

REGIONE LAZIO  
PROVINCIA DI VITERBO  
COMUNE DI GALLESE

PROVVEDIMENTO UNICO IN MATERIA AMBIENTALE  
(Art. 27 del D. Lgs. 152/2006)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO  
DELLA POTENZA DI 24,88 MW E DELLE RELATIVE OPERE DI  
CONNESSIONE DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI GALLESE (VT), LOC.  
COLLE PASTORE - SAN BENEDETTO

Denominazione impianto:

FV GALLESE

Committenza:



SOLAR ENERGY 2 S.r.l.  
Via Giuseppe Taschini, 19  
01033 Civita Castellana  
P.IVA 02430400560

Progettazione:



Progettazione impianti  
progettazione e sviluppo  
energie da fonti rinnovabili  
Via Giuseppe Taschini, 19  
01033 Civita Castellana  
P.IVA 02030790568

Per. Ind. Lamberto Chiodi  
Per. Ind. Danilo Rocco  
Arch. Enea Franchi  
Per. Agr. Federico Mauri  
Restituzione Grafica Azzurra Salari  
Anna Lisa Chiodi

Documento:

Denominazione elaborato:

REL. 12

Relazione delle opere di mitigazione e opere agricole - Agrivoltaico

Revisione:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	
00	13/06/2023	Prima emissione	



**COMUNE DI GALLESE**  
**PROVINCIA DI VITERBO**



**REGIONE LAZIO**

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO  
E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE  
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI GALLESE (VT) LOC. COLLE PASTORE E SAN  
BENEDETTO**

**RELAZIONE DELLE OPERE DI MITIGAZIONE,  
AGRICOLE E RELATIVO COMPUTO METRICO  
ESTIMATIVO**

## Sommario

1	PREMESSA.....	1
2	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO .....	4
2.1	Diversificazione colture agricole.....	6
2.1.1	Ricadute occupazionali dell'attività Agricola.....	6
2.1.2	Il suolo .....	7
2.1.3	Indagine sulla vegetazione esistente.....	7
3	MITIGAZIONI E OPERE AGRICOLE.....	11
4	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO .....	19
4.1	Opere di mitigazione agricola perimetrale.....	19
4.2	Opere agricole estensive.....	21
4.3	Preparazione terreni e semine prati melliferi.....	23
4.4	Opere agricole accessorie .....	24
4.5	Opere agricole manutenzione straordinaria .....	24
4.6	Ulteriori note: .....	27
5	CONCLUSIONI .....	30

## 1 PREMESSA

La Società Teimec s.r.l. ha ricevuto l'incarico dalla società Solar Energy 2 S.r.l. per la redazione di uno Studio di Impatto Ambientale inerente la realizzazione di un progetto di produzione agro-energetica sostenibile (c.d. agri-voltaico) con le seguenti caratteristiche:

- Potenza nominale complessiva: 24,9 circa MW.
- Superficie catastale agri-voltaica disponibile: 30 Ha circa.
- Superficie destinata alle attività agricole: 24 Ha circa (18 Ha + 6Ha sotto proiezione fotovoltaica)
- Proiezione al suolo complessiva con i pannelli in posizione orizzontale pari a circa 11 Ha.
- Classificazione architettonica: impianto a terra.
- Ubicazione: Regione Lazio | Provincia di Viterbo | Comune di Gallese (VT).
- Catasto Terreni:
  - **Foglio 6:** Particelle 5parte - 9parte;
  - **Foglio 7:** Particelle 2parte - 22parte - 23parte - 34parte - 56parte (sono escluse le p.lle interessate dalla viabilità esterna e della cabina primaria meglio indicate nello studio di impatto ambientale).
- Committente: Solar Energy 2 S.r.l.

I sottoscritti Per. Agr. Federico Mauri iscritto al Collegio dei Periti Agrari e Periti Agrari Laureati delle province di Rieti-Latina-Viterbo-Frosinone con numero matricola 73 ha pianificato e relazionato per conto della Società Teimec srl lo sviluppo sostenibile di un campo agri-voltaico di circa 30 ettari di coltivazioni ed attività agricole poste all'interno dei campi fotovoltaici tramite la presente relazione delle opere di mitigazione e computi estimativi.

Il progetto proposto prevede un connubio virtuoso tra la produzione energetica e le attività agricole, unitamente ad un miglioramento delle componenti ambientali locali (es. piantumazione di fasce arboreo-arbustive agricole a valenza percettiva ed ecologica utili per la realizzazione di microhabitat per la fauna locale), al fine di soddisfare in termini di sostenibilità ambientale, la salvaguardia dei servizi ecosistemici, il fabbisogno di energia da fonti rinnovabili e la valorizzazione del territorio e delle sue risorse in ottica agro-ambientale locale. La scelta progettuale è stata dettata da considerazioni aderenti non solo allo stato dei luoghi, ma anche ad uno scenario ben più ampio, volto a raggiungere gli obiettivi fissati a livello comunitario, in termini di lotta ai cambiamenti climatici, a contrastare la crisi energetica in atto, ed a rafforzare le produzioni alimentari. In riferimento a quest'ultimo punto, la proposta qui presentata è orientata a garantire la continuità della conduzione agricola dei fondi, apportando al contempo soluzioni agronomiche alternative, tecniche e gestionali migliorative e a minor impatto ambientale.

Necessità sempre più pressanti, legate a fabbisogni energetici in continuo aumento, impongono l'adozione di tecnologie sostenibili per la produzione di energia da fonti rinnovabili e/o a basso impatto ambientale.

L'impianto oggetto di studio è stato ideato prendendo in considerazione elementi di progettazione che coinvolgono una serie di discipline che vanno dall'agronomia, all'ambiente e paesaggio, fino all'ingegneria impiantistica, strutturale ed elettrica.

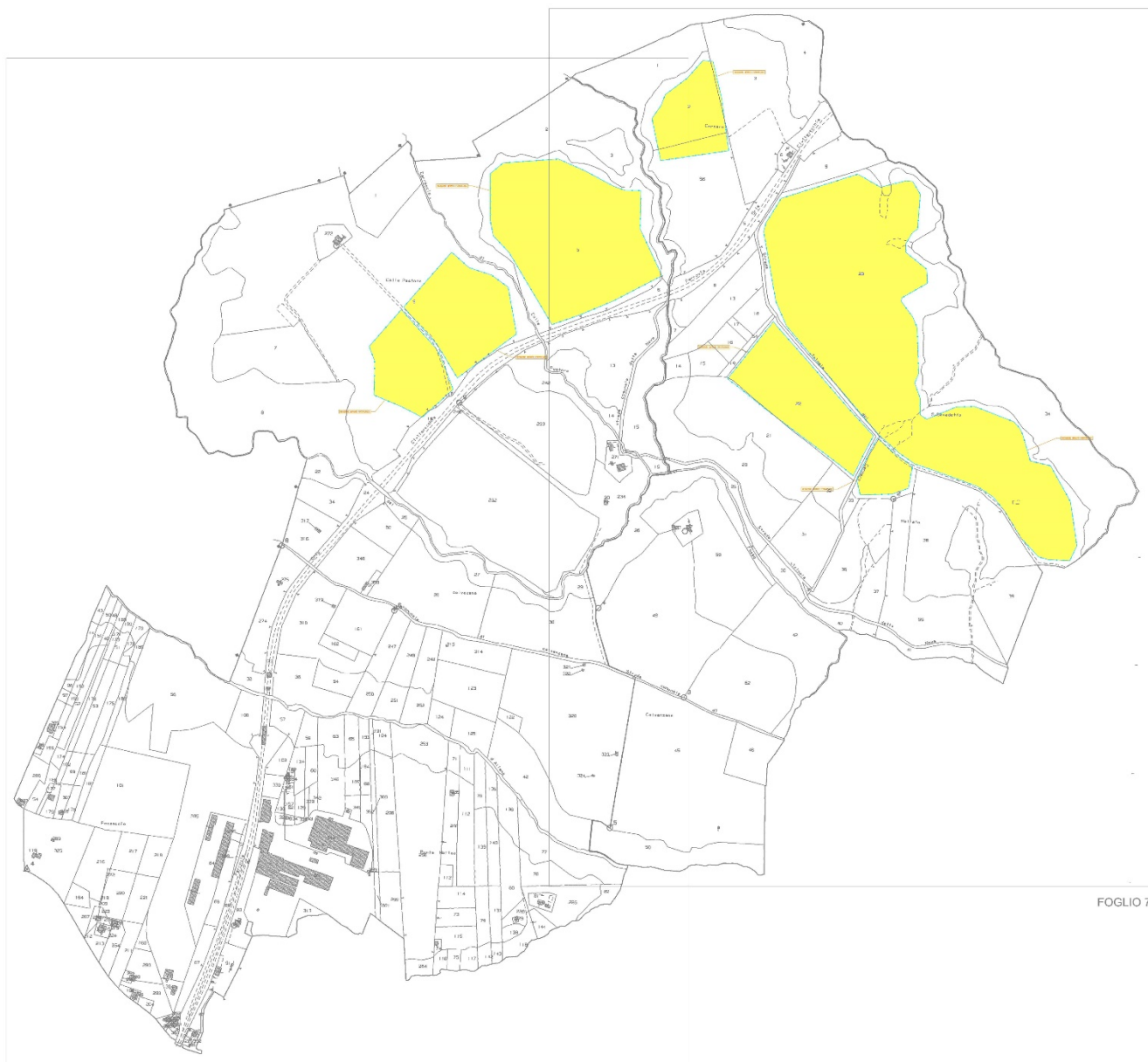
Gestendo le variabili agro-paesaggistico-ambientali si è passati ad uno sviluppo progettuale atto a garantire il rispetto e la tutela delle risorse attuali e future, al fine di scongiurare l'insorgenza di criticità che potrebbero tradursi in fallimenti progettuali, o ancor peggio, in danni al territorio.

