

# REGIONE BASILICATA



## COMUNE DI MATERA PROVINCIA DI MATERA

### PROGETTO DEFINITIVO

IMPIANTO FOTOVOLTAICO AD INSEGUIMENTO SOLARE DA 19,9584 MWp  
DA REALIZZARSI IN C.da "MONTE D'ORO" NEL COMUNE DI MATERA

TAVOLA: A.5.1

SCALA: -:--

DATA: novembre 2021

### RELAZIONE AGRONOMICA

Committente: AMBRA SOLARE 26 - S.R.L.



Progettista impianti elettrici: Ing. Paolo Acquasanta

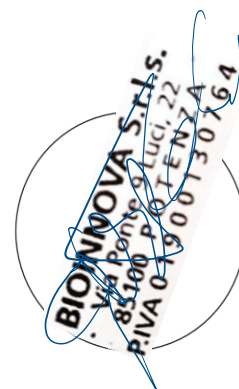
Collaboratori: Ing. Eustachio Santarsia  
Studio Tecnico Lantri Srls

Opere edili e consulenza Ambientale: Ing. Paolo Acquasanta  
Arch. Cosimo Damiano Belfiore  
Geom. Rocco Donato Lorusso

Consulenza Agronomica: Bioinnova srls

Archeologo: Dott. Antonio Bruscella

Geologo: Dott. Maurizio Giacomino

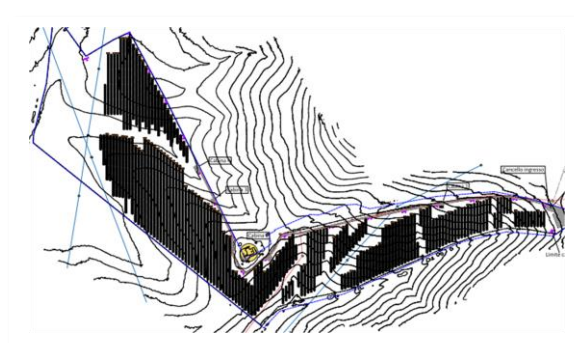


# RELAZIONE AGRONOMICA IMPIANTO AROVOLTAICO

***Ambra Solare 26***

*Denominato: Montedoro*

*Ricadente in agro di: Matera*



**BIOINNOVA S.r.l.s.**  
Via Ponte S. Luci, 22  
85100 POTENZA  
PIVA 01900130764

## Descrizione del sito e dello stato dei luoghi

Il sito su cui è localizzato il campo agrovoltaiico denominato “Montedoro”, è ubicato in agro del Comune di Matera, e più precisamente riportato in catasto terreni come nelle seguenti partite catastali:

- Foglio 26
- Comune di Matera
- Particelle
  - 70
  - 149
  - 160 (parte)

Va precisato che della particella 160 solo una parte rientra per la definizione del campo (Foto.1). Il campo nel suo complesso interessa una superficie complessiva di circa 32 ettari di cui 9,4 sono occupati dalle strutture finalizzate alla produzione di energia rinnovabile. Dei restanti 22 ettari circa 2 sono costituiti da tare ed incolti. A tal proposito va precisata che sul sito in questione, in relazione alla sua conformazione ed in particolare alle pendenze in esso presenti l'incidenza delle aree non utilizzabili a fini agricoli è maggiore. Pertanto, alla strutturazione del presente piano agronomico concorreranno e verranno considerati 20 ettari complessivi.

Per una dettagliata analisi agronomica del sito, necessita uno studio delle seguenti caratteristiche: altimetria, clivometria, pedologia e fascia climatica, per mezzo di carte tematiche al fine di poter correttamente individuare essenze ed attività agronomiche da mettere in atto in condivisione con le strutture destinate alla produzione energetica. Lo studio altimetrico risulta di particolare importanza per definire le caratteristiche del sito e l'individuazione della fascia altimetrica, in cui è collocato il sito di progetto. In relazione all'altimetria contemplata (compresa tra 280,00-350,00 m slm) il sito ricade in collina ed in relazione alla struttura/giacitura idoneo sia alla pratica agricola che alla produzione di energia rinnovabile.

La clivometria, utile nelle indagini territoriali, individua e caratterizza la pendenza topografica dei versanti influenzando sia la morfologia e la struttura dello strato superficiale del suolo e conseguentemente condiziona le attività che su di esso si attuano come la pratica agricola. La pendenza dei versanti risulta particolarmente incidente sulla gestione delle acque superficiali, infatti, in situazioni particolarmente acclivi e con strutture del suolo particolari si possono innescare fenomeni erosivi

rilevanti e per alcuni versi devastanti come i calanchi. Allo stesso modo la pendenza di un crinale condiziona la crescita e lo sviluppo delle essenze presenti ed in alcuni casi ne determina la tipologia. Particolare attenzione va posta nella definizione delle pendenze in relazione alle lavorazioni che si possono e/o devono essere attuate su un pendio. Infatti, pendenze superiori al 35 % non consentono di attuare le operazioni agricole in completa sicurezza se non attraverso l'utilizzo di trattrici e macchine speciali.

In base alla clivometria i terreni possono essere classificati nel seguente modo:

Classe "A": pendenza < al 10 % (territori pianeggianti o sub-pianeggianti);

Classe "B": pendenza tra 10,1% - 20 % (territori con versanti poco inclinati);

Classe "C": pendenza tra 20,1 - al 40 % (territori con versanti inclinati);

Classe "D": pendenza > del 40 % (territori con versanti ripidi).

Considerando l'aria su cui ricade il campo denominato, "Ambra Solare 26", e la pendenza che lo caratterizza è alquanto variabile infatti si passa dal 2-2,5% presente nella particella 160 sino al 15 % delle particelle 149 e 70, pertanto il campo in parte contempla aree sub-pianeggianti e aree poco acclivi. Questo aspetto verrà preso in debita considerazione nella strutturazione del piano in quanto si cercherà di applicare e/o distribuire le essenze che si andranno a coltivare tenendo conto del loro potenziale effetto di contrasto verso fenomeni erosivi.

Rispetto alla carta pedologica della Regione Basilicata, l'area attenzionata rientra in parte nella Provincia 11.3 "Suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della fossa Bradanica", ed in parte nella Provincia 12.2 "Suoli delle colline Argillose".

I suoli della Provincia 11.3 sono superfici sommitali da pianeggianti a debolmente acclivi delle colline a nord di Matera. Il substrato è costituito da sabbie (sabbie dello Staturo), e secondariamente da conglomerati (Conglomerati di Irsina). I suoli più presenti definiti "Candida" hanno un profilo moderatamente differenziato per redistribuzione dei carbonati, brunificazione e melanizzazione. Sono suoli profondi, hanno un epipedon mollico con un contenuto in sostanza organica di circa il 2% e orizzonti di accumulo di carbonato di calcio secondario. Si presentano franco sabbioso argillosi in superficie e franco sabbiosi in profondità, privi di scheletro, scarsamente calcarei in superficie e fortemente calcarei in profondità. La reazione è alcalina in superficie e molto alcalina in profondità. Allo stesso tempo il tasso di saturazione in basi è alto, inoltre hanno un buon drenaggio e una permeabilità alta.

I suoli, invece della Provincia 12.2, presentano superfici debolmente ondulate a nord di Matera, da sub-pianeggianti a debolmente acclivi, avvolte moderatamente acclivi. Il

materiale che li costituisce è formato oltre che da argille marine, anche da depositi fluvio-lacustri prevalentemente limo-argillosi. Nel substrato, sono subordinatamente presenti anche calcareniti di Gravina. Sono suoli a profilo moderatamente differenziato per la distribuzione dei carbonati e brunificazione. Sui depositi fluvio-lacustri sono presenti i suoli “Serre D’alta”; suoli profondi, fortemente calcarei, argillosi o argilloso limosi, talora franco argillosi, senza scheletro, avente una reazione da alcalina a molto alcalina in superficie ad estremamente alcalina in profondità, inoltre sono drenanti, nonostante la bassa permeabilità. Mentre sulle argille marine si sono sviluppati suoli cosiddetti a “Cipolla”, suoli profondi a tessitura franco limosa argillosa o argillosa limosa privi di scheletro. Sono calcarei in superficie e fortemente calcarei in profondità, il drenaggio è in molte zone scarso.

