



Regione Siciliana

Regione Sicilia-Comune di Licata

# Progetto Integrato Agricolo-Energia-Ambiente denominato Agro-voltaico GRAFITE LICATA

## PROGETTO DEFINITIVO

**COMMITTENTE:**

**PACIFICO GRAFITE SRL**  
Piazza Walther von der Vogelweide, 8  
39100 - Bolzano (BZ)  
P.IVA: 003087890210

Dott.Agr.Georgios Diakenissakis  
Via Gorgo 38  
92016 RIBERA (AG)  
Email:giorgiodiak@gmail.com



*diakenissakis*

**OGGETTO DELL'ELABORATO:**

**Relazione Agronomica**


## INDICE

1.INTRODUZIONE	3
2.IL CONTESTO NORMATIVO	3
3.DESCRIZIONE DEL SITO E DELLO STATO DEI LUOGHI	5
3.1 Ubicazione	
3.2 Produzioni agricole caratteristiche dell'area in esame UVA DA TAVOLA DI CANICATTI IGP	
3.3 Condizioni climatiche	9
3.4 Descrizione luoghi	
3.4.1 Stato dei luoghi e colture praticate	10
3.5 inquadramento pedologico	11
3.5.1 studio preliminare per la pianificazione del rilievo pedologico	
3.5.2 CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO (Land Capability Classification)	11
3.6 ANNOTAZIONI (coltivazioni in atto)	12
3.6.1 Impatto ambientale dovuto all'uso di fitofarmaci	14
4 ANNOTAZIONI (colture previste)	16
Apicoltura	
L'Helichrysum Italicum -Elicriso	17
La calendula (Calendula arvensis L.)	18
La lavanda officinale (Lavandula spica)	19
Colture arboree fasce perimetrali- opere di mitigazione	21
4.1 Operazioni	
Preparazione suolo	
Programma dei lavori	
Scheda Tecnica e piano di manutenzione	24
PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE	26
<b>CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE</b>	<b>27</b>

## ALLEGATI

Igm 1.25.000

Planimetria POST INTERVENTO

## 1.INTRODUZIONE

Il sottoscritto Dott. Agr. Georgios Diakenissakis, libero professionista iscritto all'albo dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Agrigento col n°448, su incarico ricevuto dalla "PACIFICO GRAFITE SRL" con sede in Piazza Walther Von Vogelweide, 8 Bolzano (BZ) ha redatto la presente Relazione Tecnico Agronomica dell'area interessata alla realizzazione di un impianto fotovoltaico e delle relative opere connesse, redatta ai sensi della L.R. 29/2015 e del paragrafo 13.3 del D.M. 10/09/2010.

Con la presente:

- Si descriverà lo stato dei luoghi e le attività agricole in esso praticate, in particolar modo sulle aree di particolare pregio agricolo e/o paesaggistico,
- si valuterà, se l'insediamento e l'esercizio dell'impianto compromette o interferisce negativamente con quanto le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale»;
- si valuterà e determinerà la capacità d'uso del suolo;

verranno prodotti appositi elaborati al fine di rappresentare un puntuale censimento delle specie presenti, il numero di piante da espiantare (ove e se insistono), la tipologia della pianta in rapporto all'età (es: giovane, adulto, secolare), le modalità tecniche di espianto/reimpianto e le modalità di stoccaggio in attesa del reimpianto. Inoltre si dovranno riportare le cure colturali previste e la rappresentazione grafica del punto di reimpianto. Analogamente riportare le specie arboree e arbustive da utilizzare per la fascia di mitigazione di 10 m.

## 2 IL CONTESTO NORMATIVO

Da "Fonti rinnovabili in Italia e in Europa – Verso gli obiettivi al 2020" pubblicato nel mese di marzo 2018 con dati definitivi per l'anno 2016 diffusi dal GSE, l'Italia occupa la terza posizione nella classifica comunitaria dei consumi di energia rinnovabile, con 21,1 Mtep (Mega tonnellate equivalenti di petrolio) ed ha raggiunto l'obiettivo fissato dall'UE per la fine di questo decennio, e con alcuni anni di anticipo la percentuale di energie rinnovabili sui consumi finali è al di sopra della quota del 17% (overall target); l'Italia quindi con i suoi 21,1 Mtep verdi rappresenta circa l'11% dei consumi di energia da fonte rinnovabile europei.