Il risultato vorrebbe ambire ad un bilanciamento ottimale tra le produzioni agro-alimentari, l'utilizzo della fonte solare ed il rispetto dell'ambiente in ragione sia dei "Criteri Generali" previsti dai vari documenti normativi, sia delle c.d. "Buone Pratiche" capaci di minimizzare (e talvolta annullare) le esternalità negative.

*Figura 1: AREE DI INTERVENTO SU MAPS*



**Figura 2: AREE DI INTERVENTO SU MAPPE CATASTALI**



FOGLIO 7

FOGLIO 6

## 2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO

L'impianto sarà realizzato mediante strutture ad inseguimento mono assiale, con asse di rotazione Nord-Sud, con sistema di backtracking, in configurazione bifilare 2x28 moduli e 2x14 moduli, con lunghezza pari a rispettivamente 33.5 m per i tracker in configurazione 2x28 moduli e 16,6 m per i tracker in configurazione 2x14 moduli. I moduli previsti sono del tipo bifacciale ad alta efficienza con potenza nominale pari a 570 W della Jinko Solar, mod. JKM570N-72HL4 o similari. Ogni stringa sarà costituita da 28 moduli collegati in serie per una potenza pari a 15,96 kW. L'interasse delle strutture di supporto avrà un valore pari a 9 m. Gli inverter utilizzati saranno del tipo multi stringa mod. SUN2000-215KTL-H0, marca HUAWEI o similare.

**L'impianto fotovoltaico, esteso su circa 29.242 ettari (Superfici all'interno delle recinzioni), che con le superfici di mitigazione esterne la superficie effettiva lorda ammonta ad ettari 0,7 circa per un totale di circa 30 ettari,** sarà costituito da 4 sottocampi, più nel dettaglio descritti di seguito:

- Sottocampo 1: costituito 9.240 moduli installati su n. 153 tracker 2x28 e n. 24 tracker 2x14, per un totale di 330 stringhe collegate in parallelo a 22 inverter installati sulle strutture di sostegno. La potenza nominale complessiva è pari a 5.266,80 kWp.
- Sottocampo 2: costituito 11368 moduli installati su n. 194 tracker 2x28 e n. 18 tracker 2x14, per un totale di 406 stringhe collegate in parallelo a 26 inverter installati sulle strutture di sostegno. La potenza nominale complessiva è pari a 647976 kWp.
- Sottocampo 3: costituito 11.536 moduli installati su n. 188 tracker 2x28 e n. 36 tracker 2x14, per un totale di 412 stringhe collegate in parallelo a 26 inverter installati sulle strutture di sostegno. La potenza nominale complessiva è pari a 6.575,52 kWp.
- Sottocampo 4: costituito 11.508 moduli installati su n. 196 tracker 2x28 e n. 19 tracker 2x14, per un totale di 411 stringhe collegate in parallelo a 26 inverter installati sulle strutture di sostegno. La potenza nominale complessiva è pari a 6.559,56 kWp.

Il totale complessivo dei moduli è pari a 43652, per una potenza nominale complessiva dell'impianto pari a 24,88164 MW. Il totale complessivo degli inverter multi stringa è pari a 100.

La produzione di energia annua sarà pari a 47817975,36 kWh/anno.

**L'impianto sarà connesso alla Rete Elettrica Nazionale tramite una cabina primaria di nuova costruzione denominata "Gallese" da realizzarsi in posizione adiacente all'impianto e posta in derivazione direttamente dalla linea aerea AT a 132 kV transitante sopra i terreni sui quali verrà realizzato l'impianto. Non sarà quindi previsto il cavidotto di connessione in uscita dal parco fotovoltaico.**

I pannelli fotovoltaici bifacciali con 144 celle in silicio monocristallino potenza nominale di 570 Wp, hanno dimensioni di 2278x1134x30 mm, su cornice in alluminio anodizzato, per un peso totale di 32 kg ognuno.

Le strutture dei tracker sono metalliche con trattamento anticorrosivo.

I suddetti tracker sono installati su pali metallici semplicemente infissi nel terreno senza fondazioni, collegati all'estremità superiore tramite una trave orizzontale con direzione nord-sud che, tramite un attuatore elettrico, realizza la rotazione di +/- 55° rispetto all'orizzontale.

L'utilizzo dei tracker con rotazione attorno ad un unico asse orizzontale avente orientamento Nord-Sud consente di massimizzare la radiazione solare captabile dai moduli ed aumentare di conseguenza la produzione di energia e l'efficienza dell'impianto.

L'altezza al mozzo delle strutture è di 2,35 m dal suolo, in modo tale che nella posizione a 55° i pannelli abbiano un'altezza non inferiore a 0,5 m dal terreno e mai superiore a 4,36 m al punto di massima altezza.

La proiezione al suolo complessiva con i pannelli in posizione orizzontale, è pari a  $43652 \times 2.278 \times 1.134 = 112764.11$  mq, pari a **11.27 ettari**.

Considerando che la superficie totale dell'impianto FV è pari ad ettari 11,30 circa avremo una percentuale di copertura teorica rispetto al totale pari al 37 %, **ma copertura reale rispetto alla superficie effettivamente coltivata risulta pari al 20% circa**.

La superficie utile per le coltivazioni ed attività agricole al netto delle strade si attesta a circa **24 ettari** (ottenuti da 18,15 circa ettari coltivati + 6 ettari circa nelle parti seminate in prossimità dei pannelli FV equivalenti al 50% utile coltivabile degli stessi): pertanto si precisa che anche le opere ad esclusivo indirizzo agricolo sono distribuite sul totale di circa 30 ettari del progetto influenzando con una percentuale di copertura.

**La particolarità dell'intero progetto agri-voltaico è che non prevede l'inserimento di essenze puramente di tipo ornamentale, ma solo quelle di tipo produttivo, comunque che fanno parte già di un contesto rurale tipico inserito nell'ecosistema della zona.** La scelta di utilizzare sia la fascia esterna che quella interna delle recinzioni deriva dal fatto che per ottenere una mitigazione composita con essenze arboree tipo olivo o alberi da frutto in genere ed arbustive tipo rampicanti, salvia, rosmarino, lavanda ci vuole spazio per favorire l'attecchimento ed il successivo sviluppo armonico aereo: praticamente dal punto paesaggistico in prospetto ed in lontananza la fascia di mitigazione esterna compensa quella interna e viceversa nelle diversi stagioni dell'anno. Si mette in evidenza che con la conduzione in forma biologica gli effetti positivi sulla conservazione e l'aumento della biodiversità potrebbero essere paragonati in buona parte come lo stesso effetto di essenze autoctone.



## 2.1 Diversificazione colture agricole

La superficie sarà gestita a fini agricoli consentendo al progetto di qualificarsi come agri-voltaico. Si prevedono due grandi tipologie di interventi:

- La prima di tipo lineare, posta all'interno e all'esterno delle recinzioni metalliche perimetrali che fungeranno anche da tutrici per la crescita di rampicanti varie; si sfrutterà una fascia di circa 3 metri all'esterno e all'interno delle recinzioni perimetrali con le seguenti essenze: fascia esterna Olivo, rosmarino; fascia interna alberi da frutto, olivo, rampicanti da frutto; lavanda/salvia.
- La seconda di tipo estensivo posta nelle interfile dei tracker con piante di asparago selvatico e lungo i lati interni della viabilità con lavanda; su ogni testata di inizio fila sarà piantato finocchio selvatico.
- Le aree destinate a prato verranno seminate essenze erbacee di tipo mellifero che favoriranno la presenza di api in alcuni periodi dell'anno.

Vista la varietà di indirizzi produttivi agricoli (Olio di oliva; Confetture e gelatine di frutta; Fiore puro o seme di finocchio selvatico; Asparago selvatico fresco; Oli essenziali di lavanda, salvia e rosmarino, fiori secchi di lavanda, foglie secche di salvia e rosmarino; Miele, propoli e cera), e di essenze varie, praticamente pur definendosi "attività agricola associata a diversificazione vegetazionale" viene in questo caso di valutazione considerata in via prudenziale "attività agricola". Questo approccio agricolo consente una serie di vantaggi mitigatori che non si limitano al contesto in cui si opera, riducono l'erosione del suolo verso valle, favoriscono l'insediamento della fauna selvatica in particolare l'avifauna e producono reddito a prescindere dalla produzione energetica.

Le aree da sottoporre ad attività Agricole varie ammontano a circa l'80% della superficie.

### 2.1.1 Ricadute occupazionali dell'attività Agricola

Le diverse coltivazioni ed attività agricole collaterali che saranno avviate all'interno dei campi fotovoltaici presuppongono diverse professionalità e specificità che dovranno fondersi con quelle legate alla manutenzione ordinaria e straordinaria delle superfici fotovoltaiche e che potranno essere meglio soddisfatte da una organizzazione lavorativa strutturata tipo cooperativa agricola o impresa agricola dotata di personale, mezzi, attrezzi, dispositivi, attrezzature e logistica posta nelle vicinanze del sito.