Per cui l’area oggetto si evidenzia con una struttura nel complesso argillosi a argillo-limosa con granulometria da media a fine. I terreni sono caratterizzati da una reazione tendente all’alcalino. Il sito si caratterizza attualmente e ricade in un’area ampiamente destinata a seminativi non irrigui.

*Estratto Carta dei Suoli della Basilicata*



Lo studio della fascia climatica, risulta di una importanza per i vasti risvolti applicativi e per le numerose attività umane in cui rientrano: la gestione del territorio nei suoi vari

aspetti, le attività di programmazione e la salvaguardia ambientale, quindi lo sviluppo di attività integrate all'agricoltura, non possono che prescindere dall'analisi e valutazione dei parametri climatologici.

Per lo studio del clima del territorio di Matera si è fatto ricorso ai dati termopluviometrici, la stazione presa in esame è stata quella di Matera posta a metri 401 s.l.m.

Occorre precisare che per poter compiere una descrizione del regime termico di una data stazione è importante considerare i valori minimi e massimi assoluti, in quanto sono questi e non i valori medi a condizionare la vita delle piante, pertanto i valori medi minimi e massimi registrati nella stazione considerata nei 52 anni di registrazione, si attestano rispettivamente su  $-4,2^{\circ}\text{C}$  e  $24,1^{\circ}\text{C}$ .

Il regime pluviometrico ascrivibile al territorio di Matera presenta caratteri tipici di aree mediterranee con minimi estivi e massimi invernali ed autunnali. Dall'esame dei dati pluviometrici, rilevati dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale presso la stazione pluviometrica di Matera, risulta che le precipitazioni medie annue si attestano sui 577 mm, con punte minime nei mesi di luglio e agosto pari in media a 24 mm.

Per quanto riguarda i dati termometrici occorre precisare che la temperatura media annua per la stazione considerata si attesta sui  $14,8^{\circ}\text{C}$ , con punte massime nei mesi di luglio e agosto in cui la temperatura raggiunge mediamente i  $24,1^{\circ}\text{C}$  e punte minime nel mese di gennaio quando la temperatura media si attesta sui  $-4,2^{\circ}\text{C}$ .

Per le caratteristiche suddette la stazione considerata può essere ascritta, secondo la classificazione del Pavari, alla zona di transizione della fascia fitoclimatica del Lauretum — sottozona media che presenta invece una temperatura media annua compresa tra i  $14^{\circ}$  e i  $18^{\circ}\text{C}$ .

Riferendoci più dettagliatamente al campo agrovoltaico (includendo le aree di servizio, gli storage, ecc.), in relazione alle partite catastali questo interessa le particelle n. 70, 149 e 160 (parte) (foto 1 e 2). Nel dettaglio la particella n. 70 e 149 sono nella loro totalità incluse nello sviluppo del campo agrovoltaico, mentre della particella n. 160 solo una parte contribuirà alla strutturazione del campo (la particella sarà oggetto di frazionamento) sarà destinata ad ospitare i tracker per circa il **74,10 %** mentre la restante parte della particella verrà utilizzata per la pratica agricola.





Foto 1: Particellare e perimetrazione

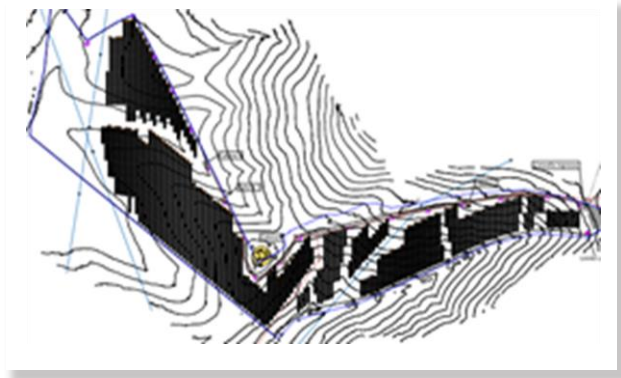


Foto 2: Distribuzione tracker

L'orografia del campo è variabile e la giacitura seppur variabile tra il sub-pianeggiante e pendenze un poco superiori risulta idoneo alla pratica agricola. A tal proposito che la precedente destinazione cerealicola attraverso le lavorazioni in esso attuate ha subito un processo di mitigazione dei dislivelli originali (Foto 3).

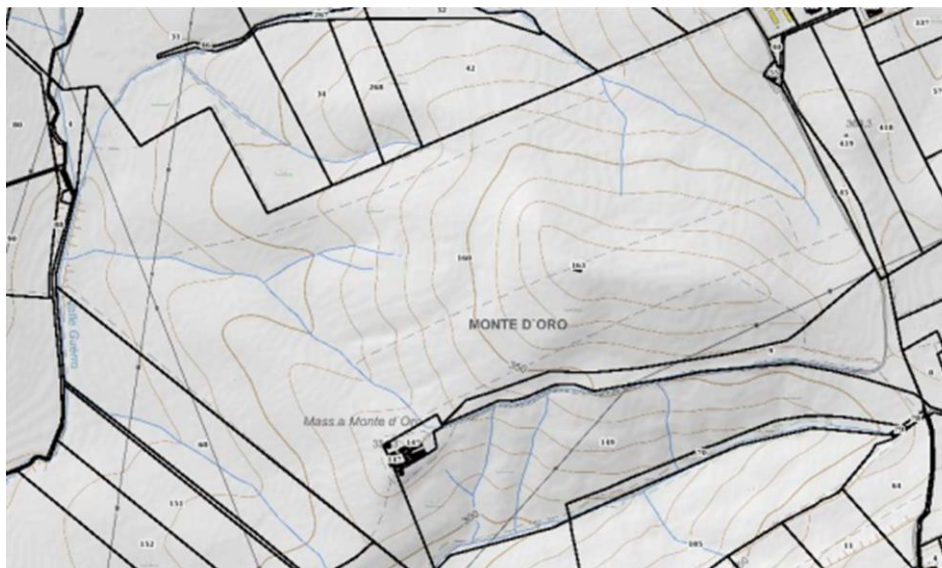


Foto 3: Orografia del sito

## Produzioni agricole caratteristiche dell'area in esame

L'attività agricola dell'area all'interno della quale ricade il campo agrovoltico denominato "Ambra Solare 26" si caratterizza per la presenza e attuazione, per lo più, di ordinamenti produttivi caratterizzati da vaste aree destinate a seminativo dove massiva è la coltivazione del grano duro. Allo stesso tempo, l'areale in questione, vede la presenza, in forma significativa, di olivo e vite. Le aree a seminativo oltre che al frumento sono investite ad altri produzioni cerealicole anche indirizzate verso il gruppo

dei cereali minori. Nell'area è uso praticare ed applicare la rotazione che vede in particolare l'alternanza di specie depauperatrici con leguminose da seme e/o leguminose destinate alla costituzione di associazioni floristiche idonee alla produzione di fieno da destinarsi all'alimentazione del bestiame.

Nelle aree non utilizzabili non idonee alla coltivazione (tare ed incolti) si evidenziano i tipici endemismi dell'area (M. Todisco 2006).

Va anche evidenziato che l'areale si caratterizza per l'attuazione di cicli colturali ed essenze che non prevedono l'apporto di acqua di irrigazione, nella sostanza sono per lo più coltivazioni che sfruttano l'andamento termo pluviometrico caratteristico della zona che vede le piogge concentrate nel periodo autunno-vernino.

Laddove vi è la possibilità di disporre di acqua da destinarsi all'irrigazione vi è la presenza e la coltivazione di specie frutticole che in relazione alle superfici ad esse destinate sono da considerarsi colture marginali dell'areale. Contestualmente nell'area di interesse si evidenzia una crescente attenzione verso colture officinali da destinarsi o alla produzione di biomassa da applicarsi in diverse tipologie di trasformazione (nutraceutica, cosmeceutica, ecc.) che alla produzione di olii essenziali. Allo stesso tempo si registra la presenza nell'areale di aziende che praticano l'apicoltura in forme intensiva. Questa ha comportato una parziale (al momento non estremamente significativa) conversione di aree a seminativo ad aree destinate alla coltivazione di specie officinali con buona capacità mellifera.

## **Principali aspetti considerati nella definizione del piano colturale per l'impianto agro-fotovoltaico;**

Di seguito vengono riportati ed analizzati i parametri, presi in esame, che concorrono nella definizione dettagliata del piano agronomico.

