SM per un ulteriore controllo sia sugli aspetti tecnici che su quelli economici ed organizzativi.

Inoltre ci sono alcune attività minori che normalmente restano in carico alla committenza come ad esempio la gestione organizzativa e logistica della sorveglianza delle varie aree di cantiere man mano che si costituiscono: trattandosi di cantieri realizzati in aree normalmente isolate è indispensabile attivare con una ditta di security la sorveglianza delle aree di cantiere e del "campo base" nei periodi diurni e notturni per tutta la durata dei lavori, riducendo il rischio di subire atti vandalici o furti ai mezzi di cantiere che potrebbero comportare un aumento dei costi e ritardi nei tempi di esecuzione. Riassumendo, nella tabella sottostante si possono contare almeno 14 figure lavorative. In caso di subappalti le figure professionali impegnate aumentano.

<b>STIMA OCCUPATI IN CANTIERE PER DDL, SICUREZZA, SUPERVISIONE LAVORI E GUARDIANIA</b>	
DDL	1
Assistenza alla DDL	1
Coordinatore della sicurezza	1
Topografi	2
Project manager	1
Project manager Opere Civili	1
Project manager	1
Site manager Committenza	1
Site manager Opere Civili	1
Site manager Opere	1
Guardiani di cantiere	3
<b>totale</b>	<b>14</b>

Per l'esecuzione dei lavori si prevedono diverse fasi lavorative che vedono impegnate maestranze specifiche e generiche.

Le lavorazioni che si prevedono per la realizzazione dell'impianto sono:

- 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 prefabbricato cls per MT;
- Posa in opera di skid inverter e quadri DC di campo;
- Realizzazione di Sottostazione elettrica AT;
- Realizzazione di linea di connessione in cavo interrato AT;
- Realizzazioni di strade interna e perimetrale;
- Sistemazione delle aree a verde e realizzazione opere di compensazione ambientale.

Le professionalità richieste saranno principalmente:

- Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra);
- Elettricisti generici e specializzati.

Si stima, in via cautelativa una occupazione temporanea in cantiere pari alle seguenti unità



lavorative complessive:

<b>STIMA OCCUPATI IN CANTIERE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI</b>	
Opere Civili	15
Opere Elettromeccaniche	10
<b>totale</b>	<b>30</b>

La durata di un cantiere del tipo simile a quello in progetto si può stimare in circa 8 mesi per la sua completa esecuzione fino alla messa in esercizio 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 "territoriale" dovuto all'impiego di risorse locali per i movimenti di terra, la fornitura di materiale e la costruzione dei manufatti. Per quanto attiene invece alle maestranze specialistiche "fuori sede" si porti in conto anche la positiva ricaduta economica "locale" derivante da un maggior afflusso di clienti nelle attività ricettive della zona (alberghi, ristoranti, ecc.).

### 4.3 Attività Agricola

Gli interventi previsti hanno lo scopo di mitigare l'inserimento dell'impianto sul territorio, valorizzando allo stesso tempo le potenzialità economico – produttive legate alle caratteristiche agro-silvo pastorali dell'area, oltre che di miglioramento ambientale.

L'area complessiva di insidenza dei moduli fotovoltaici dell'impianto risulta essere pari a circa 8.71 ettari.

Sia l'area d'insidenza dei pannelli fotovoltaici che la restante superficie di pertinenza al progetto, per un totale di circa 29ha, al netto quindi dell'area destinate alla pista e le aree di sedime delle cabine di campo e di raccolta, saranno utilizzate per la realizzazione di opere di miglioramento ambientale di carattere agrario.

#### 4.3.1. PRATO STABILE PERMANENTE

La messa a coltura di prato permanente è tecnica agronomica di riconosciuta efficacia circa gli effetti sul miglioramento della fertilità e stabilità del suolo.

Per le caratteristiche pedoclimatiche della superficie di progetto si ritiene opportuno edificare un prato permanente polifita di leguminose. Le piante che saranno utilizzate sono:

- Erba medica (*Medicago sativa* L.);
- Sulla (*Hedysarum coronarium* L.);
- Trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.).