L'attività agricole a regime offriranno lavoro in ambito locale a:

- operai agricoli e operai agricoli specializzati;
- filiera api-miele;
- filiera piante officinali ed aromatiche;
- filiera frutti antichi e confetture;

### 2.1.2 Il suolo

I terreni hanno caratteristiche di medio impasto tendente al compatto di origine vulcanica; il valore agronomico del terreno non è di particolare rilevanza; le superfici dell'impianto agri-voltaico saranno gestite a coltivazioni arboree (olivo, vite, alberi da frutto), coltivazioni di piante officinali, aromatiche e prati melliferi permanenti tutto in forma biologica; adeguati interventi con ammendanti e concimi naturali saranno somministrati prima delle piantumazioni.

### 2.1.3 Indagine sulla vegetazione esistente

La vegetazione erbacea che insiste nelle aree di progetto si presenta sufficiente dal punto di vista varietale con composizioni abbastanza stabili e senza peculiarità di specie di specie colonizzatrici caratterizzate di volta in volta dalle zone aride, più ombrose e talvolta più umide vicino agli orletti forestali.

Nelle fasce boscate, tutte a vocazione quercina che schermano naturalmente l'orografia dei seminativi, sono presenti piante da sottobosco come il corniolo, il sambuco, il biancospino, il prugnolo e poca presenza del frassino ed acero campestre, raro il sorbo selvatico; nelle zone antropizzate e in prossimità di scarpate sono presenti insediamenti dominanti di robinia pseudo acacia.



Figura 3



Figura 4

Nelle fasce di confine boschivo (fig. 3) è stato rilevato il ligustro selvatico (ligustro vulgare), l'asparago selvatico, la lonicera, il rovo, il trifoglio repens, il forasacco comune (bromus spp) e il loietto comune (lolium spp).

I terreni agricoli seminativi che annualmente sono oggetto di impianti prativi artificiali si seminano con miscele di sementi a prevalenza con, trifoglio incarnato miste a loietto e graminacee varie (fig. 4).



Figura 5



Figura 6

Oltre al classico prato naturale polifita, nelle varie chiazze vegetate (fig. 5) è possibile osservare la presenza di mordigallina (*Anagallis arvensis*) di gramigna (*Cynodon* spp) e forasacco comune, mentre nelle zone leggermente più umide (fig. 6) forte è la presenza la romice (*Rumex* spp) erba fienarola e forasacco comune.



Figura 7



Figura 8

Le famiglie dominanti (fig. 7) più rappresentate sono le graminacee con la gramigna (*Cynodon* spp) le poacee con il forasacco comune (*Hordeum* spp) l'erba fienarola (*Poa* spp), mentre tra le leguminose è molto presente il trifoglio comune (*Trifolium repens*).

Altra tipologia di essenze che si ripete sui vari appezzamenti (fig. 8) è la coda di topo (*Phleum* spp), la

cicoria selvatica (*cichorium* spp) l'erba mazzolina (*dactylis* spp) il forasacco e l'erba fienarola.



*Figura 9*



*Figura 10*

Nei terreni poco lavorati (fig. 9) sono presenti il finocchio selvatico (*foeniculum vulgare*), la piantaggine (*plantago* spp), loietto comune (*loium* spp) e cardi comuni. Lungo la viabilità rurale (fig. 10) presenza di gramigna, camomilla bastarda (*anthemis* spp) e trifoglio comune.



*Figura 11*



*Figura 12*

In questo campione (fig. 11) è presente la salvia selvatica (*salvia verbenaca*), il tarassaco, il papavero, la silene comune, il finocchio e l'erba mazzolina; nelle parti aride e negli orletti forestali (fig. 12) è presente la coda di topo, il tarassaco, il trifoglio repens, l'erba mazzolina, e la cicerchia silvestre (*lathyrus* spp).

Nel complesso le composizioni vegetali sono abbastanza definite e poco evolute a causa delle attività agricole varie che direttamente ed indirettamente condizionano questo tipo di terreni seminativi con carica organica appena sufficiente. Il progetto agricolo colturale, nella sua complessità gestionale, potrà facilmente influire positivamente sull'aumento della biodiversità in generale e in particolare della componente erbacea.

Si evidenzia inoltre che:

- 1) all'interno del corpo FV indicato come "D" sono attualmente presenti olivi (la quantità ammonta a n° 18 tra quelli rimasti vivi), privi di manutenzione da diversi anni e quindi al momento non produttivi che saranno oggetto di una attenta potatura di riforma, rimozione e ripiantumazione a nuovo sito lungo le fasce di mitigazione perimetrale dello stesso corpo FV così come da schemi di piantumazione;
- 2) all'interno del corpo FV indicato come "E" viene interessato un piccolo lembo della P.lla 34 parte di cui al Foglio 7 (figura 13) che come si evince da figura 14 è di fatto da anni coltivato a seminativo benché risulti catastalmente superficie boscata.



Figura 13: Particolare Catastale e perimetro Corpo E



Figura 14: Particolare Maps, catastale e perimetro corpo E

### 3 MITIGAZIONI E OPERE AGRICOLE

Essenzialmente la mitigazione agricola sarà concentrata lungo le recinzioni, che fungeranno anche da tutrici per la crescita di rampicanti, composta da fasce esterne ed interne:

- Fascia **F1** di metri 3 circa posta all'esterno: olivo e rosmarino;
- Fascia **F2** di circa metri 3 all'interno: alberi da frutto, olivo, rampicanti da frutto; lavanda/salvia.
- **Aree di sedime** (ovvero quelle interposte lungo la recinzione interna di metrature irregolari): alberi da frutto, olivo, lavanda, salvia e corbezzolo.

A supporto della mitigazione agricola perimetrale, sarà determinante quella agricola di tipo estensivo individuata:

- **F3** lungo i lati interni della viabilità a larghezza variabile con lavanda e salvia in rapporto del 60 e 40%;
- **F4** su ogni testata di inizio fila FV sarà piantato finocchio selvatico.
- **F5** aree interne dei pannelli e meglio posta nelle interfile dei trackers FV con piante di asparago selvatico.

Inoltre tutte le superfici soggette a piantumazione con essenze arboree ed arbustive saranno seminate con sementi polifite in particolare quelle a carattere mellifero. Lungo le recinzioni perimetrali a cadenza regolare saranno intervallati degli specifici passi per la microfauna selvatica in modo da permettere una continuità di movimento e/o migrazione da una fascia boscata e l'altra ed anche per favorire riproduzioni all'interno delle aree recintate senza la possibilità di essere cacciati dai cinghiali. Il corridoio ecologico con l'aumento delle superfici fogliari aeree sarà un valido aiuto anche per la piccola avifauna e per favorire la presenza di api e bombi e la biodiversità in genere. Il corridoio ecologico con essenze di nuovo impianto comporta un aumento della complessità fisionomica della vegetazione in particolare lungo le recinzioni perimetrali con impianto di essenze arboree ed arbustive con un innegabile vantaggio per il contesto agrario ma anche naturalistico.

Figura 15: SCHEMA DI PIANTUMAZIONE IN PROSPETTO (sezione tipo)

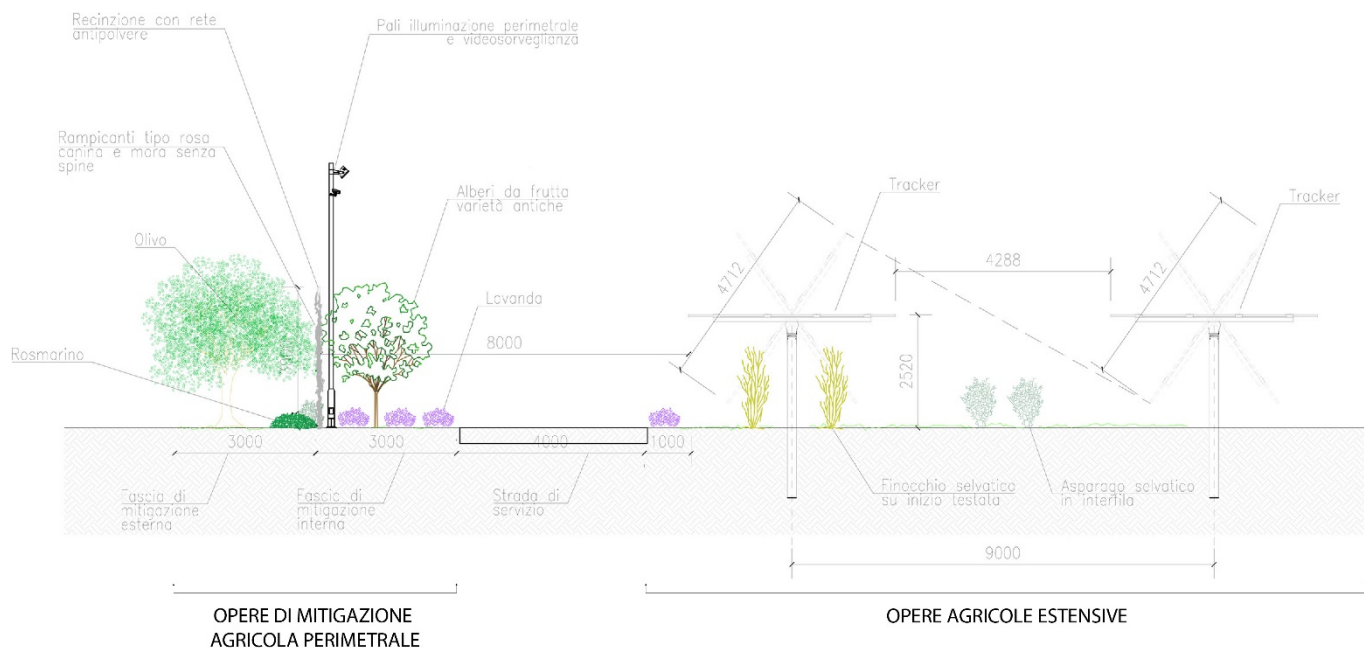


Figura 16: SCHEMA DI PIANTUMAZIONE IN PIANTA (blocco tipo da 10 m lineari)