### **Tipologia di terreno presente nel sito dove ricade il campo**

Come precedentemente evidenziato nel paragrafo destinato alla descrizione delle caratteristiche pedoclimatiche del sito questo si caratterizza per la presenza di terreni con struttura argillo-limosa e argillo-sabbiosa e granulometria da media a fine. I terreni sono caratterizzati da una reazione che tende all'alcalino. Pertanto, la scelta delle specie da applicarsi per lo sviluppo della pratica agricola ricadrà su specie che ben si adattano a tali condizioni. Sempre in relazione alle caratteristiche del sito la giacitura dei terreni non presenta eccessive problematiche eccezion fatta se non per quanto concerne la gestione delle acque piovane. Infatti, considerando che il sito



presenta aree con pendenze importanti vanno messe in atto tutte le azioni che consentano di mitigare il potenziale dissesto idrogeologico

### **Disponibilità acqua irrigazione**

Il sito non dispone di fonti di approvvigionamento idrico applicabile per apporti irrigui alle colture che si andranno a coltivare. Pertanto, la scelta delle essenze verrà indirizzata su specie arido-resistenti che ben resistono alla scarsa presenza di disponibilità idrica dei mesi estivi e ben sfruttano la disponibilità, legate alle precipitazioni che sono concentrate nei periodi autunno invernali.

### **Stima della superficie realmente destinabile alla pratica agricola**

Come evidenziato precedentemente, il campo si sviluppa su una superficie complessiva di circa 32 ettari, di cui 9,4 ettari sono destinati ad ospitare le strutture atte alla produzione di energia rinnovabile (distribuzione dei tracker, aree e strutture destinate allo storage, ecc.) la restante parte della superficie è costituita da tare ed incolti (aree non idonee alla coltivazione ad esempio, per la pendenza). Va precisato che le aree non idonee alla coltivazione (incolti) verranno destinate e sfruttate ad attività apistica.

Pertanto, in definitiva, considerato le tare e gli incolti (strade, servitù, ecc.) lo sviluppo del piano agronomico relativo alle essenze da piantumare e/o coltivare verrà strutturato considerando una superficie utile pari a 20 ettari.

### **Grado di integrazione attività agricola/produzione di energia**

In relazione a questo aspetto vanno considerati due distinti aspetti: uno insito nel sito e l'altro in relazione alla presenza di altri siti nelle vicinanze.

Relativamente al primo punto gli aspetti da prendere in considerazione sono legati alle essenze che vengono ad essere insediate per la produzione agricola e le normali operazioni di gestione dell'impianto fotovoltaico. Sempre in questo senso deve essere presa in considerazione l'eventuale disallineamento tra la vita produttiva del campo fotovoltaico e il ciclo produttivo delle essenze che si vanno ad impiantare.

Prendendo in considerazione il grado di relazione con siti limitrofi questo risulta determinante nella scelta delle essenze da insediare in quanto un eventuale allineamento dell'ordinamento produttivo che si va a sviluppare consente di determinare azioni sinergiche di scala che possono consentire di meglio gestire gli

input produttivi (ad esempio la manodopera) e le azioni da metter in atto per collocare la produzione sul mercato (raggiungere più facilmente, in forma integrata, la soglia di massa critica).

Va inoltre precisato che la presenza dei pannelli disposti su tracker può apportare dei benefici indiretti alla coltura in quanto in relazione al grado di copertura e di interazione con la coltura sottostante gli stessi possono svolgere un effetto mitigativo nei confronti di eventi meteorici come la grandine o la pioggia di forte intensità. Nella sostanza i pannelli possono ridurre la superficie impattata dalla eventuale grandine e pertanto proteggere anche solo parzialmente dalla grandine la coltura sottostante. Allo stesso modo riducendo la quantità di pioggia che cade con forte intensità che colpisce direttamente i tessuti della pianta ed il suolo si riducono i potenziali danni sulla coltura e contestualmente si riduce la potenziale attivazione di processi che determinano dissesto idro-geologico.

Riferendoci alla riduzione dell'incidenza della grandine e delle piogge di forte intensità ed anche all'azione di gelate tardive e precoci (i pannelli costituiscono una sorta di barriera che riduce l'effetto di abbassamenti repentini della temperatura) la presenza delle strutture atte alla produzione di energia rinnovabile, determina un vantaggio indiretto in quanto in relazione alle potenziali interazioni prima descritte con l'essenza coltivata al disotto potrebbe consentire di ridurre il danno potenziale e pertanto determinare una riduzione del premio da pagare in caso di stipula di assicurazione contro gli eventi meteorici.

### **Disponibilità di manodopera**

Questo aspetto condiziona non poco la definizione del piano colturale da andare ad adottare. Nella sostanza il piano non può prescindere dalla disponibilità di manodopera per la sua attuazione. Questo aspetto deve essere valutato a priori e l'analisi deve essere dettagliata in quanto una errata valutazione di questo parametro può comportare la non fattibilità attuativa del piano agronomico pianificato.

L'analisi deve essere effettuata in forma differenziata per la necessità in braccianti e per manodopera specializzata.

Relativamente all'area su cui ricade il campo la disponibilità di manodopera è abbastanza elevata sia per i non specializzati che per gli specializzati. Inoltre, va evidenziato che la possibilità di reperire manodopera nelle aree ricadenti in Puglia e non distanti dalla zona di interesse costituisce elemento di sostenibilità per tale aspetto. Infatti, la disponibilità di manodopera nelle limitrofe zone ricadenti in Puglia

è elevata e le infrastrutture presenti sul territorio consentono una agevole mobilità e pertanto è possibile reperire in questi areali manodopera qualora il bacino dove ricade il sito dove si andrà a sviluppare il campo dovesse presentare elementi di criticità in merito alla disponibilità di manodopera. Sempre in considerazione della manodopera qualora l'indirizzo produttivo e la tipologia di coltivazione dovesse essere presente in più siti si potrebbero mettere in atto, di concerto con le amministrazioni e le agenzie presenti sul territorio, dei percorsi formativi qualificanti e professionalizzanti che oltre a formare personale da applicarsi direttamente nello sviluppo e nella gestione del piano colturale possono determinare una positiva ricaduta sui territori su cui insistono i siti di produzione.

## Definizione del piano colturale e stima delle rese;

### Specie, superfici ed investimenti

Il piano colturale si va a sviluppare considerando una superficie complessiva utile da destinarsi alla pratica agricola di ettari 20. L'indirizzo produttivo è strutturato per la coltivazione e produzione di piante officinali da destinarsi alla realizzazione di prodotti nutraceutici e cosmeceutici. In relazione a questa peculiarità la scelta delle colture e la tipologia di conduzione verrà strutturata per la realizzazione di biomassa e/o estratti da essa derivati che si caratterizzano per l'assenza di residui di prodotti chimici e pertanto idonee per la certificazione "residuo zero". La scelta di indirizzare il piano agronomico nella coltivazione di essenze officinali risiede nel fatto che l'Italia importa circa il 70 % di essenze officinali ed anche perché la richiesta di queste essenze come, solo a titolo esemplificativo, la lavanda da parte dell'industria farmaceutica, alimentare, liquoristica, erboristica e cosmetica è in continuo aumento in tutto il mondo anche in relazione alla crescente richiesta di prodotti e derivati di origine naturale.

Nello specifico i 20 ettari da destinarsi alla pratica agricola ricadenti nel campo agrovoltico denominato "Ambra Solare 26" saranno interessati e destinati alla coltivazione di:

- Lavanda (*Lavandula officinalis*)
- Lavandino (un ibrido derivante da *Lavandula officinalis* e *la Lavandula latifolia*)
- Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*).

Nel dettaglio di seguito in forma schematico si riportano le essenze e le superfici ad esse destinate:

- Lavanda 6 ha
- Lavandino 8 ha
- Rosmarino 6 ha

Per la lavanda si prevede di applicare un sesto di impianto di 1,0 m x 0.5 m con una densità di 2 piante a mq per complessive 20.000 piante/ha.

Per il lavandino si prevede di applicare un sesto di impianto di 1.80 m x 0.5 m con una densità di poco superiore ad 1 pianta a mq per complessive 11.000 piante/ha.

Per il rosmarino si prevede di applicare un sesto di impianto di 1.25 m x 0.5 m con una densità pari a 1,6 piante a mq per complessive 16.000 piante/ha.