Le specie vegetali scelte per la costituzione del prato permanente stabile appartengono alla fa-miglia delle leguminosae e pertanto aumentano la fertilità del terreno principalmente grazie alla loro capacità di fissare l'azoto. La tipologia di piante scelte ha ciclo poliennale, a seguito anche della loro capacità di autorisemina (in modo particolare il trifoglio sotterraneo), consentendo così la copertura del suolo in modo continuativo per diversi anni dopo la prima semina.

<b>Stima occupati nelle operazioni agronomiche per 1ha</b>		
<b>Figura professionale</b>	<b>Ore di lavoro / 1ha</b>	<b>Tipologia occupazionale</b>
Agronomo	2 h/ha	Temporanea
Geometra	1 h/ha	Temporanea
Trattorista	12 h/ha	Temporanea
Operaio agricolo	12 h/ha	Temporanea

I valori esposti nella precedente tabella sono riferiti all'ettaro, di conseguenza vanno moltiplicati per la superficie da mettere in coltura, che in questo caso ammonta a 29ha.

<b>Stima occupati complessivamente nelle operazioni agronomiche</b>		
<b>Figura professionale</b>	<b>Ore di lavoro/1ha</b>	<b>Ore di lavoro totali per 29ha</b>
Agronomo	2 h/ha	58
Geometra	1 h /ha	29
Trattorista	12 h/ha	348
Operaio agricolo	12 h/ha	348

Per quanto concerne il calcolo totale delle ore degli operai agricoli si dovrà tenere in considerazione il ciclo produttivo della coltura quindi del periodo di sfalcio per il prato e la raccolta delle olive per la fascia di mascheramento.

#### **4.3.2. SIEPE**

Per aumentare il valore naturalistico e la resilienza dell'area si prevede la realizzazione di una siepe mista, la cui finalità è climatico-ambientali (assorbimento CO<sub>2</sub>), protettiva (difesa idrogeologica) e paesaggistica. Inoltre, le specie vegetali individuate, hanno un forte impatto sulla fauna dell'area in quanto rappresentano delle importanti fonti di cibo e di riparo.

L'impianto arbustivo si estende per circa 3,94 ettari; esclusivamente ai fini del calcolo del numero di arbusti da piantumare, si ipotizza un sesto d'impianto di 2,5 x 2,5 per un totale di circa 6.304 arbusti. Al fine di garantire un quadro visivo quanto più possibile realistico e naturale, in fase di realizzazione gli arbusti saranno collocati in modo irregolare alternando le specie in base alle

caratteristiche specifiche quali lo sviluppo, il portamento e il cromatismo.

A titolo di esempio si riportano, nelle figure seguenti, gli stralci della planimetria e della sezione.