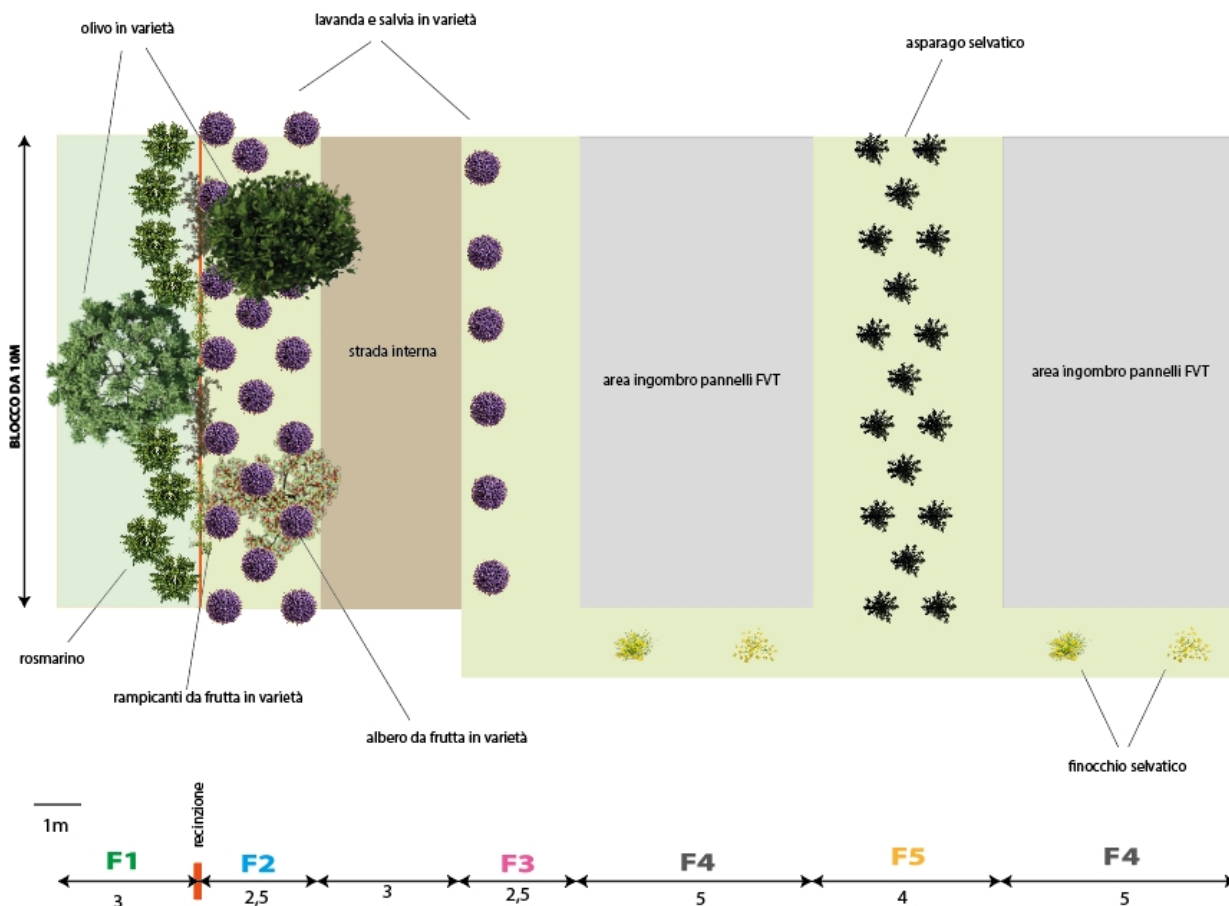


Tabella 1: **PIANTE BLOCCO DA 10 M**

F1	Olivo	1
	Rosmarino	8
F2	Rampicanti da frutta	4
	Alberi da frutta	1
	Olivo	1
	Salvia	6
	Lavanda	12
F3	Salvia	2
	Lavanda	4
F4	Finocchio selvatico	4
F5	Asparago selvatico	17

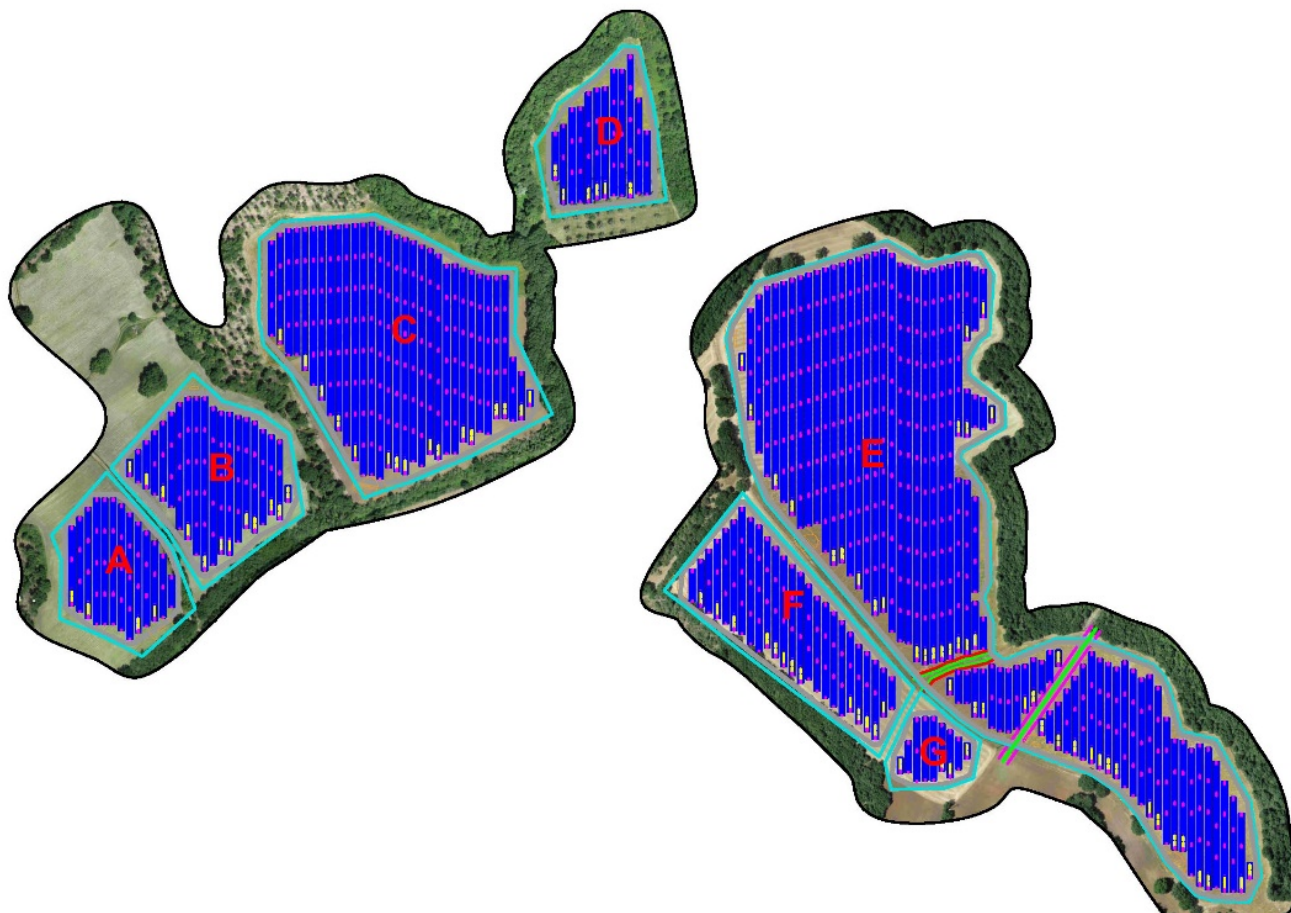
Figura 17: FOTO SIMULAZIONE DI MITIGAZIONE TRA LE AREE “F” ED “E”