Il piano colturale, contempla anche quella apistica finalizzata alla produzione di miele. Va precisato che anche le 3 specie contemplate (Lavanda, Lavandini e Rosmarino) nel piano agronomico sono piante con buona propensione mellifera e pertanto il carico in arnie contemplerà anche la possibilità di gestire, per l'attuazione dell'attività apistica, anche le superfici ad esse destinate.

Il carico di arnie massimo previsto è di 4 arnie/ha che complessivamente determinano la gestione di 80 arnie per l'intero sito.

Il piano agronomico pianificato per l'impianto agrovoltico denominato "Ambra solare 26" può essere così schematicamente riassunto:

- Lavanda
  - Superficie 6 ettari
  - Numero di piante per ettaro 20.000
  - Numero di piante complessive 120.000
- Lavandino
  - Superficie 8 ettari
  - Numero di piante per ettaro 11.000
  - Numero di piante complessive 88.000
- Rosmarino
  - Superficie 6 ettari
  - Numero di piante per ettaro 16.000
  - Numero di piante complessive 96.000
- Apicoltura
  - Ettari applicabili per le produzioni apistiche 20

- Numero di arnie per ettaro 4
- Numero di arnie complessive 80.

### Stima delle rese

Relativamente alle rese queste vengono stimate e riportate per specie oggetto di coltivazione e per tipologia di prodotto.

Relativamente alla lavanda le rese stimate sono:

- Biomassa/ha (infiorescenze) 4.200 Kg/ha/anno
- Biomassa complessiva sito 25.200 Kg/anno
- Resa in olio essenziale 1.15 %
- Resa in idrolato 1.8 kg/kg biomassa estratta

Il piano prevede che venga destinata all'estrazione il 25 % della biomassa prodotta

Relativamente al Lavandino le rese stimate sono:

- Biomassa/ha (infiorescenze) 7200 Kg/ha/anno
- Biomassa complessiva sito 57.600 Kg/anno
- Resa in olio essenziale 1.9 %
- Resa in idrolato 1.8 kg/kg biomassa estratta

Il piano prevede che venga destinata all'estrazione il 35 % della biomassa prodotta

Relativamente al Rosmarino le rese stimate sono:

- Biomassa/ha (germogli fioriti) 17000 Kg/ha/anno
- Biomassa complessiva sito 102.000 Kg/anno
- Resa in olio essenziale 1.0 %
- Resa in idrolato 1.8 kg/kg biomassa estratta

Il piano prevede che venga destinata all'estrazione il 30 % della biomassa prodotta

Relativamente alla produzione apistica le rese stimate sono:

- Miele di Lavanda 130 Kg/ha/anno
- Miele di Lavanda complessivo sito 780 Kg/anno
- 
- Miele di Lavandino 150 Kg/ha
- Miele di Lavandino complessivo sito 1.200 Kg/anno

- Miele di Rosmarino 550 Kg/ha
- Miele di Rosmarino complessivo sito 3.300 Kg/anno

Va precisato che le produzioni stimate sopra riportate sono riferite al periodo di piena produzione che si realizza a partire dal quarto anno dall'impianto. Pertanto, nel primo anno di coltivazione la produzione è pari al 30% di quella stimata nella fase di piena produzione, nel secondo anno è pari al 65% ed infine nel terzo anno è pari all'85%.

Altro aspetto che va considerato è che il ciclo produttivo per tutte e 3 le specie oggetto del piano agronomico è stimato in 15 anni. Questo determina una sorta di disallineamento tra ciclo produttivo della parte fotovoltaica con quello che è il ciclo complessivo delle colture prese in considerazione. Nella sostanza nell'arco del ciclo vitale produttivo del campo fotovoltaico verranno ad essere attuati due cicli produttivi complessivi delle essenze oggetto di coltivazione della durata di 15 anni ognuno.

Tipologia di Produzione	Anno di produzione																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Fotovoltaico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lavanda I ciclo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lavanda II Ciclo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lavandino I ciclo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lavandino II Ciclo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rosmarino I ciclo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rosmarino II ciclo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Come evidenziato nello schema sopra riportato è evidente che per le specie coltivate si è cercato di normalizzare e render sincroni i cicli al fine di incrementare il livello di compatibilità tra le due tipologie di coltivazione (fotovoltaico vs Produzioni agricole). Si è cercato di far coincidere l'inizio del II ciclo per tutte le colture allo stesso anno immaginando che a tale data si possa considerare anche una sorta di manutenzione straordinaria all'impianto fotovoltaico.

Va anche evidenziato che nel calcolo dei flussi di casa cumulati per l'intero arco temporale si dovrà tenere conto sia delle spese di espianto (15° anno) che le spese di reimpianto (sempre al 15° anno) a cui seguirà una seconda fase di produzioni crescenti (fase iniziale della coltivazione). Allo stesso tempo va evidenziato che al 15° anno è possibile attuarla e pertanto è prevista una revisione del piano colturale che, se necessario, possa consentire di modificare sia le colture come anche l'intero impianto del piano agronomico



## Manodopera

Considerando che l'aspetto disponibilità di manodopera costituisce un elemento di criticità, come già precedentemente evidenziato, di seguito si riportano le stime del fabbisogno in manodopera per singola tipologia di produzione (parte agricola). Si precisa che i dati relativi alla manodopera saranno evidenziati in forma sintetica tenendo conto della tipologia di produzione e dell'arco temporale in cui la coltura si trova.

### Lavanda

Fase Colturale	Giornate lavorative per ettaro e per anno (gg/ha/anno)	ULA/ha Corrispondenti	ULA/ha cumulate in relazione alla fase
Fase di impianto (1°anno)	135	0,96	0,96
Fase di crescita (2°-3° anno)	120	0,85	1,7
Fase di piena produzione (4°-15° anno)	140	1	11
Svellimento	80	0,57	0,57
<b>Totale ULA ciclo colturale complessivo</b>			<b>14,23</b>

\* Il fabbisogno in manodopera è stato stimato considerando la quasi totale meccanizzazione della coltura

### Lavandino

Fase Colturale	Giornate lavorative per ettaro e per anno (gg/ha/anno)	ULA/ha Corrispondenti	ULA/ha cumulate in relazione alla fase
Fase di impianto (1°anno)	110	0,79	0,79
Fase di crescita (2°-3° anno)	130	0,93	1,86
Fase di piena produzione (4°-15° anno)	150	1,07	11,77
Svellimento	80	0,57	0,57
<b>Totale ULA ciclo colturale complessivo</b>			<b>14,99</b>

\* Il fabbisogno in manodopera è stato stimato considerando la quasi totale meccanizzazione della coltura

## Rosmarino

Fase Colturale	Giornate lavorative per ettaro e per anno (gg/ha/anno)	ULA/ha Corrispondenti	ULA/ha cumulate in relazione alla fase
Fase di impianto (1°anno)	100	0,71	0,79
Fase di crescita (2°-3° anno)	145	0,97	1,86
Fase di piena produzione (4°-15° anno)	180	1,29	14,19
Svellimento	90	0,64	0,64
<b>Totale ULA ciclo colturale complessivo</b>			<b>14,83</b>

\* Il fabbisogno in manodopera è stato stimato considerando la quasi totale meccanizzazione della coltura

Considerando l'estensione delle singole colture all'interno del campo agrovoltico e tenendo ben presente che per le stesse si attuano due cicli nell'arco dei 30 anni l'ammontare complessivo delle ULA nei 30 anni è pari a 587,12 (ULA) a cui vanno addizionate complessivamente per i 30 anni 17,14 ULA applicate alla produzione apistica. Pertanto, nell'arco dei 30 anni saranno impiegate all'interno del campo 604,26 ULA

## Eventuali ricadute/impatti attesi

L'attuazione del piano agronomico pianificato contempla, in modo diretto ed indiretto, una serie di ricadute/impatti che vengono di seguito esplicitati:

- Impatto sull'ambiente
  - Ricadute sociali
  - Ricadute economiche
    - Dirette
    - Indirette

Riferendoci all'ambiente l'impatto per lo più deriva dalla tipologia delle colture applicate e dal sistema di conduzione contemplato. Nello specifico l'utilizzo di colture che in base alle loro caratteristiche sono poco soggette ad attacchi parassitari combinate con pratiche agricole integrate finalizzate alla strutturazione di una certificazione attestante l'assenza di residui chimici consente di ridurre se no del tutto azzerare l'impatto che si determina sull'ambiente comparato con quello determinato dalle colture pretesi ed attuate in precedenza nell'areale e nel sito di interesse. Altro aspetto relativo all'impatto sull'ambiente che deriva dall'attuazione

del piano agronomico proposto, finalizzato alla coltivazione e produzione di essenze officinali, è legato alla maggiore capacità che queste hanno nel sequestrare il carbonio.