Nel decennio 2005-2016 le fonti alternative in Europa sono aumentate di 85 Mtep e in termini assoluti dopo la Germania, sono Italia e UK i paesi che hanno registrato l'incremento maggiore, e l'Italia occupa il secondo posto nella classifica europea di riduzione dei consumi energetici. E' chiaro che a questi dati le diverse regioni contribuiscono in maniera differente per la differenziazione geografica degli impianti, ad esempio il 76% dell'energia elettrica prodotta da fonte idrica, è concentrata nelle sei Regioni del Nord Italia, mentre le Regioni del Sud Italia

L'attuale Strategia Energetica Nazionale per venire incontro alle problematiche della produzione di energia da fonte rinnovabile con testo approvato in data 10 novembre 2017, alle pagine 87-88-89 (Focus Box: Fonti rinnovabili, consumo di suolo e tutela del paesaggio.), descrive gli orientamenti in merito alla produzione da fonti rinnovabili e alle problematiche tipiche degli impianti e della loro collocazione. In particolare, per quanto concerne la produzione di energia elettrica a fotovoltaico, si fa riferimento alle caratteristiche seguenti:

- Scarsa resa in energia delle fonti rinnovabili. "Le fonti rinnovabili sono, per loro natura, a bassa densità di energia prodotta per unità di superficie necessaria: si devono quindi individuare criteri che possono coniugare la diffusione con contenimento di consumo del suolo e la tutela del paesaggio."
- Il fotovoltaico pone il problema, "consumo suolo", mentre l'eolico "compatibilità con il paesaggio".
- Sulla base della legislazione attuale, gli impianti fotovoltaici, come peraltro gli altri impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, salvaguardando però tradizioni agroalimentari locali, biodiversità, patrimonio culturale e paesaggio rurale".

**3 DESCRIZIONE DEI SITO E DELLO STATO DEI LUOGHI**

**3.1 Ubicazione**

L' appezzamento oggetto della presente è ubicato in cda Molacotogno, agro di Licata .

La superficie catastale è di ettari 43.27.53 e si trova in un'area in parte in leggero declivio ma nella gran parte è pianeggiante. La superficie risulta interamente destinata alla coltivazione di colture in ambiente protetto, nello specifico in prevalenza ortaggi (peperoni, melanzane e zucchine).Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto ricadono in agro di Licata , in provincia di Agrigento, all'interno delle seguenti cartografie:

- ✓ Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alla seguente codifica 271\_II\_NE.

E sono identificate catastalmente come da tabella:

**Dati catastali "GRAFITE LICATA"**

Comune	Foglio	Part.lla	Qualità	C1.	Sup. [mq]	Red. Dom.	Red. Agr.
Licata	82	1	SEMINATIVO	2	10.350	€ 50,78	€ 16,04
Licata	82	5	SEMINATIVO	2	23.840	€ 73,87	€ 24.62
Licata	82	29	SEMINATIVO	2	9.900	€ 48,57	€ 15,34
Licata	82	32	SEMINATIVO	2	2.040	€ 10,01	€ 3,16
Licata	82	34	SEMINATIVO	2	8.310	€ 40,77	€ 12,88
Licata	82	35	SEMINATIVO	2	4.840	€ 23,75	€ 7,50
Licata	82	36	SEMINATIVO	2	11.950	€ 58,63	€ 18,51
Licata	82	37	SEMINATIVO	2	12.750	€ 62.56	€ 19.75
Licata	82	40	SEMINATIVO	2	12.830	€ 62.95	€ 19.88
Licata	82	41	SEMINATIVO	2	14.350	€ 70.41	€ 22.23
Licata	82	42	SEMINATIVO	2	17.870	€ 87.68	€ 27.69
Licata	82	44	SEMINATIVO	2	38.350	€ 188.16	€ 59.42
Licata	82	45	SEMINATIVO	2	19.790	€ 97.10	€ 30.66
Licata	82	47	SEMINATIVO	2	17.550	€ 86.11	€ 27.19
Licata	82	52	SEMINATIVO	2	33.530	€ 164.51	€ 51.95
Licata	82	53	SEMINATIVO	2	50.280	€ 246.69	€ 77.90
Licata	82	54	SEMINATIVO	2	19.790	€ 97.10	€ 30.66
Licata	82	55	SEMINATIVO	2	19.160	€ 94.01	€ 29.69
Licata	82	58	SEMINATIVO	2	4.590	€ 22,52	€ 7,11
Licata	82	60	SEMINATIVO	2	3.420	€ 16,78	€ 5,30
Licata	82	61	SEMINATIVO	2	10.300	€ 50,54	€ 15,96
Licata	82	62	SEMINATIVO	2	20.260	€ 99,40	€ 31,39
Licata	82	63	SEMINATIVO	2	19.630	€ 96,31	€ 30,41
Licata	82	66	SEMINATIVO	2	19.150	€ 93,96	€ 29,67
Licata	82	67	SEMINATIVO	2	17.540	€ 86,06	€ 27,18
Licata	82	68	SEMINATIVO	2	12.900	€ 63,29	€ 19,99
Licata	82	71	SEMINATIVO	2	2.320	€ 11.38	€ 3.59
Licata	82	204	SEMINATIVO	2	6.100	€ 29.93	€ 9.45
Licata	82	205	SEMINATIVO	2	5.890	€ 28.90	€ 9.13
Licata	82	206	SEMINATIVO	2	5.760	€ 28.26	€ 8.92
Licata	82	207	SEMINATIVO	2	2.260	€ 11.90	€ 3.50
Licata	82	208	SEMINATIVO	2	2.350	€ 11.53	€ 3.64