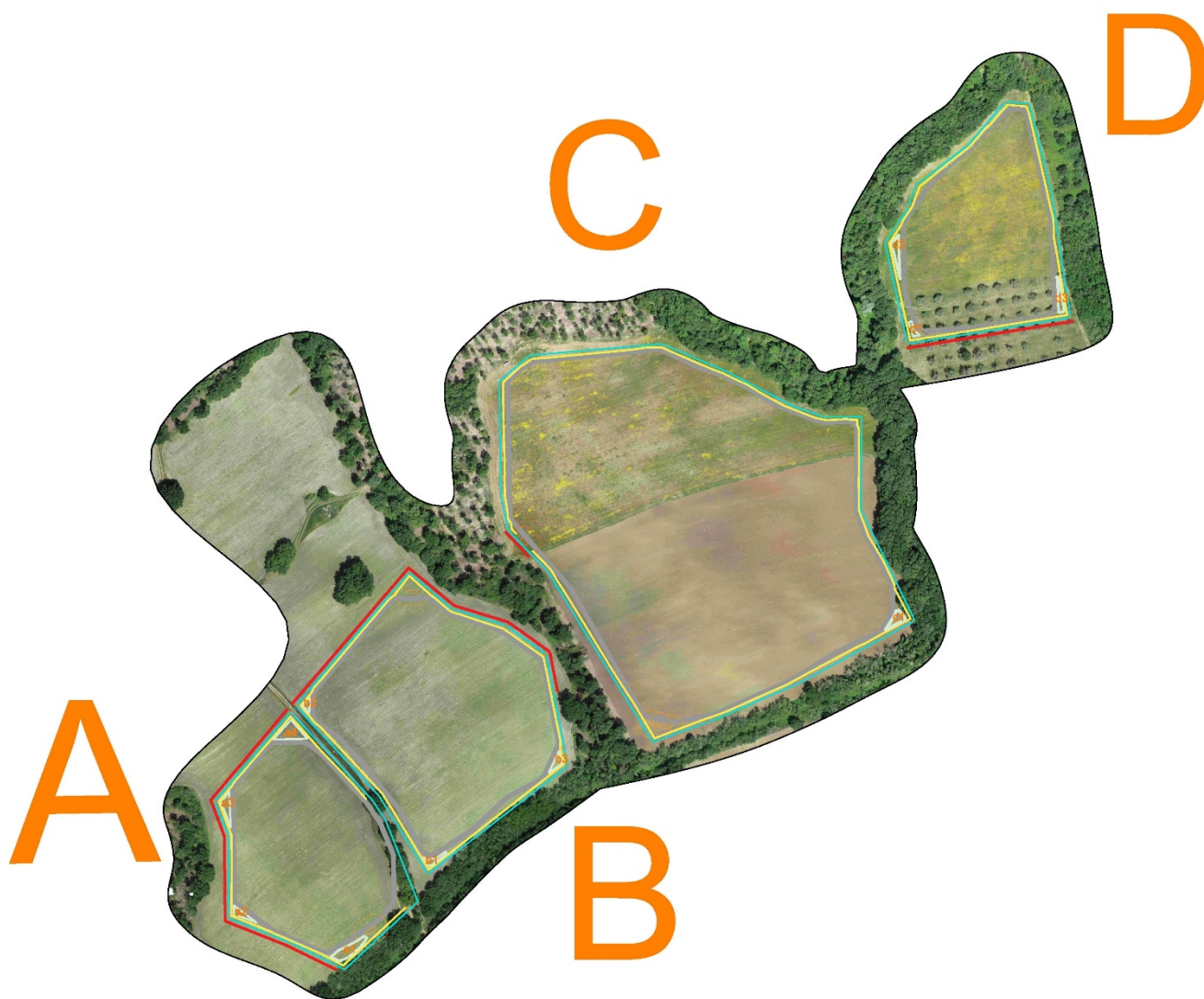


A seguire la divisione delle aree sottoposte ad intervento agri-voltaico così come verranno effettivamente recintate:

*Figura 18: QUADRO DI INSIEME AREE DI INTERVENTO AGRIVOLTAICO*



**INDIVIDUAZIONE DELLE MITIGAZIONI INTERNE ED ESTERNE (parte 1)**



*Figura 19: Mitigazione esterna colore rosso e mitigazione interna colore giallo*

## INDIVIDUAZIONE DELLE MITIGAZIONI INTERNE ED ESTERNE (parte 2)



Figura 20: Mitigazione esterna colore rosso e mitigazione interna colore giallo

Tabella 2: DATI METRICI DEL PROGETTO

	A	B	C	D	E	F	G
PERIMETRO LORDO di progetto (ml)	538	690	1.003	544	2.243	794	336
STRADE INTERNE di progetto (ml)	440	570	930	470	2.400	720	260
PERIMETRO NETTO (ml)	532	684	997	538	2.237	788	330
IMPIANTO ESSENZE PERIMETRO INTERNO (ml)	420	630	960	520	2.190	390	310
IMPIANTO ESSENZE PERIMETRO ESTERNO (ml)	280	290	30	130	1.180	0	130
AREE DI SEDIME INTERNO (mq)	520	136	82	194	0	94	202
N° FILE PANNELLI FTV	14	20	30	12	85	25	9
TOT INTERFILE PANNELLI FTV (ml)	1.200	1.950	5.300	1.000	12.000	270	1.980

Tutte gli interventi agricoli saranno di seguito elencati e descritti nelle loro caratteristiche con costi di forniture ed impianto per dare le opere complete e funzionanti;

Data la complessità dell'esecuzione le opere, oltre ad essere state divise per "Area di intervento" (A, B, C, D, E, F, G), sono state ulteriormente suddivise in "Fasce di intervento" (F1, F2, F3, F4, F5 e AREE DI SEDIME).

In ottica più generale possiamo individuare 2 macroaree:

**Mitigazioni** esterne ed interne alle recinzioni metalliche e individuate in F1, F2 e Aree di sedime;

**Aree Agricole** inframezzate ai pannelli Trackers e individuate in F3, F4, F5.

Saranno inoltre creati 3 apiari.

Tabella 3: DISPOSIZIONE PIANTE PER AREE INTERVENTO E FASCE

		A	B	C	D	E	F	G	TOT
F1	N° Blocchi esterni	28	29	3	13	118	0	13	204
	olivo	28	29	3	13	118	0	13	204
	rosmarino	224	232	24	104	944	0	104	1.632
F2	N° Blocchi interni	42	63	96	52	219	39	31	542
	rampicanti da frutta	168	252	384	208	876	156	124	2.168
	alberi da frutta	42	63	96	52	219	39	31	542
	olivo	42	63	96	52	219	39	31	542
	salvia	252	378	576	312	1.314	234	186	3.252
	lavanda	504	756	1.152	624	2.628	468	372	6.504
F3	N° blocchi lato strada	44	57	93	47	240	72	26	579
	salvia	88	114	186	94	480	144	52	1.158
	lavanda	176	228	372	188	960	288	104	2.316
F4	n° file	14	20	30	12	85	25	9	195
	finocchio selvatico	56	80	120	48	340	100	36	780
F5	n° blocchi inter file	120	195	530	100	1.200	27	198	2.370
	asparago selvatico	2.040	3.315	9.010	1.700	20.400	459	3.366	40.290

Tabella 4: **DISPOSIZIONE PIANTE AREE SEDIME INTERNO DIVISE PER AREE INTERVENTO**

aree di sedime	mq	salvia	lavanda	corbezzolo	rosmarino	olivo	albero frutta
a1	180	26	49	2	15	2	0
a2	60	5	10	0	15	1	0
a3	90	9	16	2	20	0	1
a4	190	17	33	0	45	3	0
<b>TOT A</b>	<b>520</b>	<b>57</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>95</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
b1	50	4	8	0	13	0	1
b2	30	0	0	0	15	1	0
b3	56	3	7	0	13	0	1
<b>TOT B</b>	<b>136</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>41</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
c1	82	7	13	2	21	0	1
<b>TOT C</b>	<b>82</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
d1	32	0	0	0	16	1	0
d2	90	9	16	0	20	1	1
d3	72	9	16	2	11	0	1
<b>TOT D</b>	<b>194</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>47</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
f1	16	0	0	0	8	0	1
f2	78	5	10	2	24	1	0
<b>TOT F</b>	<b>94</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
g1	58	10	19	0	0	0	2
g2	12	2	4	0	0	0	0
g3	132	17	33	0	16	2	1
<b>TOT G</b>	<b>202</b>	<b>29</b>	<b>56</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>TOTALI</b>	<b>1.228</b>	<b>123</b>	<b>234</b>	<b>10</b>	<b>252</b>	<b>12</b>	<b>10</b>

## 4 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

### 4.1 Opere di mitigazione agricola perimetrale

- **F1 fascia media di 3 metri esterna alla recinzione:** olivo e rosmarino. Complessivamente saranno poste a dimora **1.836** piante di cui: 204 olivi e 1.632 rosmarini.
- **F2 fascia media di 3 metri interna alla recinzione:** alberi da frutto, olivo, rampicanti da frutto; lavanda/salvia. Complessivamente saranno poste a dimora **13.008** piante di cui 542 alberi da frutta, 542 olivi, 2.168 rampicanti da frutto, 6.504 lavanda e 3.252 salvia.
- **Aree di sedime interne:** Sono piccole superfici marginali che insistono all'interno delle zone recintate facenti parte a tutti gli effetti della mitigazione perimetrale: alberi da frutto, olivo, rampicanti da frutto corbezzoli; lavanda/salvia. Complessivamente saranno poste a dimora **641** piante di cui, 10 alberi da frutta, 12 olivi, 234 lavanda, 123 Salvia e 10 corbezzoli.