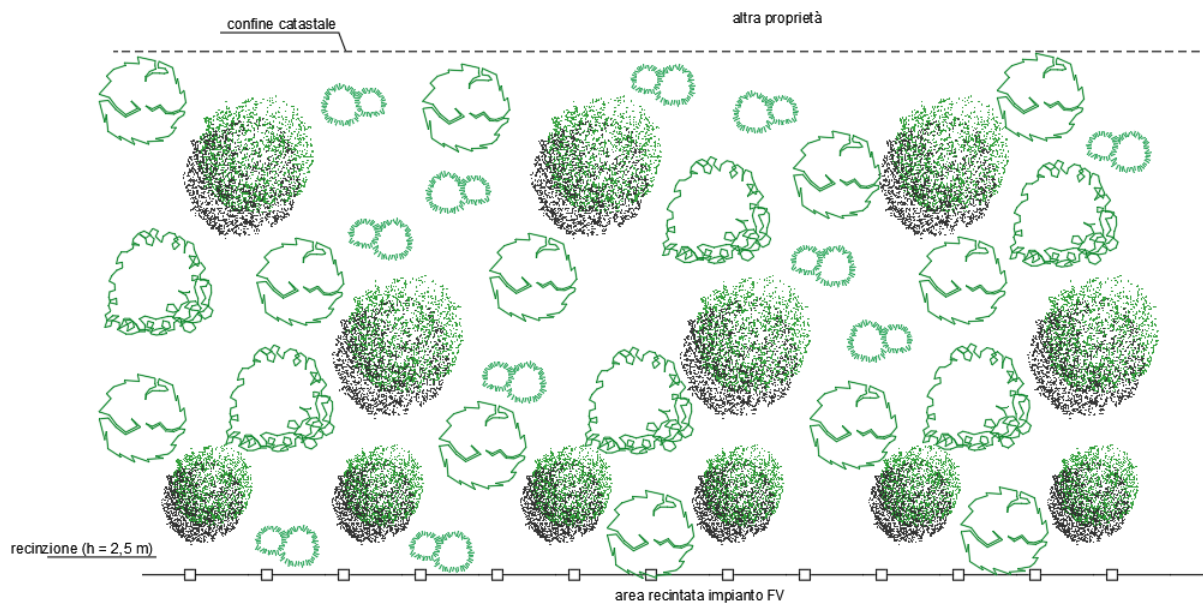


Figura 3. - Siepe polispecifica (planimetria di progetto)

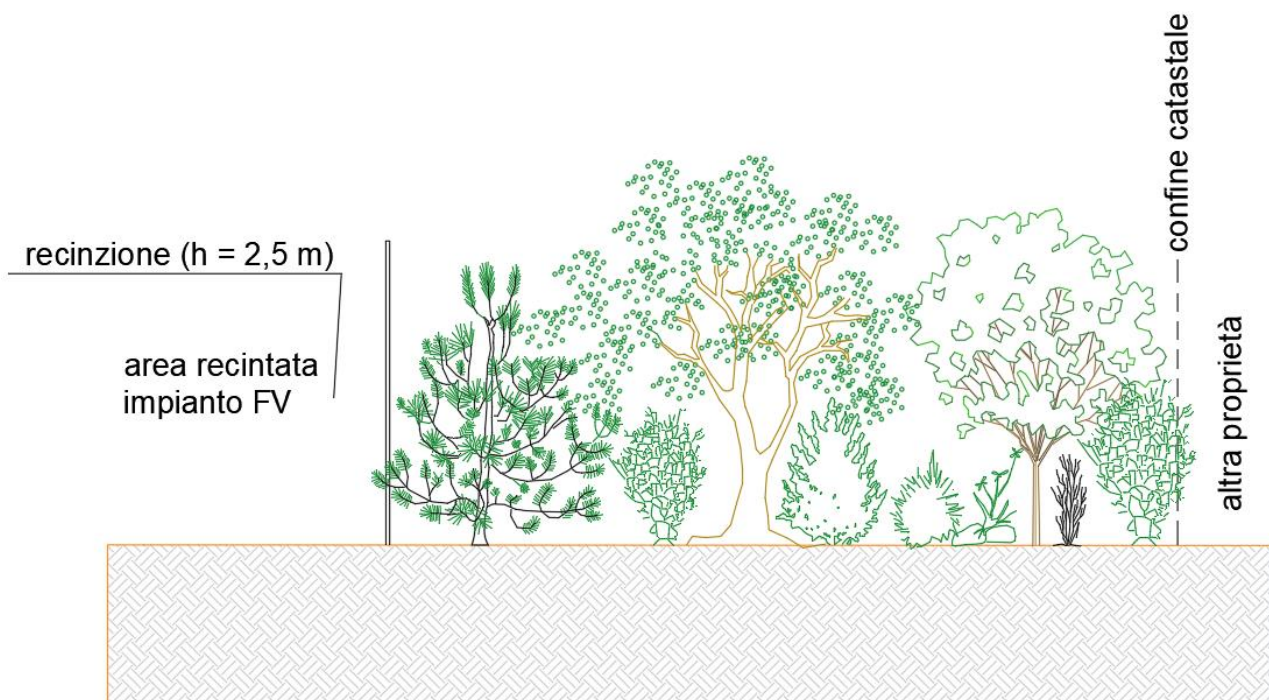


Figura 4. - Stralcio sezione della siepe (area perimetrale dell'impianto)