Licata	82	209	SEMINATIVO	2	9.280	€ 45.53	€ 14.38
Licata	82	210	SEMINATIVO	2	5.040	€ 24.73	€ 7.81
Licata	82	211	SEMINATIVO	2	4.920	€ 24.14	€ 7.62
Licata	82	212	SEMINATIVO	2	4.260	€ 20.90	€ 6.60
Licata	82	213	SEMINATIVO	2	17.520	€ 54.29	€ 18.10
Licata	82	261	SEMINATIVO	2	12.090	€ 59.32	€ 18.73
Licata	82	262	SEMINATIVO	2	12.010	€ 37.22	€ 12.41
Licata	82	263	SEMINATIVO	2	3.195	€ 15.68	€ 4.85
Licata	82	264	SEMINATIVO	2	3.275	€ 16.07	€ 5.07

Per tutti gli appezzamenti, il committente ha stipulato con i proprietari un contratto preliminare di compravendita.

### **3.2 Produzioni agricole caratteristiche dell'area in esame**

Il territorio presso in esame (Agro di Licata) ha delle caratteristiche omogenee, le colture maggiormente praticate sono la vite, l'olivo, il mandorlo e i frutteti, seguite dai seminativi, ci sono inoltre ampie aree incolte. La zona è fortemente vocata alle colture menzionate. Nell' area interessata ai fini di valorizzazione e identificazione delle produzioni le aziende possono usufruire, previa adesione ai controlli previsti dai disciplinari approvati, delle seguenti certificazioni:

#### **UVA DA TAVOLA DI CANICATTI IGP**

L'indicazione geografica protetta "Canicattì" è riservata all'uva da mensa che risponde alle condizioni ed ai requisiti stabiliti nel presente disciplinare di produzione.

La denominazione "Canicattì" designa i grappoli di uva da mensa della cv. Italia adatta alle particolari condizioni pedologiche e climatiche della zona geografica del Canicattese.

La zona di produzione comprende tutti i Comuni ricadenti nelle province di Agrigento e Caltanissetta che si caratterizzano per la coltivazione dell'uva "Italia" individuati come segue:

#### **Provincia di Agrigento:**

Canicattì, Castrolibero, Racalmuto, Grotte, Naro, Camasra. C.Bello di Licata, Ravanusa, Favara, Agrigento, Licata, Comitini, Aragona, Palma di Montechiaro.

#### **Provincia di Caltanissetta:**

Caltanissetta, Serradifalco, Montedoro, Butera, Sommatino, Delia, Mazzarino, Riesi, Gela, S.Cataldo, Milena.