**Il totale dei costi delle mitigazioni agricole perimetrali ammonta a circa 299 mila euro meglio evidenziato nel seguente parziale descrittivo del CME:**

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<b>LAVORI A MISURA</b>							
	<b>OPERE DI MITIGAZIONE AGRICOLA PERIMETRALE (SpCat 1)</b>							
1 np07	OLIVO IN VARIETA' (Cipressino, Frantoio, Leccino, Canino) Dimensione Circ. 8-10 cm Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) AREA F1 (A, B, C, D, E, G) AREA F2 (A, B, C, D, E, F, G) AREA SEDIME (A, B, D, F, G)					204,00 542,00 12,00		
	SOMMANO cadauno					758,00	45,16	34'231,28
2 np05	ROSMARINO IN VARIETA'; Vaso 14. Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) AREA F1 (A, B, C, D, E, G) AREA SEDIME (A, B, C, D, F, G)					1'632,00 252,00		
	SOMMANO cadauno					1'884,00	3,23	6'085,32
3 np08	RAMPICANTI D FRUTTA IN VARIETA' (More senza spine, Rosa Canina, Vite da tavola, Ribes, Uva spina, Lampone etc) vaso 20 cm. Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) AREA F2 (A, B, C, D, E, F, G)					2'168,00		
	SOMMANO cadauno					2'168,00	12,90	27'967,20
4 np09	ALBERI DA FRUTTA IN VARIETA' (Ciliegio, Albicocco, Pesco, Melo, Pero, Cachi, Fico, Melograno, Giuggiolo, Azzeruolo etc.) Dimensione Circ. 6-8 cm età 3/4 anni Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) AREA F2 (A, B, C, D, E, F, G) AREA SEDIME (A, B, C, D, F, G)					542,00 10,00		
	SOMMANO cadauno					552,00	19,35	10'681,20
5 np04	SALVIA IN VARIETA'; Vaso 14. Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) AREA F2 (A, B, C, D, E, F, G) AREA SEDIME (A, B, C, D, F, G)					3'252,00 123,00		
	SOMMANO cadauno					3'375,00	3,23	10'901,25
6 np03	LAVANDA IN VARIETA'; Vaso 14. Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) AREA F2 (A, B, C, D, E, F, G) AREA SEDIME (A, B, C, D, F, G)					6'504,00 234,00		
	SOMMANO cadauno					6'738,00	3,23	21'763,74
7 np10	CORBEZZOLO Dimensione vaso 30 cm Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) AREA SEDIME (A, C, D, F)					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	51,61	516,10
8	ALBERI - Messa a dimora di alberi (esclusa fornitura, manutenzione e							
	A R I P O R T A R E							112'146,09

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							112'146,09
25020020	garanzia) a foglia caduca o persistente, compreso il reinterro, la formazione della conca di compluvio (formell ... 0 l di acqua, compresa la fornitura e posa di tubo dreno interrato per irrigazione: per piante di circ. da 8 cm a 12 cm Vedi voce n° 1 [cadauno 758.00] Vedi voce n° 4 [cadauno 552.00]					758,00 552,00		
	SOMMANO cadauno					1'310,00	54,65	71'591,50
9 25020043	OPERE D'IMPIANTO - Messa a dimora di piante rampicanti (esclusa fornitura, manutenzione e garanzia) compreso lo scavo della buca, il reinterro, la fornitura e la distribuzione di piante organico, legatura a tralici e sostegni esistenti, bagnatura di impianto; per piante di altezza da 120 cm a 200 cm Vedi voce n° 3 [cadauno 2 168.00] Vedi voce n° 7 [cadauno 10.00]					2'168,00 10,00		
	SOMMANO cadauno					2'178,00	17,83	38'833,74
10 np06	MESSA A DIMORA DI PIANTE ARBUSTIVE (salvia, finocchio, lavanda, rosmarino e asparago, esclusa la fornitura, pacciamatura, manutenzione e garanzia) compresi la formazione della buca ... ibuzione di: 20 gr. di attivatore biologico, 20gr. di ritentore idrico, ed irrigazione di impianto fino a 10 l. di acqua Vedi voce n° 2 [cadauno 1 884.00] Vedi voce n° 5 [cadauno 3 375.00] Vedi voce n° 6 [cadauno 6 738.00]					1'884,00 3'375,00 6'738,00		
	SOMMANO cadauno					11'997,00	4,33	51'947,01
11 2505028	Fornitura e posa in opera di disco pacciamante in fibra naturale 40cm Vedi voce n° 1 [cadauno 758.00] Vedi voce n° 3 [cadauno 2 168.00] Vedi voce n° 4 [cadauno 552.00] Vedi voce n° 7 [cadauno 10.00]					758,00 2'168,00 552,00 10,00		
	SOMMANO cadauno					3'488,00	2,20	7'673,60
12 2505013	Fornitura e posa in opera di disco pacciamante in fibra naturale 30cm Vedi voce n° 2 [cadauno 1 884.00] Vedi voce n° 5 [cadauno 3 375.00] Vedi voce n° 6 [cadauno 6 738.00]					1'884,00 3'375,00 6'738,00		
	SOMMANO cadauno					11'997,00	1,40	16'795,80
	Parziale OPERE DI MITIGAZIONE AGRICOLA PERIMETRALE (SpCat 1) euro							298'987,74

## 4.2 Opere agricole estensive

- F3 lato interno delle strade di servizio:** Sono le superfici a ridosso posto tra il lato interno delle strade di servizio ed i pannelli FV, ove è prevista la piantumazione di Lavanda e Salvia. Complessivamente saranno poste a dimora **3.474** piante di cui 2.316 lavanda e 1.158 Salvia.
- F4 aree poste in teste inizio e fine di ogni fila di pannelli:** In prossimità delle testate di fila dei Trackers sarà impiantato il finocchio selvatico con lo scopo di produrre fiore secco molto richiesto dal mercato; si tratta di pianta autoctona rustica e quindi resistente ai cambiamenti climatici entrando in produzione in base all'andamento stagionale. Complessivamente saranno poste a dimora **780** piante di finocchio selvatico.



- **F5 aree posta in interfile:** La disposizione è del tipo a quinconce del cespo di asparago sulla porzione centrale, tra lo spazio interfilare dei pannelli FV. Complessivamente saranno poste a dimora **40.290** piante di asparago selvatico anch'esso molto rustico.

**Il totale dei costi delle opere agricole ammonta a circa 347 mila euro meglio evidenziato nel seguente parziale descrittivo del CME:**

OPERE AGRICOLE (SpCat 2)								
13 np01	ASPARAGO SELVATICO; Vasetto 10. Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) AREA F5 (A, B, C, D, E, F, G)				40'290,00			
	SOMMANO cadauno				40'290,00	1,94	78'162,60	
14 np02	FINOCCHIO SELVATICO; Vaso 14. Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) AREA F4 (A, B, C, D, E, F, G)				780,00			
	SOMMANO cadauno				780,00	3,23	2'519,40	
15 np04	SALVIA IN VARIETA'; Vaso 14. Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) AREA F3 (A, B, C, D, E, F, G)				1'158,00			
	SOMMANO cadauno				1'158,00	3,23	3'740,34	
16 np03	LAVANDA IN VARIETA'; Vaso 14. Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) AREA F3 (A, B, C, D, E, F, G)				2'316,00			
	SOMMANO cadauno				2'316,00	3,23	7'480,68	
17 2505013	Fornitura e posa in opera di disco pacciamante in fibra naturale 30cm Vedi voce n° 13 [cadauno 40 290.00] Vedi voce n° 14 [cadauno 780.00] Vedi voce n° 15 [cadauno 1 158.00] Vedi voce n° 16 [cadauno 2 316.00]				40'290,00 780,00 1'158,00 2'316,00			
	SOMMANO cadauno				44'544,00	1,40	62'361,60	
18 np06	MESSA A DIMORA DI PIANTE ARBUSTIVE (salvia, finocchio,lavanda, rosmarino e asparago, esclusa la fornitura, pacciamatura, manutenzione e garanzia) compresi la formazione della buca ... ibuzione di: 20 gr. di attivatore biologico, 20gr. di ritentore idrico, ed irrigazione di impianto fino a 10 l. di acqua Vedi voce n° 13 [cadauno 40 290.00] Vedi voce n° 14 [cadauno 780.00] Vedi voce n° 15 [cadauno 1 158.00] Vedi voce n° 16 [cadauno 2 316.00]				40'290,00 780,00 1'158,00 2'316,00			
	SOMMANO cadauno				44'544,00	4,33	192'875,52	
Parziale OPERE AGRICOLE (SpCat 2) euro								347'140,14

### 4.3 Preparazione terreni e semine prati melliferi

Prima delle piantumazioni tutte le superfici saranno oggetto di lavorazioni meccaniche superficiali utili per il corretto sviluppo degli apparati radicali.

**Prato misto di specie mellifere** sulla superficie sarà seminato prato che si potrà autoprodurre e colonizzare le aree circostanti seppur sottoposte a tagli manutentivi (miscela di sementi a base di tarassaco, trifoglio pratense, sulla, camomilla, tanaceto, inula). Le specie scelte, in aggiunta a quelle i cui semi quiescenti che germineranno naturalmente, non necessitano di particolari attenzioni dopo le operazioni di semina e presentano una buona capacità di rigenerazione da seme; l'obiettivo della coltivazione è favorire la presenza delle api. Le operazioni di sfalcio manutentivo dovranno essere effettuate a fine fioritura in stagione autunnale compatibilmente con le altre esigenze colturali. Complessivamente saranno seminati circa **20-22 ettari** includendo vuoto per pieno anche alcune aree soggette a piantumazioni con piante; dette aree saranno soggette ad apporto di biostimolanti in uso per l'agricoltura biologica. Operazioni colturali richieste: Sfalcio annuale a fine della fioritura autunnale e eventuale risemina nei punti di carenza.