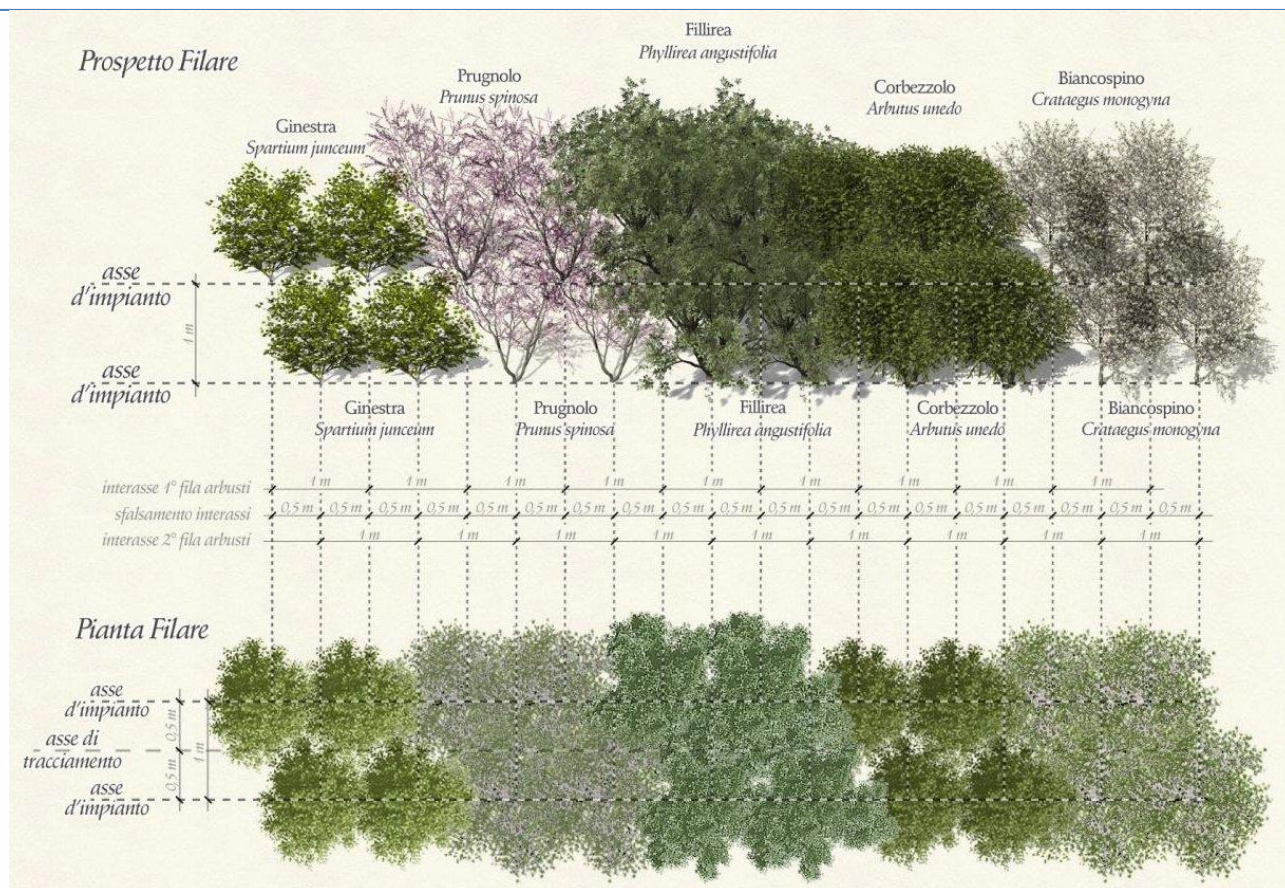


Figura 5. – Particolare della fascia di mascheramento

Per quanto riguarda le specie da utilizzare, se ne propongono di seguito alcune, tipicamente mediterranee, che, collocate in alternanza casuale, produrranno un effetto visivo molto naturale:

- Prugnolo (*Prunus spinosa* L.),
- Rosa selvatica (*Rosa canina* L.).
- Cisto salvifoglio (*Cistus salvifolius* L.)
- Sanguinello (*Cornus sanguinea* L.)
- Fillirea (*Phyllirea latifolia* L.)
- Alloro (*Laurus nobilis* L.)
- Ginestra (*Spartium junceum*)
- Corbezzolo (*Arbutus unedo*)
- Biancospino (*Crataegus monogyna*)

#### 4.3.3. IMPIANTO ARBOREO

La superficie complessiva destinata dall'impianto arboreo si estende per 2,37 ettari, su cui sarà impiantato un oliveto di tipo intensivo: il sesto d'impianto è 5x5 per un totale di 948 piante, ovvero 400 piante /ettaro, collocate a partire da una distanza di 2,5 metri dalla recinzione. Nelle figure seguenti si riporta uno stralcio della planimetria e della sezione del sesto d'impianto dell'oliveto.

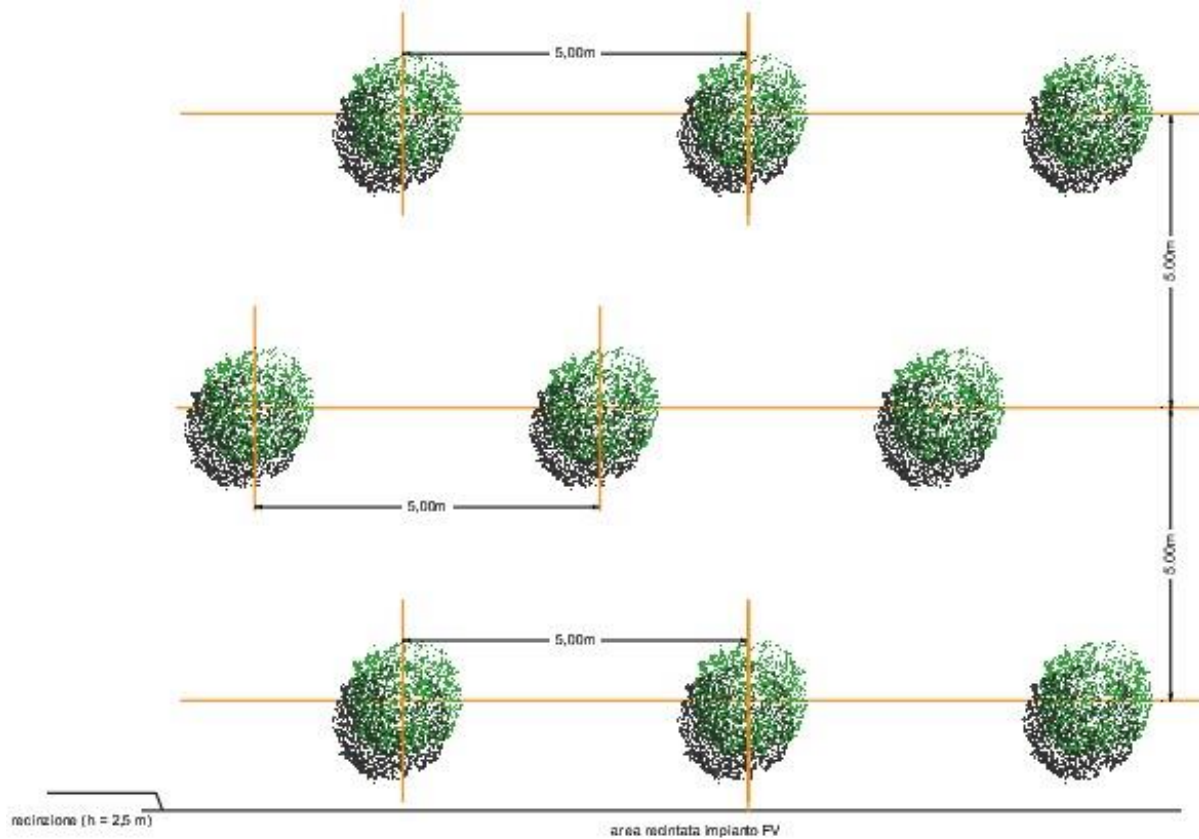


figura 6 Stralcio planimetria oliveto

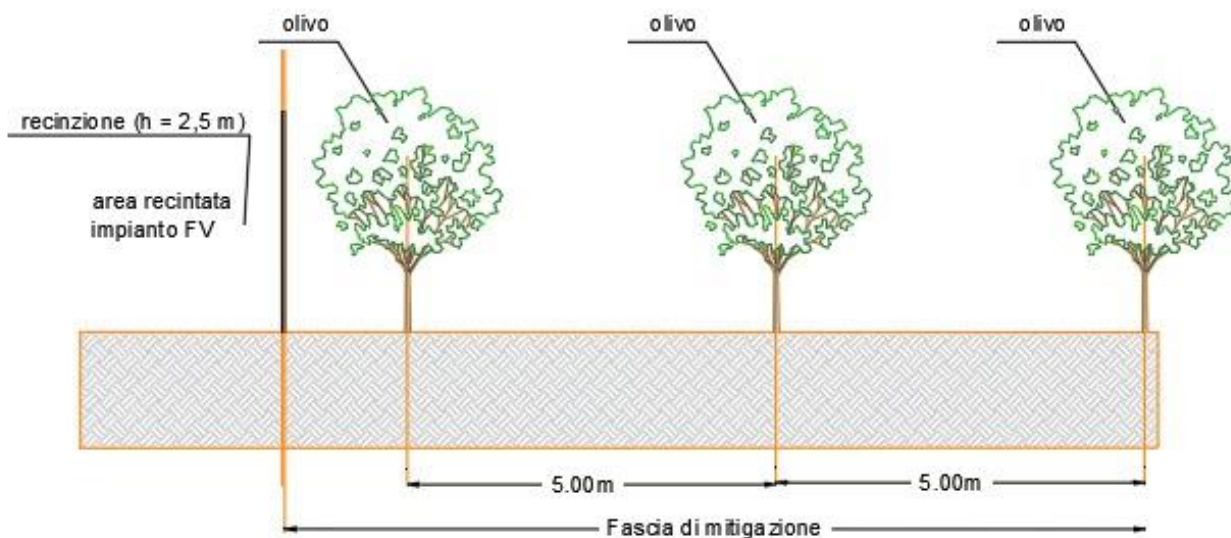


figura 7 Stralcio sezione oliveto

Operazioni colturali	Figura professionale	Ore di lavoro	Tipologia occupazionale
Scarificazione eseguita con ripper alla profondità di cm 70 – 80 ad una passata	Operaio agricolo	21h	temporanea
Sistemazione superficiale del terreno in campi regolari delimitati da scoline	Operaio agricolo	8h	temporanea