Relativamente alle ricadute sociali queste sono legate al potenziale innalzamento del livello occupazionale e del livello di formazione che deriva dall'impatto che il sistema colturale pianificato determina nell'area di interesse. In ambito sociale non è da sottovalutare il potenziale impatto che potrebbe derivare dal fatto che il piano agronomico strutturato in relazione alla tipologia di maestranze che contempla può divenire strumento per il reinserimento al lavoro di fasce di popolazione che per motivi diversi sono attualmente fuori dal sistema produttivo attivo. A tal proposito potrebbe essere estremamente utile attuare azioni di formazione mirata.

Valutando le ricadute economiche come prima evidenziato queste sono sia dirette che indirette. Quelle dirette sono legate alla realizzazione e sviluppo del piano agronomico pianificato. In particolare, trattandosi di un comparto produttivo altamente in espansione può determinare un effetto pleotropico e trainante che nel medio lungo periodo potrà determinare sviluppo economico consolidato all'interno dei territori interessati. Allo stesso tempo va messo in evidenza che si tratta di un modello di sviluppo economico combinato che vede appunto l'integrazione di settori produttivi differenti (produzione agricola e produzione di energia rinnovabile).

Le ricadute economiche indirette sono essenzialmente legate all'indotto che l'attuazione e l'espansione dell'indirizzo produttivo proposto può determinare.

## **Mezzi previsti per l'attività agricola in relazione al piano colturale**

Relativamente a questo aspetto vanno in primo luogo messi in evidenza che le lavorazioni sono essenzialmente concentrati nella fase di piantumazione e nel corso del primo anno di sviluppo delle diverse essenze. Per questo motivo i mezzi previsti per l'attuazione del piano agronomico sono riferiti alla fase di gestione del campo e di raccolta della biomassa. Per le altre esigenze essenzialmente dirette ad operazioni ed interventi estemporanei si provvederà a reperire i mezzi e le relative lavorazioni tramite contoterzisti.

Considerando questi aspetti macchine ed attrezzi utili all'attuazione del piano agronomico sono:

- Trattrice di media potenza e di piccolo ingombro (ad esempio trattrice tipo frutteto)
- Erpice rotante a denti verticali
- Barra falciatrice per la gestione delle aree inerbite
- Macchina irroratrice per l'applicazione di presidi sanitari e concimi
- Falciatrice per la raccolta meccanizzata e/o semimeccanizzata della biomassa.

## Analisi dei costi/ricavi e dei flussi di cassa derivanti dell'attività agricola in relazione al piano colturale

Al fine di poter stimare i dati ed i flussi economici bisogna definire per le diverse tipologie di produzione:

- i dati produttivi (quantità e tipologia),
- i costi da sostenere (riportati per periodo e per macrovoci),
- il valore delle produzioni (prezzo di collocamento).

### Produzione lorda vendibile

Tenendo conto di quanto riportato precedentemente nel paragrafo “stima delle rese” (pag.11) di seguito questi vengono riportati e strutturati per singola coltura, per tipologia di prodotto e per anno di coltivazione.

#### Lavanda - Stima della produzione per ettaro

Anno di Coltivazione	Biomassa totale (Kg)	Biomassa destinata alla vendita (Kg)	Biomassa destinata alla produzione di olio essenziale (Kg)	Olio essenziale (Kg)	Idrolato (Kg)
1	1260	945	315	3,62	567
2	2730	2045,5	684,5	7,87	1232,1
3	3570	2677,5	892,5	10,26	1606,5
4	4200	3150	1050	12,07	1890
5	4200	3150	1050	12,07	1890
6	4200	3150	1050	12,07	1890
7	4200	3150	1050	12,07	1890
8	4200	3150	1050	12,07	1890
9	4200	3150	1050	12,07	1890
10	4200	3150	1050	12,07	1890
11	4200	3150	1050	12,07	1890
12	4200	3150	1050	12,07	1890
13	4200	3150	1050	12,07	1890
14	4200	3150	1050	12,07	1890

15	4200	3150	1050	12,07	1890
16	1260	945	315	3,62	567
17	2730	2045,5	684,5	7,87	1232,1
18	3570	2677,5	892,5	10,26	1606,5
19	4200	3150	1050	12,07	1890
20	4200	3150	1050	12,07	1890
21	4200	3150	1050	12,07	1890
22	4200	3150	1050	12,07	1890
23	4200	3150	1050	12,07	1890
24	4200	3150	1050	12,07	1890
25	4200	3150	1050	12,07	1890
26	4200	3150	1050	12,07	1890
27	4200	3150	1050	12,07	1890
28	4200	3150	1050	12,07	1890
29	4200	3150	1050	12,07	1890
30	4200	3150	1050	12,07	1890

Lavandino - Stima della produzione per ettaro

Anno di Coltivazione	Biomassa totale (Kg)	Biomassa destinata alla vendita (Kg)	Biomassa destinata alla produzione di olio essenziale (Kg)	Olio essenziale (Kg)	Idrolato (Kg)
1	2160	1404	756	13,61	1360,8
2	4680	3042	1638	29,48	2948,4
3	6120	3978	2142	38,56	3855,6
4	7200	4680	2520	45,36	4536
5	7200	4680	2520	45,36	4536
6	7200	4680	2520	45,36	4536
7	7200	4680	2520	45,36	4536
8	7200	4680	2520	45,36	4536
9	7200	4680	2520	45,36	4536
10	7200	4680	2520	45,36	4536
11	7200	4680	2520	45,36	4536
12	7200	4680	2520	45,36	4536
13	7200	4680	2520	45,36	4536
14	7200	4680	2520	45,36	4536
15	7200	4680	2520	45,36	4536
16	2160	1404	756	13,61	1360,8
17	4680	3042	1638	29,48	2948,4
18	6120	3978	2142	38,56	3855,6
19	7200	4680	2520	45,36	4536
20	7200	4680	2520	45,36	4536
21	7200	4680	2520	45,36	4536
22	7200	4680	2520	45,36	4536
23	7200	4680	2520	45,36	4536
24	7200	4680	2520	45,36	4536
25	7200	4680	2520	45,36	4536
26	7200	4680	2520	45,36	4536
27	7200	4680	2520	45,36	4536
28	7200	4680	2520	45,36	4536
29	7200	4680	2520	45,36	4536
30	7200	4680	2520	45,36	4536

**Rosmarino - Stima della produzione per ettaro**

Anno di Coltivazione	Biomassa totale (Kg)	Biomassa destinata alla vendita (Kg)	Biomassa destinata alla produzione di olio essenziale (Kg)	Olio essenziale (Kg)	Idrolato (Kg)
1	5100	3570	1530	16,07	2754
2	11050	7735	3315	34,81	5967
3	14450	10115	4335	45,52	7803
4	17000	11900	5100	53,55	9180
5	17000	11900	5100	53,55	9180
6	17000	11900	5100	53,55	9180
7	17000	11900	5100	53,55	9180
8	17000	11900	5100	53,55	9180
9	17000	11900	5100	53,55	9180
10	17000	11900	5100	53,55	9180
11	17000	11900	5100	53,55	9180
12	17000	11900	5100	53,55	9180
13	17000	11900	5100	53,55	9180
14	17000	11900	5100	53,55	9180
15	17000	11900	5100	53,55	9180
16	5100	3570	1530	16,07	2754
17	11050	7735	3315	34,81	5967
18	14450	10115	4335	45,52	7803
19	17000	11900	5100	53,55	9180
20	17000	11900	5100	53,55	9180
21	17000	11900	5100	53,55	9180
22	17000	11900	5100	53,55	9180
23	17000	11900	5100	53,55	9180
24	17000	11900	5100	53,55	9180
25	17000	11900	5100	53,55	9180
26	17000	11900	5100	53,55	9180
27	17000	11900	5100	53,55	9180
28	17000	11900	5100	53,55	9180
29	17000	11900	5100	53,55	9180
30	17000	11900	5100	53,55	9180