L'uva da mensa "Canicattì" viene prodotta in vigneti allevati a tendone al sesto variabile da mt. 2.80 x 2.80 a 3 x 3 a "mono palco" e/o a "doppio palco". I vigneti vengono coperti con materiali di copertura per garantire la conservazione sulle piante dell'uva che può essere raccolta e

commercializzata allo stato fresco nei mesi autunno-invernali fino alla prima-seconda decade di gennaio. La raccolta si effettua dalla terza decade di agosto alla seconda decade di gennaio dell'anno successivo. Le tecniche di produzione adottate consistono nella potatura in verde, concimazioni organo-minerali, operazioni in verde quali eliminazione germogli, potatura verde, sfogliatura, raddrizzamenti grappoli, diradamento, selezione grappoli, irrigazione di soccorso, interventi fitosanitari. La produzione media per ettaro è di ql. 250. La Regione Sicilia può indicare idonee e dettagliate prescrizioni per garantire qualità e conformazione dei grappoli. Nell'ambito di questo limite la Regione Sicilia, tenuto conto dell'andamento stagionale e delle condizioni ambientali e di coltivazione, fisserà annualmente, entro il mese di luglio di ogni anno, la produzione media unitaria. La sussistenza delle condizioni tecniche di idoneità è accertata dalla Regione Sicilia. I vigneti idonei alla produzione della "Uva di Canicattì" sono inseriti in apposito Albo attivato, aggiornato e pubblicato ogni anno. Copia di tale Albo viene depositata presso tutti i Comuni compresi nel territorio di produzione. Il Ministero delle risorse Agricole, Alimentari e Forestali indica le modalità da adottarsi per l'iscrizione, per l'effettuazione delle denunce annuali di produzione e per le certificazioni conseguenti ai fini di un corretto ed opportuno controllo della produzione riconosciuta e commercializzata annualmente con la indicazione geografica protetta.

L'uva designata con la indicazione geografica protetta "Canicattì" all'atto dell'immissione al consumo deve **avere le seguenti caratteristiche:**

**Grappoli:** medio grandi, di forma conico-piramidale, giustamente spargoli, senza acinellature, di dimensioni, forma e colore uniformi con raspi armonicamente sviluppati, peduncolo lignificato;

**Acini:** medio grossi di forma sferoidale ellissoidale; polpa carnosa e croccante, dolce con delicato aroma di moscato di gusto gradevole;

**Colore epicarpo:** da giallo tenue a giallo paglierino dorato; Grado zuccherino: non inferiore a 15°.

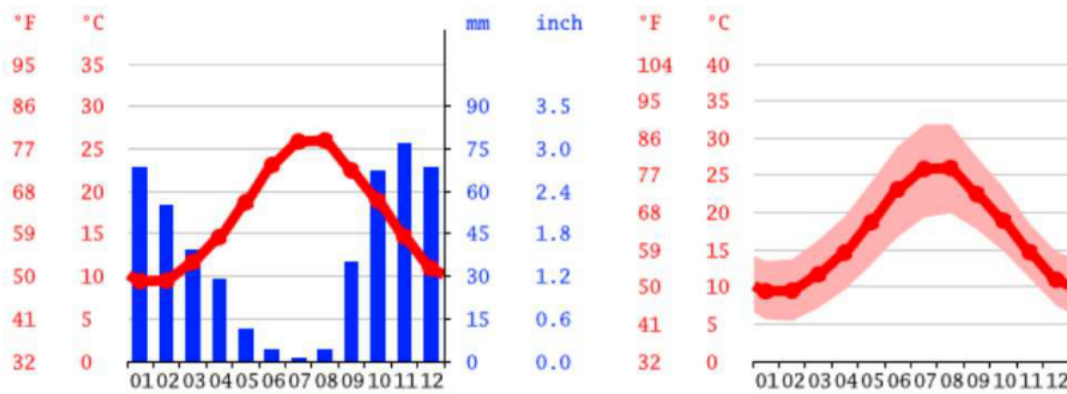
La commercializzazione della "Uva da tavola di Canicattì" ai fini dell'immissione al consumo deve essere effettuata utilizzando le confezioni di capacità minima 0,5 Kg e multipli, secondo le disposizioni in tal senso adottate dalla Regione Sicilia, opportunamente sigillate. In tutti i casi i contenitori devono essere sigillati in modo tale da impedire che il contenuto possa essere estratto senza la rottura del contenitore stesso. La commercializzazione deve essere effettuata nel periodo fissato annualmente dagli organi tecnici della Regione Sicilia. Sui contenitori dovranno essere indicate in caratteri di stampa delle medesime dimensioni le diciture "Uva da tavola di Canicattì",

seguita immediatamente dalla dizione "Indicazione Geografica Protetta". Nel medesimo campo visivo deve comparire nome, ragione sociale ed indirizzo del confezionatore nonché il peso lordo all'origine. Deve inoltre figurare la dizione "prodotto in Italia" per le partite destinate alla esportazione.