Affinamento del letto di semina attraverso lavorazione del terreno effettuata con opportuno mezzo meccanico eseguita a qualsiasi profondità	Operaio agricolo	21h	temporanea
Squadratura del terreno, scavo buchetta, trasporto e messa a dimora delle piante e del palo tutore 136 piante di olivo +702 arbusti)	Operaio agricolo	21h	temporanea
Acquisto e distribuzione di concimi di fondo in quantità a titolo orientati-vo, di 500 kg/ha di P2O5, e di 300 kg/ ha di K2O misura massima ammessa per ettaro	-	-	temporanea
Fornitura di piante di olivo di categoria CAC (Conformità agricola comunitaria)	Vivaio forestale	-	temporanea
Fornitura di piante di latifoglie di età 1 - 2 anni a radice nuda, munite di certificato di provenienza ai sensi del D.lgs 386/03, o di autodichiarazione per le specie non previste nell'allega-to I del D.lgs 386/03, salvo quanto previsto dal D.Lgs 214/05 relativo agli organismi nocivi da quarantena, compreso l'onere di carico scarico	Vivaio forestale	-	temporanea
Irrigazione post impianto con 20 litri cadauno di acqua/pianta e/o trattamento fitosanitario.	Operaio agricolo	28h	temporanea
Collocamento a dimora di piantina forestale	Operaio agricolo	42 h	temporanea
Sfalcio prato stabile	Operaio agricolo	9/h a sfalcio	temporanea
Raccolta Olive	Operaio agricolo	18h	temporanea
	<b>TOTALE</b>	<b>159h</b> <b>25gg</b>	