**Il totale dei costi delle opere propedeutiche alla preparazione dei terreni e delle semine ammonta a circa 107 mila euro meglio evidenziato nel seguente parziale descrittivo del CME:**

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							646'127,88
	<b>PREPARAZIONE TERRENI E SEMINE (SpCat 3)</b>							
19 2505002	Lavorazione del terreno alla profondità di m 0,3 - 0,5 compreso amminutamento ed ogni altro onere. Superficie effettivamente lavorata (Terreni in pendio con ritorno a vuoto aumento del 20 %) Terreno sciolto - medio impasto 590+20% PARTE AREE A,B,C,D,E,F,G					20,00		
	SOMMANO ha					20,00	708,00	14'160,00
20 np12	PREPARAZIONE SUPERFICIALE DEL TERRENO DOPO LAVORAZIONI MECCANICHE: Passaggi ripetuti per l'affinamento del substrato e rifinitura manuale se necessaria, al fine di ottenere dei piani privi di avvallamenti e/o rilievi per permettere il picchettamento di piantumazione e le opere di semina PARTE AREE A,B,C,D,E,F,G					20,00		
	SOMMANO ha					20,00	964,43	19'288,60
21 np11	INERBIMENTO: semina manuale a spaglio Realizzazione di un inerbimento su una superficie agricola piana o inclinata (esclusa la preparazione del piano) mediante la fomitura ed oper ... cono indicazione direzione lavori); - 15 kg/ha di bioattivatore con funzione rigenerante dello strato colturale attivo; PARTE AREE A,B,C,D,E,F,G					20,00		
	SOMMANO ha					20,00	3'656,56	73'131,20
	Parziale PREPARAZIONE TERRENI E SEMINE (SpCat 3) euro							106'579,80

#### 4.4 Opere agricole accessorie

In fase progettuale è stato ritenuto utile considerare anche la presenza di attività apicola non appena terminata la fase di piantumazione delle essenze;

**Postazioni apistiche:** Saranno predisposti tre apiari fissi per un totale di 35 arnie complete di sciami attivi e di ogni accessorio per la produzione miele, provenienti da allevamenti biologici; sono state posizionate ad ovest della zona A, a nord della zona D e a sud della zona E.

**Il totale dei costi delle opere accessorie ammonta a circa 17 mila euro meglio evidenziato nel seguente parziale descrittivo del CME:**

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							752'707,68
	<b>OPERE AGRICOLE ACCESSORIE (SpCat 4)</b>							
22 np13	FORNITURA IN OPERA DI ARNIE complete di sciami biologici, e tutte le componenti per permettere la composizione di un apiario pronto per la produzione di miele AREE A, D, E					35,00		
	SOMMANO cadauno					35,00	490,31	17'160,85
	Parziale OPERE AGRICOLE ACCESSORIE (SpCat 4) euro							17'160,85

#### 4.5 Opere agricole manutenzione straordinaria

1. **Sostituzione essenze non attecchite:** i costi previsti in questo computo sono da considerare come parte integrante del progetto perché prevedono interventi di compensazione ad eventuali fallanze di essenze che naturalmente accadono nei primi due anni di impianto: in base alla rusticità sono state calcolate delle percentuali di sostituzione da effettuarsi nei periodi stagionali più idonei ovvero autunno-vernini.
2. **Irrigazioni di soccorso:** tra le diverse peculiarità ambientali del progetto risalta in particolare quella di impiantare specie e varietà rustiche in modo da evitare, come solitamente accade, di realizzare impianti fissi di irrigazione a goccia, trivellazioni di pozzi, ecc., con successivi grandi consumi di risorse idriche sotterranee. L'obiettivo congiunto alle colture agricole sostenibili è quindi quello di intaccare quanto meno possibile le falde acquifere dei luoghi; rimane indiscutibile che alcune irrigazioni di soccorso debbano essere fatte in particolare nei primi due anni dall'impianto, e per questo sono state previste per far fronte nei periodi di criticità.

**Il totale dei costi delle opere di manutenzione straordinaria ammonta a circa 103 mila euro meglio evidenziato nel seguente parziale descrittivo del CME:**

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							769'868,53
	<b>OPERE AGRICOLE MANUTENZIONE STRAORDINARIA (SpCat 5)</b>							
23 2505016	Irrigazione di soccorso da effettuarsi nella stagione estiva prevedendo l'utilizzo di 20 litri di acqua per pianta distribuiti al piede della stessa, comprensivo di ogni onere necessario per l'approvvigionamento e la distribuzione..... AREE A, B, C, D, E, F, G disposte 3 irrigazioni nel 1° anno e 3 irrigazioni dal 2° anno sul 40% circa delle essenze impiantate	6,00	60029,00		0,400	144'069,60		
	SOMMANO cadauno					144'069,60	0,56	80'678,98
24 np01	ASPARAGO SELVATICO; Vasetto 10. Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) ripristino fallanze di approssimate a circa 3%: asparago					2'000,00		
	SOMMANO cadauno					2'000,00	1,94	3'880,00
25 np02	FINOCCHIO SELVATICO; Vaso 14. Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) ripristino fallanze di approssimate a circa 3%: finocchio					30,00		
	SOMMANO cadauno					30,00	3,23	96,90
26 np03	LAVANDA IN VARIETA'; Vaso 14. Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) ripristino fallanze di approssimate a circa 3%: lavanda					220,00		
	SOMMANO cadauno					220,00	3,23	710,60
27 np04	SALVIA IN VARIETA'; Vaso 14. Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) ripristino fallanze di approssimate a circa 3%: salvia					110,00		
	SOMMANO cadauno					110,00	3,23	355,30
28 np05	ROSMARINO IN VARIETA'; Vaso 14. Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) ripristino fallanze di approssimate a circa 3%: rosmarino					60,00		
	SOMMANO cadauno					60,00	3,23	193,80
29 np06	MESSA A DIMORA DI PIANTE ARBUSTIVE (salvia, finocchio, lavanda, rosmarino e asparago, esclusa la fornitura, pacciamatura, manutenzione e garanzia) compresi la formazione della buca ... ibuzione di: 20 gr. di attivatore biologico, 20gr. di ritentore idrico, ed irrigazione di impianto fino a 10 l. di acqua ripristino fallanze di approssimate a circa 3%: rosmarino ripristino fallanze di approssimate a circa 3%: salvia ripristino fallanze di approssimate a circa 3%: lavanda ripristino fallanze di approssimate a circa 3%: finocchio ripristino fallanze di approssimate a circa 3%: asparago					60,00 110,00 220,00 30,00 2'000,00		
	SOMMANO cadauno					2'420,00	4,33	10'478,60
30 np09	ALBERI DA FRUTTA IN VARIETA' (Ciliegio, Albicocco, Pesco, Melo, Pero, Cachi, Fico, Melograno, Giuggiolo, Azzeruolo etc.) Dimensione Circ. 6-8 cm età 3/4 anni Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita)							
	A RIPORTARE							866'262,71

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							866'262,71
	ripristino fallanze di approssimate a circa 5%: alberi da frutta in varietà					30,00		
	SOMMANO cadauno					30,00	19,35	580,50
31 np07	OLIVO IN VARIETA' (Cipressino, Frantoio, Leccino, Canino) Dimensione Circ. 8-10 cm Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) ripristino fallanze di approssimate a circa 5%: olivi					30,00		
	SOMMANO cadauno					30,00	45,16	1'354,80
32 25020020	ALBERI - Messa a dimora di alberi (esclusa fornitura, manutenzione e garanzia) a foglia caduca o persistente, compreso il reinterro, la formazione della conca di compluvio (formell ... 0 l di acqua, compresa la fornitura e posa di tubo dreno interrato per irrigazione: per piante di circ. da 8 cm a 12 cm ripristino fallanze di approssimate a circa 5%: alberi da frutta in varietà ripristino fallanze di approssimate a circa 5%: olivi					30,00		
	SOMMANO cadauno					30,00		
						60,00	54,65	3'279,00
33 np08	RAMPICANTI D FRUTTA IN VARIETA' (More senza spine, Rosa Canina, Vite da tavola, Ribes, Uva spina, Lampono etc) vaso 20 cm. Fornitura a piè d'opera (escluse le opere di piantumazione e materiali per dare l'opera finita) ripristino fallanze di approssimate a circa 2%: rampicanti da frutta					45,00		
	SOMMANO cadauno					45,00	12,90	580,50
34 25020043	OPERE D'IMPIANTO - Messa a dimora di piante rampicanti (esclusa fornitura, manutenzione e garanzia) compreso lo scavo della buca, il reinterro, la fornitura e la distribuzione di ... nte organico, legatura a tralucci e sostegni esistenti, bagnatura di impianto; per piante di altezza da 120 cm a 200 cm ripristino fallanze di approssimate a circa 2%: rampicanti da frutta					45,00		
	SOMMANO cadauno					45,00	17,83	802,35
	Parziale OPERE AGRICOLE MANUTENZIONE STRAORDINARIA (SpCat 5) euro							102'991,33