**Lavanda - Stima della produzione lorda vendibile complessiva sito (6 ettari)**

Anno di Coltivazione	Biomassa totale (Kg)	Biomassa destinata alla vendita (Kg)	Biomassa destinata alla produzione di olio essenziale (Kg)	Olio essenziale (Kg)	Idrolato (Kg)
1	7560	5670	1890	21,72	3402
2	16380	12273	4107	47,22	7392,6
3	21420	16065	5355	61,56	9639
4	25200	18900	6300	72,42	11340
5	25200	18900	6300	72,42	11340
6	25200	18900	6300	72,42	11340
7	25200	18900	6300	72,42	11340
8	25200	18900	6300	72,42	11340
9	25200	18900	6300	72,42	11340
10	25200	18900	6300	72,42	11340
11	25200	18900	6300	72,42	11340
12	25200	18900	6300	72,42	11340
13	25200	18900	6300	72,42	11340



14	25200	18900	6300	72,42	11340
15	25200	18900	6300	72,42	11340
16	7560	5670	1890	21,72	3402
17	16380	12273	4107	47,22	7392,6
18	21420	16065	5355	61,56	9639
19	25200	18900	6300	72,42	11340
20	25200	18900	6300	72,42	11340
21	25200	18900	6300	72,42	11340
22	25200	18900	6300	72,42	11340
23	25200	18900	6300	72,42	11340
24	25200	18900	6300	72,42	11340
25	25200	18900	6300	72,42	11340
26	25200	18900	6300	72,42	11340
27	25200	18900	6300	72,42	11340
28	25200	18900	6300	72,42	11340
29	25200	18900	6300	72,42	11340
30	25200	18900	6300	72,42	11340

Lavandino - Stima della produzione lorda vendibile complessiva sito (8 ettari)

Anno di Coltivazione	Biomassa totale (Kg)	Biomassa destinata alla vendita (Kg)	Biomassa destinata alla produzione di olio essenziale (Kg)	Olio essenziale (Kg)	Idrolato (Kg)
1	17280	11232	6048	108,88	10886,4
2	37440	24336	13104	235,84	23587,2
3	48960	31824	17136	308,48	30844,8
4	57600	37440	20160	362,88	36288
5	57600	37440	20160	362,88	36288
6	57600	37440	20160	362,88	36288
7	57600	37440	20160	362,88	36288
8	57600	37440	20160	362,88	36288
9	57600	37440	20160	362,88	36288
10	57600	37440	20160	362,88	36288
11	57600	37440	20160	362,88	36288
12	57600	37440	20160	362,88	36288
13	57600	37440	20160	362,88	36288
14	57600	37440	20160	362,88	36288
15	57600	37440	20160	362,88	36288
16	17280	11232	6048	108,88	10886,4
17	37440	24336	13104	235,84	23587,2
18	48960	31824	17136	308,48	30844,8
19	57600	37440	20160	362,88	36288
20	57600	37440	20160	362,88	36288
21	57600	37440	20160	362,88	36288
22	57600	37440	20160	362,88	36288
23	57600	37440	20160	362,88	36288
24	57600	37440	20160	362,88	36288
25	57600	37440	20160	362,88	36288
26	57600	37440	20160	362,88	36288
27	57600	37440	20160	362,88	36288
28	57600	37440	20160	362,88	36288
29	57600	37440	20160	362,88	36288
30	57600	37440	20160	362,88	36288

**Rosmarino - Stima della produzione lorda vendibile complessiva sito (6 ettari)**

Anno di Coltivazione	Biomassa totale (Kg)	Biomassa destinata alla vendita (Kg)	Biomassa destinata alla produzione di olio essenziale (Kg)	Olio essenziale (Kg)	Idrolato (Kg)
1	30600	21420	9180	96,42	16524
2	66300	46410	19890	208,86	35802
3	86700	60690	26010	273,12	46818
4	102000	71400	30600	321,3	55080
5	102000	71400	30600	321,3	55080
6	102000	71400	30600	321,3	55080
7	102000	71400	30600	321,3	55080
8	102000	71400	30600	321,3	55080
9	102000	71400	30600	321,3	55080
10	102000	71400	30600	321,3	55080
11	102000	71400	30600	321,3	55080
12	102000	71400	30600	321,3	55080
13	102000	71400	30600	321,3	55080
14	102000	71400	30600	321,3	55080
15	102000	71400	30600	321,3	55080
16	30600	21420	9180	96,42	16524
17	66300	46410	19890	208,86	35802
18	86700	60690	26010	273,12	46818
19	102000	71400	30600	321,3	55080
20	102000	71400	30600	321,3	55080
21	102000	71400	30600	321,3	55080
22	102000	71400	30600	321,3	55080
23	102000	71400	30600	321,3	55080
24	102000	71400	30600	321,3	55080
25	102000	71400	30600	321,3	55080
26	102000	71400	30600	321,3	55080
27	102000	71400	30600	321,3	55080
28	102000	71400	30600	321,3	55080
29	102000	71400	30600	321,3	55080
30	102000	71400	30600	321,3	55080

Relativamente alla produzione derivante dall'attività apistica questa viene riportata per anno di produzione, in forma cumulata tenendo conto delle superfici cumulate destinate alle diverse colture.

**Miele - Stima della produzione lorda vendibile complessiva sito**

Anno di Coltivazione	Miele Lavanda (Kg)	Miele Lavandino (Kg)	Miele Rosmarino (Kg)
1	234	360	990
2	507	780	2145
3	663	1020	2805
4	780	1040	3300
5	780	1040	3300
6	780	1040	3300
7	780	1040	3300
8	780	1040	3300
9	780	1040	3300
10	780	1040	3300
11	780	1040	3300

12	780	1040	3300
13	780	1040	3300
14	780	1040	3300
15	780	1040	3300
16	780	1040	3300
17	780	1040	3300
18	780	1040	3300
19	780	1040	3300
20	780	1040	3300
21	780	1040	3300
22	780	1040	3300
23	780	1040	3300
24	780	1040	3300
25	780	1040	3300
26	780	1040	3300
27	780	1040	3300
28	780	1040	3300
29	780	1040	3300
30	780	1040	3300

## Analisi dei costi

Relativamente alla stima dei costi questi verranno ripartiti in fase di impianto fase di crescita e di piena produzione relativamente alla tipologia questi saranno considerati come costi relativi alla coltura e costi accessori. Anche per i costi si svilupperà dapprima un'analisi per coltura e per unità di superficie. Successivamente sempre riferendoli alla singola coltura si svilupperà una stima cumulata che tenga conto oltre che della coltura anche delle superfici ad esse destinate.

Nel dettaglio le diverse tipologie di costo contemplano:

- **Costo di impianto**

Il costo di impianto include:

- il costo per la sistemazione del terreno
- l'acquisto delle piantine
- la concimazione di fondo
- la messa a dimora delle piantine

- **Costo di coltivazione**

Il costo di coltivazione include:

- il costo per operazioni colturali (lavorazioni del terreno, ecc.)
- i costi per la difesa fitosanitaria
- i costi per la concimazione di produzione

- **Costo di raccolta e/o trasformazione**

Il costo di raccolta e/o trasformazione include:

- il costo per la raccolta della biomassa

- i costi per il condizionamento della biomassa
- i costi per la trasformazione della biomassa (se prevista o in quota parte)
- la messa a dimora delle piantine

• **Costi accessori**

I costi accessori includono:

- I costi per la certificazione
- I costi per la copertura assicurativa
- Eventuali manutenzioni straordinarie
- Eventuali quote di ammortamento

• **Costi di svellimento**

I costi di svellimento includono:

- I costi l'estirpazione delle piante a fine carriera
- I costi per il trattamento della biomassa estirpata
- I costi per il ripristino dei luoghi.