### 3.3 Condizioni Climatiche

Nel territorio preso in esame, le estati sono caratterizzate da caldo, umido, asciutto e sereno l'inverno invece è freddo e ventoso. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 7 °C a 28 °C ed è raramente inferiore a 4 °C o superiore a 31 °C.

A seguire si riporta tabella con l'andamento delle temperature



Il clima si può classificare di tipo mediterraneo, quindi in estate caldo e siccitoso ed inverno mite, con la massima registrata nei mesi di luglio e agosto, la minima invece che si registra nei mesi di Gennaio e Febbraio. In media nell'arco dell'anno si hanno dai 50 ai 60 giorni piovosi, con eventi che spesso assumono carattere torrenziale.

Le temperature rilevate rispettano l'andamento delle piogge, con un regime termico segnato da un forte contrasto tra l'inverno e l'estate. L'area è caratterizzata da una buona ventosità, che influenza il clima e la vegetazione; tra i venti che spirano da Nord tipico è il vento di tramontana, freddo-secco, mentre tra quelli che spirano da Sud, lo scirocco, che è un vento caldo-umido.



**3.4 Descrizione luoghi**

Il sottoscritto ha consultato la documentazione prodotta dalla committente (visure catastali, fg di mappa) e dopo diversi sopralluoghi effettuati espone quanto segue:

**dati catastali**

Comune	Foglio	Part.lla	Qualità	C1.	Sup. [mq]	Red. Dom.	Red. Agr.
Licata	82	1	SEMINATIVO	2	10.350	€ 50,78	€ 16,04
Licata	82	5	SEMINATIVO	2	23.840	€ 73,87	€ 24,62
Licata	82	29	SEMINATIVO	2	9.900	€ 48,57	€ 15,34
Licata	82	32	SEMINATIVO	2	2.040	€ 10,01	€ 3,16
Licata	82	34	SEMINATIVO	2	8.310	€ 40,77	€ 12,88
Licata	82	35	SEMINATIVO	2	4.840	€ 23,75	€ 7,50
Licata	82	36	SEMINATIVO	2	11.950	€ 58,63	€ 18,51
Licata	82	37	SEMINATIVO	2	12.750	€ 62,56	€ 19,75
Licata	82	40	SEMINATIVO	2	12.830	€ 62,95	€ 19,88
Licata	82	41	SEMINATIVO	2	14.350	€ 70,41	€ 22,23
Licata	82	42	SEMINATIVO	2	17.870	€ 87,68	€ 27,69
Licata	82	44	SEMINATIVO	2	38.350	€ 188,16	€ 59,42
Licata	82	45	SEMINATIVO	2	19.790	€ 97,10	€ 30,66
Licata	82	47	SEMINATIVO	2	17.550	€ 86,11	€ 27,19
Licata	82	52	SEMINATIVO	2	33.530	€ 164,51	€ 51,95
Licata	82	53	SEMINATIVO	2	50.280	€ 246,69	€ 77,90
Licata	82	54	SEMINATIVO	2	19.790	€ 97,10	€ 30,66
Licata	82	55	SEMINATIVO	2	19.160	€ 94,01	€ 29,69
Licata	82	58	SEMINATIVO	2	4.590	€ 22,52	€ 7,11
Licata	82	60	SEMINATIVO	2	3.420	€ 16,78	€ 5,30
Licata	82	61	SEMINATIVO	2	10.300	€ 50,54	€ 15,96
Licata	82	62	SEMINATIVO	2	20.260	€ 99,40	€ 31,39
Licata	82	63	SEMINATIVO	2	19.630	€ 96,31	€ 30,41
Licata	82	66	SEMINATIVO	2	19.150	€ 93,96	€ 29,67
Licata	82	67	SEMINATIVO	2	17.540	€ 86,06	€ 27,18
Licata	82	68	SEMINATIVO	2	12.900	€ 63,29	€ 19,99
Licata	82	71	SEMINATIVO	2	2.320	€ 11,38	€ 3,59
Licata	82	204	SEMINATIVO	2	6.100	€ 29,93	€ 9,45
Licata	82	205	SEMINATIVO	2	5.890	€ 28,90	€ 9,13
Licata	82	206	SEMINATIVO	2	5.760	€ 28,26	€ 8,92
Licata	82	207	SEMINATIVO	2	2.260	€ 11,90	€ 3,50
Licata	82	208	SEMINATIVO	2	2.350	€ 11,53	€ 3,64
Licata	82	209	SEMINATIVO	2	9.280	€ 45,53	€ 14,38
Licata	82	210	SEMINATIVO	2	5.040	€ 24,73	€ 7,81
Licata	82	211	SEMINATIVO	2	4.920	€ 24,14	€ 7,62
Licata	82	212	SEMINATIVO	2	4.260	€ 20,90	€ 6,60
Licata	82	213	SEMINATIVO	2	17.520	€ 54,29	€ 18,10
Licata	82	261	SEMINATIVO	2	12.090	€ 59,32	€ 18,73
Licata	82	262	SEMINATIVO	2	12.010	€ 37,22	€ 12,41
Licata	82	263	SEMINATIVO	2	3.195	€ 15,68	€ 4,85
Licata	82	264	SEMINATIVO	2	3.275	€ 16,07	€ 5,07