## RIEPILOGO DEL CME CON IMPORTI E PERCENTUALI DI INCIDENZA




<u>Riepilogo SUPER CATEGORIE</u>			
001	OPERE DI MITIGAZIONE AGRICOLA PERIMETRALE	298'987,74	34,254
002	OPERE AGRICOLE	347'140,14	39,770
003	PREPARAZIONE TERRENI E SEMINE	106'579,80	12,210
004	OPERE AGRICOLE ACCESSORIE	17'160,85	1,966
005	OPERE AGRICOLE MANUTENZIONE STRAORDINARIA	102'991,33	11,799
<b>Totale SUPER CATEGORIE euro</b>		<b>872'859,86</b>	<b>100,000</b>

### 4.6 Ulteriori note:

1. Nella fase di impianto su ogni pianta sarà posta in opera un disco pacciamante biodegradabile che consentirà una riduzione nelle prime operazioni di zappettature portando la pianta in circa tre anni alle dimensioni adulte prima dello scioglimento del materiale biodegradabile.
2. Tutte le essenze non disporranno di impianto di irrigazione e dovranno acclimatarsi nell'arco dei primi due anni supportate da irrigazioni di soccorso e questo, come già detto in precedenza, per non influire negativamente sulle falde acquifere.
3. Le coltivazioni di finocchio e asparago selvatico poste in prossimità dei pannelli FV sono entrambe dotate di estrema rusticità e bene si adattano a tagli a raso dopo il completo attecchimento che avviene nei primi due anni dall'impianto a terra. I sestri di impianto ed il loro posizionamento strategico di progetto permettono sempre l'accessibilità ai mezzi per sia per le semplici operazioni colturali che per quelli di manutenzione dei pannelli FV, senza particolari interferenze in quanto il camminamento delle ruote dei mezzi non interferisce con la coltivazione, che sarà tagliata dopo la specifica produzione per ricrescere senza problemi per l'anno successivo. La falciatura e il carico del prodotto è realizzabile meccanicamente con mezzi agricoli spesso di modeste dimensioni i quali ben si adattano agli spazi tra i pannelli fotovoltaici.
4. Tutte le componenti agricole riferite alle produzioni ed utilizzazioni dei sottoprodotti saranno in forma biologica.
5. Tra le scelte progettuali rispettose dell'ambiente è stato scelto un uso del suolo **senza utilizzo di impianti di irrigazioni fissi e trivellazione di pozzi, ma solo coltivazioni in asciutta, che impiegheranno più tempo per l'adattamento** ma che garantiranno **rusticità e capacità di reazione ai cambiamenti climatici in atto.**
6. A facilitare l'attecchimento e l'adattamento delle essenze saranno utilizzati idroretentori di ultima generazione e biostimolanti, totalmente ammessi in coltivazioni biologiche da spargere in fase d'impianto.

7. Il progetto agricolo prevede il coinvolgimento di cooperative agricole, sociali, ecc. o imprenditori agricoli, possibilmente locali, che possano condurre tali attività in maniera sostenibile; sarà pertanto importante sin dall'inizio del cantiere perfezionare un contratto di conduzione che permetta l'approccio e la presenza di personale specializzato sin dall'inizio degli impianti vegetali.

### ALCUNI DATI COLTURALI

	<p style="text-align: center;"><b>LAVANDA</b></p> <p>La varietà/specie di lavanda che meglio si adatta a tali condizioni è l'ibrido detto "lavandino", il quale presenta le migliori prestazioni produttive rispetto alle altre lavande.</p> <p>Sono arbusti perenni che hanno durate di coltivazioni che variano tra gli 10- 12 anni.</p> <p>Complessivamente saranno poste a dimora circa 9.000 piantine di lavanda. La stima di produzione dal °3 anno in poi si aggirerà complessivamente sui 7-10 kg di olio essenziale oltre eventuali produzioni di mazzetti di fiori secchi.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>SALVIA</b></p> <p>La Salvia in varietà officinali è un arbusto perenne che ha durate di coltivazioni oltre 10 anni; è di facile riproduzione.</p> <p>Complessivamente saranno poste a dimora circa 4.500 piantine. La stima di produzione dal °3 anno in poi si aggirerà in circa 2 kg di olio essenziale oltre eventuali produzioni di cimette fresche.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ROSMARINO</b></p> <p>Il Rosmarino in varietà officinali è un arbusto perenne che ha durate di coltivazioni che variano tra 10-12 anni.</p> <p>Complessivamente saranno poste a dimora circa 1.850 piantine di rosmarino. La stima di produzione dal °3 anno in poi si aggirerà a circa 2,4 kg di olio essenziale oltre eventuali produzioni di cimette fresche.</p>

	<p style="text-align: center;"><b>FINOCCHIO SELVATICO</b></p> <p>Complessivamente saranno poste a dimora circa 780 piantine di finocchio selvatico. La stima di produzione dal 3° anno in poi si aggirerà complessivamente in circa 12 kg di fiore secco; stimato in piena produzione in circa 31 Kg.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ASPARAGO SELVATICO</b></p> <p>Complessivamente saranno poste a dimora circa 40.000 piantine di asparago selvatico. La stima di produzione dal 3° anno in poi si aggirerà complessivamente sui 700 kg di prodotto fresco venduto a mazzi; stimato in piena produzione per un totale di circa 1.200 KG.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>OLIVO</b></p> <p>Complessivamente saranno poste a dimora circa 750 piante di olivo.</p> <p>La stima di produzione dal 5° anno in poi circa 800 kg di olio EVO; stimato in piena produzione per un totale di 1.600 Kg.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ALBERI DA FRUTTA</b></p> <p>Complessivamente saranno poste a dimora circa 550 piante di alberi da frutta in varietà (peri meli, albicocchi, fichi, melograni, prugne, azzeruole, ciliegie, ecc.).</p> <p>La stima di produzione dal 5° anno in poi si aggirerà complessivamente sui 2.800 kg di frutta da trasformare in confetture; piena produzione stimata in circa 5.500 Kg di frutta fresca da trasformare in confetture.</p> <p>Coefficiente di trasformazione in confetture: moltiplicare x 1,3.</p>



	<p style="text-align: center;"><b>RAMPICANTI DA FRUTTA</b></p> <p>Complessivamente saranno poste a dimora circa 2.150 piante di rampicanti da frutta (vite, lamponi, more, uvaspina, alchechengio, rose, ecc.).</p> <p>La stima di produzione dal 5° anno in poi si aggirerà complessivamente sui 400 kg di frutta da trasformare in confetture; piena produzione stimata in circa 1.000 Kg di frutta fresca da trasformare in confetture.</p> <p>Coefficiente di trasformazione in confetture: moltiplicare x 1,3.</p>
---	---

## ULTERIORI DATI DI DIVERSIFICAZIONE PRODUTTIVA

Verranno posizionate 35 arnie produttive con sciami di origine biologica.

Produzione stimata in piena produzione media 9 quintali (circa 25 Kg/arnia), da vendere in barattoli.

## 5 CONCLUSIONI

Nel complesso l'impianto agri-voltaico ha un importante surplus di bilancio occupazionale rispetto ad un semplice impianto di fotovoltaico a terra pertanto, escludendo le ovvie positività della fase di realizzazione che daranno occupazione temporanea a decine di persone con vari compiti e qualifiche, risulta del tutto migliorativo in quanto al personale necessario per la manutenzione tecnica dell'impianto produttivo fotovoltaico vero e proprio, si aggiunge quello permanente per le attività agricole consociate con il coinvolgimento di personale nei momenti di picco colturale e manutentivo, ma anche quello di filiera api, confetture, essenze aromatiche, considerato tra le 20 e le 30 unità.

In virtù di quanto esposto il tessuto socio imprenditoriale del comprensorio avrà pertanto delle inevitabili e sensibili ricadute positive.

In evidenza le non trascurabili ricadute positive che il valore vegetazionale impiantato apporterà dal punto di vista ambientale nel contesto dell'area, con un notevole miglioramento del tessuto connettivo (corridoi ecologici) e del ripristino ambientale che potrà strutturare ed ampliare la biodiversità floristica e faunistica esistente.

Le opere di mitigazione agricola e agri-voltaico interesseranno una superficie complessiva di 30 ettari lordi e consentirà una sufficiente sostenibilità ma anche il mantenimento delle superfici agricole attive negli anni diversificando le produzioni e riducendo quindi i rischi imprenditoriali rispetto a quelli di una monocultura. Le produzioni proposte, tutte in forma biologica, sono rivolte a prodotti agricoli di alto valore e basso impatto ambientale dato che le lavorazioni meccaniche sono ridotte a pochi interventi all'anno. Tra le essenze proposte sono state scelte quelle che possono permanere per diversi anni nei terreni in maniera da ridurre gli interventi meccanici delle lavorazioni del terreno, riducendo il dilavamento delle sostanze

nutritive e l'erosione del suolo. I prodotti ottenuti siano essi freschi, semilavorati o lavorati possono essere facilmente commercializzabili in tutte le forme che il mercato di nicchia offre.

**I costi delle mitigazioni ed opere agricole vegetazionali FV proposte, ammontano a circa 870.000,00 euro; praticamente incidono per circa 29.000,00 € /Ha.**

**Tanto si doveva**

Per Agr. Federico Mauri

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains the text: "COLLETTORI PERITI ASSOCIATI E DEI PERITI AGRARI", "MAURI FEDERICO", "ISCRIZIONE ALBO", "N. 123", "INTERO PROFESSIONE", and "L. 15/03/2004".