**Lavanda - Stima dei costi per ettaro in relazione all'anno di produzione**

Anno di Coltivazione	Costo Impianto (€)	Costo di coltivazione (€)	Costo di raccolta e/o trasformazione (€)	Costi accessori (€)	Costi svellimento (€)	Totale per anno di coltivazione (€)
1	31.300	1100	800	1500	0	34.700
2	0	1500	1400	1500	0	4.400
3	0	2000	1700	1500	0	5.200
4	0	2500	2200	1500	0	6.200
5	0	2500	2200	1500	0	6.200
6	0	2500	2200	1500	0	6.200
7	0	2500	2200	1500	0	6.200
8	0	2500	2200	1500	0	6.200
9	0	2500	2200	1500	0	6.200
10	0	2500	2200	1500	0	6.200
11	0	2500	2200	1500	0	6.200
12	0	2500	2200	1500	0	6.200
13	0	2500	2200	1500	0	6.200
14	0	2500	2200	1500	0	6.200
15	0	2500	2200	1500	3500	9.700
16	31.300	1100	800	1500	0	34.700
17	0	1500	1400	1500	0	4.400
18	0	2000	1700	1500	0	5.200
19	0	2500	2200	1500	0	6.200
20	0	2500	2200	1500	0	6.200
21	0	2500	2200	1500	0	6.200
22	0	2500	2200	1500	0	6.200
23	0	2500	2200	1500	0	6.200
24	0	2500	2200	1500	0	6.200
25	0	2500	2200	1500	0	6.200
26	0	2500	2200	1500	0	6.200
27	0	2500	2200	1500	0	6.200
28	0	2500	2200	1500	0	6.200
29	0	2500	2200	1500	0	6.200
30	0	2500	2200	1500	3500	9.700

Lavandino - Stima dei costi per ettaro in relazione all'anno di produzione

Anno di Coltivazione	Costo Impianto (€)	Costo di coltivazione (€)	Costo di raccolta e/o trasformazione (€)	Costi accessori (€)	Costi svellimento (€)	Totale per anno di coltivazione (€)
1	25.500	1100	1000	1500	0	29.100
2	0	1700	1400	1500	0	4.600
3	0	2300	1700	1500	0	5.500
4	0	2700	2500	1500	0	6.700
5	0	2700	2500	1500	0	6.700
6	0	2700	2500	1500	0	6.700
7	0	2700	2500	1500	0	6.700
8	0	2700	2500	1500	0	6.700
9	0	2700	2500	1500	0	6.700
10	0	2700	2500	1500	0	6.700
11	0	2700	2500	1500	0	6.700
12	0	2700	2500	1500	0	6.700
13	0	2700	2500	1500	0	6.700
14	0	2700	2500	1500	0	6.700
15	0	2700	2500	1500	3500	10.200
16	25.500	1100	1000	1500	0	29.100
17	0	1700	1400	1500	0	4.600
18	0	2300	1700	1500	0	5.500
19	0	2700	2500	1500	0	6.700
20	0	2700	2500	1500	0	6.700
21	0	2700	2500	1500	0	6.700
22	0	2700	2500	1500	0	6.700
23	0	2700	2500	1500	0	6.700
24	0	2700	2500	1500	0	6.700
25	0	2700	2500	1500	0	6.700
26	0	2700	2500	1500	0	6.700
27	0	2700	2500	1500	0	6.700
28	0	2700	2500	1500	0	6.700
29	0	2700	2500	1500	0	6.700
30	0	2700	2500	1500	3500	10.200

Rosmarino - Stima dei costi per ettaro in relazione all'anno di produzione

Anno di Coltivazione	Costo Impianto (€)	Costo di coltivazione (€)	Costo di raccolta e/o trasformazione (€)	Costi accessori (€)	Costi svellimento (€)	Totale per anno di coltivazione (€)
1	36.800	1200	2200	1500	0	41.700
2	0	1600	2300	1500	0	5.400
3	0	950	2700	1500	0	5.150
4	0	1600	3200	1500	0	6.300
5	0	1600	3200	1500	0	6.300
6	0	1600	3200	1500	0	6.300
7	0	1600	3200	1500	0	6.300
8	0	1600	3200	1500	0	6.300
9	0	1600	3200	1500	0	6.300
10	0	1600	3200	1500	0	6.300
11	0	1600	3200	1500	0	6.300
12	0	1600	3200	1500	0	6.300
13	0	1600	3200	1500	0	6.300
14	0	1600	3200	1500	0	6.300

15	0	1600	3200	1500	3500	9.800
16	36.800	1200	2200	1500	0	41.700
17	0	1600	2300	1500	0	5.400
18	0	950	2700	1500	0	5.150
19	0	1600	3200	1500	0	6.300
20	0	1600	3200	1500	0	6.300
21	0	1600	3200	1500	0	6.300
22	0	1600	3200	1500	0	6.300
23	0	1600	3200	1500	0	6.300
24	0	1600	3200	1500	0	6.300
25	0	1600	3200	1500	0	6.300
26	0	1600	3200	1500	0	6.300
27	0	1600	3200	1500	0	6.300
28	0	1600	3200	1500	0	6.300
29	0	1600	3200	1500	0	6.300
30	0	1600	3200	1500	3500	9.800

**Api/Miele - Stima dei costi per la gestione delle 80 arnie riferite al singolo anno di produzione**

Anno di Coltivazione	Costo arnie (€)	Costo di allevamento (€)	Costo di raccolta e/o trasformazione (€)	Costi accessori (€)	Costi rimpiazzo arnie (€)	Totale per anno di coltivazione (€)
1	28.000	1000	1500	900	0	31.400
2	0	1050	1700	900	0	3.650
3	0	1200	1800	900	0	3.900
4	0	1600	2100	900	0	4.600
5	0	1600	2100	900	1200	5.800
6	0	1600	2100	900	1200	5.800
7	0	1600	2100	900	1200	5.800
8	0	1600	2100	900	1200	5.800
9	0	1600	2100	900	1200	5.800
10	0	1600	2100	900	1200	5.800
11	0	1600	2100	900	1200	5.800
12	0	1600	2100	900	1200	5.800
13	0	1600	2100	900	1200	5.800
14	0	1600	2100	900	1200	5.800
15	0	1600	2100	900	1200	5.800
16	0	1000	1500	900	1200	4.600
17	0	1050	1700	900	1200	4.850
18	0	1200	1800	900	1200	5.100
19	0	1600	2100	900	1200	5.800
20	0	1600	2100	900	1200	5.800
21	0	1600	2100	900	1200	5.800
22	0	1600	2100	900	1200	5.800
23	0	1600	2100	900	1200	5.800
24	0	1600	2100	900	1200	5.800
25	0	1600	2100	900	1200	5.800
26	0	1600	2100	900	1200	5.800
27	0	1600	2100	900	1200	5.800
28	0	1600	2100	900	1200	5.800
29	0	1600	2100	900	1200	5.800
30	0	1600	2100	900	1200	5.800



### Stima Costi Cumulati

Di seguito si riportano i costi cumulati per specie e per anno tenendo conto delle superfici ad esse destinata.

Anno	Costo cumulato Lavanda (€)	Costo Cumulato Lavandino (€)	Costo cumulato Rosmarino (€)	Costo cumulato Miele (€)	Costo cumulato complessivo Sito (€)
1	208200	232800	250.200	31.400	722.600,00 €
2	26400	36800	32.400	3.650	99.250,00 €
3	31200	44000	30.900	3.900	110.000,00 €
4	37200	53600	37.800	4.600	133.200,00 €
5	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
6	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
7	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
8	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
9	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
10	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
11	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
12	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
13	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
14	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
15	58200	81600	58.800	5.800	204.400,00 €
16	208200	232800	250.200	4.600	695.800,00 €
17	26400	36800	32.400	4.850	100.450,00 €
18	31200	44000	30.900	5.100	111.200,00 €
19	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
20	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
21	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
22	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
23	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
24	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
25	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
26	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
27	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
28	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €
29	37200	53600	37.800	5.800	134.400,00 €

30	58200	81600	58.800	5.800	204.400,00 €
----	-------	-------	--------	-------	--------------

### Analisi dei ricavi (lordi)

La stima dei ricavi viene sviluppata tenendo conto delle diverse tipologie di prodotto che si andranno ad ottenere e considerando dei seguenti valori di mercato:

Tipologia di prodotto	Valore a Kg (€)
Biomassa Lavanda	2,20
Olio essenziale Lavanda	120,00
Idrolato di Lavanda	1,30
Biomassa Lavandino	1,90
Olio essenziale Lavandino	100,00
Idrolato di Lavandino	1,25
Biomassa Rosmarino	2,15
Olio essenziale Rosmarino	90,00
Idrolato di Rosmarino	1,15
Miele di Lavanda	5,00
Miele di Lavandino	4,50
Miele di Rosmarino	6,00

Di seguito sempre in forma schematica vengono riportati i ricavi distinti per tipologia di prodotto e per anno considerando la superficie ad essa destinata, distinta per coltura.