Considerando che deve essere previsto anche l'eventuale risarcimento delle fallanze, normalmente considerate pari al 10%, di seguito è riportata la tabella riassuntiva del totale delle ore lavorative per ogni attività, precedentemente esposta, per sostituire le piante non attecchite, per un totale di quattro anni.

Impianto siepe arborea		Totale ore	Totale giornate lavorative	
<b>Operazioni con tipologia occupazionale per 4 anni (10% delle 159 ore lavorative)</b>				
Apertura buche	(15.9h/anno*4anni=572)		193h per 4 anni	30 gg
Messa a dimora			329h per 4 anni	52 gg
Irrigazione di soccorso			50h per 4 anni	8 gg

Operazioni Agricole Costanti		Totale ore	Totale giornate lavorative	
<b>Operazioni con tipologia occupazionale per 25 anni</b>				
Sfalcio prato stabile	(9h/a sfalcio*3 sfalci annui =27h)		675h	107gg
Raccolta/potatura Olive	18h anno		450h	71gg

#### 4.3.4. APICOLTURA

Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende avviare un allevamento di api stanziale. La messa a coltura del prato stabile e le caratteristiche dell'areale in cui si colloca il parco agro voltaico, crea le condizioni ambientali idonee affinché l'apicoltura possa essere considerata una attività "zootecnica" economicamente sostenibile.

L'ape è un insetto, appartenente alla famiglia degli imenotteri, al genere Apis, specie mellifera (*adansonii*). Si prevede l'allevamento dell'ape italiana o ape ligustica (*Apis mellifera ligustica* Spinola, 1806) che è una sottospecie dell'ape mellifera (*Apis mellifera*), molto apprezzata internazionalmente in quanto particolarmente prolifica, mansueta e produttiva.



Figura 8. – Immagine con indicazione dell'ubicazione degli apiari.

Considerando tutte le operazioni necessarie per l'allevamento le risorse umane occorrenti sono esposte nella seguente tabella sono riferiti all'anno di lavoro.

Attività Zootecnica	Totale giorni	Totale giornate lavorative
<b>Operazioni con tipologia occupazionale per 1 anno/25anni</b>		
Operaio Specializzato	87gg per 1 anno	2175gg per 25 anni



## 5. CONCLUSIONI

In considerazione di quanto scritto nelle precedenti pagine il numero complessivo delle unità operative impegnate per l'impianto in progetto è riepilogato nella seguente tabella:

<b>FASE</b>	<b>Tipologia occupazionale</b>	<b>N. Occupati</b>	<b>Durata gg/unità</b>	<b>Durata totale</b>
SCOUTING	Temporanea	2	126 giorni	252 gg
PROGETTAZIONE	Temporanea	11	126 giorni	1386 gg
CANTIERE	Temporanea	30	168 giorni	5040 gg
ATTIVITA' AGRICOLA	Temporanea	1	26 giorni/anno	650 gg
ATTIVITA' ZOOTECNICA	Temporanea	1	38 giorni/anno	950 gg
<b>TOTALE</b>		<b>45</b>	484 gg	8278 gg

Si può dunque concludere affermando che la realizzazione dell'attività imprenditoriale in progetto, anche in considerazione degli investimenti economici previsti, genera sicuramente ricadute occupazionali positive sia di tipo "diretto" (occupazione lavorativa di personale a vari livelli, sia di natura temporanea che permanente) che di tipo "indiretto" (garanzia occupazionale per il personale impegnato nell'indotto afferente) oltre a generare benefici economici di tipo "territoriale" (occupazione di personale locale e canoni corrisposti ai proprietari dei fondi).