### 3.4.1 Stato dei luoghi e colture praticate

Si tratta di tre appezzamenti di terreno raggiungibile come si diceva attraverso strada provinciale 11 e attraverso stradelle interpoderali in discreto stato di percorribilità, la sua superficie complessiva è pari a 43.27.53 HA e risulta essere pianeggiante con un leggero dislivello la sua posizione altimetrica è tra i 10 e 40 mslm. Sulla base del rilievo le coltivazioni praticate nell'appezzamento rispecchiano in parte quanto risulta catastalmente; nell'anno in corso le coltivazioni risultano essere in prevalenza ortaggi (peperoni, melanzane e zucchine) in ambiente protetto, verificando le foto del passato e da informazioni ricevute le coltivazioni praticate sono state sempre queste, chiaramente seguendo un piano di avvicendamento come le buone pratiche agricole e colturali prevedono per le aree seminabili.

**Non insistono colture arboree di alcun tipo.**



### 3.5 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO

#### 3.5.1 STUDIO PRELIMINARE PER LA PIANIFICAZIONE DEL RILIEVO PEDOLOGICO

Preliminarmente ai rilievi di campo è stata consultata la cartografia tematica (Cartografia dei suoli della Sicilia redatta dai professori Giampiero Ballatore e Giovanni ) esistente da utilizzare per lo studio pedologico dell'area oggetto di intervento.



L'area oggetto di intervento ricade all'interno dell'associazione **n.21 Suoli aluvionali (da argilloso-limosi ad argilosi, fase salina nelle associazioni precedenti)**: *“Formano le principali pianure dell'isola (Catania, Milazzo, Gela e Licata) Le grandi opere irrigue hanno trasformato questi suoli che vanno accogliendo indirizzi produttivi più ricchi che può essere frutticola o di colture erbacee industriali.....”*.

Da evidenze dirette e cioè dalle informazioni sul suolo che si traggono direttamente dall'osservazione delle foto aeree e da sopralluoghi si percepiscono, limiti geomorfologici, indicanti separazioni fra diverse forme del territorio, ed i limiti legati a proprietà visibili del suolo quali il colore, la presenza diffusa di zone umide, la rocciosità, la pendenza, l'esposizione del suolo; l'uso del suolo e la matrice secondo cui si organizzano sul territorio i diversi usi del suolo.