**Lavanda** – stima di ricavi distinti per tipologia di prodotto e riferiti alla superficie totale ad esse destinata.

Anno	Tipologia di prodotto			Ricavi cumulati (€)
	Biomassa Lavanda	Olio essenziale Lavanda	Idrolato di Lavanda	
1	12474,00	2606,40	4422,60	19.503,00 €
2	27000,60	5666,40	9610,38	42.277,38 €
3	35343,00	7387,20	12530,70	55.260,90 €
4	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
5	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
6	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
7	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €

8	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
9	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
10	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
11	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
12	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
13	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
14	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
15	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
16	12474,00	2606,40	4422,60	19.503,00 €
17	27000,60	5666,40	9610,38	42.277,38 €
18	35343,00	7387,20	12530,70	55.260,90 €
19	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
20	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
21	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
22	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
23	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
24	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
25	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
26	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
27	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
28	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
29	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €
30	41580,00	8690,40	14742,00	65.012,40 €

**Lavandino** – stima di ricavi distinti per tipologia di prodotto e riferiti alla superficie totale ad esse destinata.

Anno	Tipologia di prodotto			Ricavi cumulati (€)
	Biomassa Lavandino	Olio essenziale Lavandino	Idrolato di Lavandino	
1	21340,80	10888,00	13608,00	145.143,20 €
2	46238,40	23584,00	29484,00	229.176,00 €
3	60465,60	30848,00	38556,00	282.653,60 €
4	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
5	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
6	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €

7	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
8	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
9	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
10	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
11	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
12	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
13	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
14	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
15	71136,00	36288,00	45360,00	198.620,80 €
16	21340,80	10888,00	13608,00	145.143,20 €
17	46238,40	23584,00	29484,00	229.176,00 €
18	60465,60	30848,00	38556,00	282.653,60 €
19	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
20	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
21	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
22	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
23	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
24	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
25	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
26	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
27	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
28	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
29	71136,00	36288,00	45360,00	305.568,00 €
30	71136,00	36288,00	45360,00	152.784,00 €

**Rosmarino** – stima di ricavi distinti per tipologia di prodotto e riferiti alla superficie totale ad esse destinata.

Anno	Tipologia di prodotto			Ricavi cumulati (€)
	Biomassa Rosmarino	Olio essenziale Rosmarino	Idrolato di Rosmarino	
1	46053,00	8677,80	24786,00	79.516,80 €
2	99781,50	18797,40	53703,00	172.281,90 €
3	130483,50	24580,80	70227,00	225.291,30 €
4	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
5	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
6	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
7	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
8	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
9	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €

10	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
11	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
12	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
13	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
14	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
15	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
16	46053,00	8677,80	24786,00	79.516,80 €
17	99781,50	18797,40	53703,00	172.281,90 €
18	130483,50	24580,80	70227,00	225.291,30 €
19	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
20	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
21	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
22	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
23	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
24	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
25	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
26	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
27	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
28	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
29	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €
30	153510,00	28917,00	82620,00	265.047,00 €

**Miele** – stima di ricavi distinti per tipologia di prodotto e riferiti alla superficie totale ad esse destinata.

Anno	Tipologia di prodotto			Ricavi cumulati (€)
	Miele Lavanda	Miele Lavandino	Miele Rosmarino	
1	1170,00	1620,00	5940,00	8.730,00 €
2	2535,00	3510,00	12870,00	18.915,00 €
3	3315,00	4590,00	16830,00	24.735,00 €
4	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
5	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
6	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
7	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
8	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
9	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
10	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
11	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
12	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €

13	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
14	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
15	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
16	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
17	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
18	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
19	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
20	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
21	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
22	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
23	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
24	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
25	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
26	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
27	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
28	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
29	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €
30	3900,00	4680,00	19800,00	28.380,00 €

**Stima ricavi complessivi – stima di ricavi complessivi per anno di coltivazione.**

Anno	In relazione alla tipologia di prodotto				Ricavi cumulati Complessivi (€)
	Ricavi cumulati Lavanda	Ricavi cumulati Lavandino	Ricavi cumulati Rosmarino	Ricavi cumulati Miele	
1	19.503,00 €	145.143,20 €	79.516,80 €	8.730,00 €	252.893,00 €
2	42.277,38 €	229.176,00 €	172.281,90 €	18.915,00 €	462.650,28 €
3	55.260,90 €	282.653,60 €	225.291,30 €	24.735,00 €	587.940,80 €
4	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
5	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
6	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
7	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
8	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
9	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
10	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
11	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
12	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
13	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
14	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
15	65.012,40 €	198.620,80 €	265.047,00 €	28.380,00 €	557.060,20 €
16	19.503,00 €	145.143,20 €	79.516,80 €	28.380,00 €	272.543,00 €

17	42.277,38 €	229.176,00 €	172.281,90 €	28.380,00 €	472.115,28 €
18	55.260,90 €	282.653,60 €	225.291,30 €	28.380,00 €	591.585,80 €
19	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
20	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
21	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
22	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
23	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
24	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
25	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
26	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
27	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
28	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
29	65.012,40 €	305.568,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	664.007,40 €
30	65.012,40 €	152.784,00 €	265.047,00 €	28.380,00 €	511.223,40 €

## Cash Flow

La valutazione del cash Flow sarà effettuata partendo dai ricavi cumulati complessivi e da costi cumulati complessivi. La tabella nella quale verranno riportati i flussi di cassa contemplerà inoltre il saldo per anno e quello progressivo.

**Cash flow complessivo** – stima di ricavi complessivi per anno di coltivazione.

Anno				
	Ricavi cumulati sito	Costi cumulati sito	Saldo annuo	Saldo cumulato progressivo
1	252.893,00 €	722.600,00 €	-469.707	-469.707
2	462.650,28 €	99.250,00 €	363.400	-106.307
3	587.940,80 €	110.000,00 €	477.941	371.634
4	664.007,40 €	133.200,00 €	530.807	902.441
5	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	1.432.049
6	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	1.961.656
7	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	2.491.264
8	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	3.020.871
9	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	3.550.478
10	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	4.080.086
11	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	4.609.693
12	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	5.139.301
13	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	5.668.908
14	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	6.198.515
15	557.060,20 €	204.400,00 €	352.660	6.551.176

16	272.543,00 €	695.800,00 €	-423.257	6.127.919
17	472.115,28 €	100.450,00 €	371.665	6.499.584
18	591.585,80 €	111.200,00 €	480.386	6.979.970
19	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	7.509.577
20	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	8.039.185
21	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	8.568.792
22	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	9.098.399
23	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	9.628.007
24	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	10.157.614
25	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	10.687.222
26	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	11.216.829
27	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	11.746.436
28	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	12.276.044
29	664.007,40 €	134.400,00 €	529.607	12.805.651
30	511.223,40 €	204.400,00 €	306.823	13.112.475

## Note

A conclusione dello sviluppo del piano agronomico proposto le note più evidenti sono:

- La sostenibilità dell'investimento
- L'interazione con altri siti produttivi.

Di particolare interesse è la possibilità di realizzare meccanismi di interazione tra siti produttivi limitrofi, aventi stesso ordinamento ed indirizzo produttivo, al fine di meglio gestire le diverse fasi della produzione e contestualmente migliorare la competitività sui mercati. La collaborazione, ad esempio, può determinare sinergismi che meglio consentano di gestire i processi di certificazione.

Si precisa che la presente relazione agronomica è redatta da Bioinnova srls, società di ricerca e sviluppo specializzata nella strutturazione di piani di sviluppo ad alto tasso biotecnologico, che al suo interno in forma diretta e/o indiretta (collaborazioni strutturate) ha la figura professionale dell'agronomo.

## Bibliografia

- M, Todisco, 2006 – La flora spontanea del vulture - Supplemento di agrifoglio n. 17 settembre/ottobre 2006.
- I suoli della Basilicata – Regione Basilicata Dip. Agricoltura, sviluppo rurale, economia montana. 2006.
- Aspetti climatici e zone fitoclimatiche della Basilicata – Vito Cantore, Francesco Iovino Gerardo Pontecorvo.