#### 3.5.2 CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO (Land Capability Classification), (Klingebiel e Montgomery, 1961)

La LCC viene utilizzata per classificare il territorio per ampi sistemi agro-pastorali e non in base a specifiche pratiche colturali e si fonda su una serie di principi ispiratori:

- La valutazione si riferisce al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare.
- Vengono escluse le valutazioni dei fattori socio-economici.
- Al concetto di limitazione è legato quello di flessibilità colturale, nel senso che all'aumentare del grado di limitazione corrisponde una diminuzione nella gamma dei possibili usi agro-silvo-pastorali
- Le limitazioni prese in considerazione sono quelle permanenti e non quelle temporanee, quelle cioè che possono essere risolte da appropriati interventi di miglioramento (drenaggi, concimazioni, ecc.).
- Nel termine "difficoltà di gestione" vengono comprese tutte quelle pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo.
- La valutazione considera un livello di conduzione gestionale medio elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggioranza degli operatori agricoli.

Il sistema di classificazione prevede la distinzione dei suoli in 8 classi, che vengono distinte in due gruppi in base al numero e alla severità delle limitazioni: le prime 4 comprendono i suoli idonei alle coltivazioni (suoli arabili) mentre le altre 4 raggruppano i suoli non idonei (suoli non arabili) tutte caratterizzate da un grado di limitazione crescente.

Nella area oggetto della presente si individua la **Classe I**

La **Classe I** di Capacità d'uso dei suoli, rappresenta i suoli privi di limitazioni all'uso adatti per un'ampia scelta di colture agrarie, è caratterizzata da colture foraggere di prato stabile e avvicendate, cerealicoltura estiva o vernina, colture essenziere.

### 3.6 ANNOTAZIONI (coltivazioni in atto)

La coltivazione in serra provoca un alto impatto ambientale, che si esprime in:

- Emissioni di gas ad effetto serra (sistemi di riscaldamento),
- Uso intensivo di prodotti chimici (concimi, fitofarmaci, geodisinfestanti, diserbanti, fitoregolatori) e acqua.

La recente normativa in materia ambientale, decreto legislativo 152 del 2006, all'art. 5 definisce l'impatto ambientale come "l'alterazione qualitativa e/o quantitativa dell'ambiente, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, fisici, chimici e naturalistici, climatici paesaggistici, architettonici culturali ed economici, in conseguenza dell'attuazione sul territorio di piani o

programmi o della realizzazione di progetti relativi a particolari impianti, opere o interventi pubblici o privati, nonché della messa in esercizio delle relative attività”.

L'orticoltura in ambiente protetto produce un impatto ambientale molto rilevante e le problematiche più importanti, escludendo gli aspetti paesaggistici e quelli di smaltimento dei materiali plastici utilizzati per la copertura delle serre e per la pacciamatura del terreno, sono i fenomeni di stanchezza del terreno e l'eccessivo utilizzo di prodotti chimici per la difesa e la fertilizzazione delle colture. Infatti l'uso dei fertilizzanti e dei fitofarmaci, nonostante abbia rivestito un ruolo fondamentale nello sviluppo della moderna agricoltura, oggi è ritenuto una delle principali cause di impatto ambientale anche in ambiente protetto.

L'accumulo di tali sostanze nei suoli ne altera le proprietà chimiche e fisiche con meccanismi diversi da elemento ad elemento in funzione del tipo di suolo e di coltura. Oltre ad alterare le caratteristiche fisiche e chimiche del suolo queste sostanze generano alterazioni anche sulla fauna terricola. L'uso di fertilizzanti e di fitofarmaci in agricoltura rappresenta inoltre la principale fonte diffusa d'inquinamento (NPS - nonpoint source pollution) delle acque superficiali e sotterranee (Dowd et al., 2008; Candela et al., 2007; Schulz, 2004; Novotny, 1999-2002; Carpenter et al., 1998) con conseguenti effetti sulla salute umana e sull'ambiente.

Con la fertilizzazione, si vuole mantenere un appropriato livello di fertilità nel terreno attraverso il ripristino degli elementi nutritivi asportati con le coltivazioni.

I fertilizzanti, nonostante siano fondamentali per lo sviluppo delle colture, vengono riconosciuti come una delle principali “pressioni” ambientali generate dall'attività agricola.

Lo sviluppo di forme di coltivazione sempre più intensive comporta un'alterazione del bilancio dei nutrienti nel suolo in quanto impedisce il naturale ciclo dei nutrienti nel sistema suolo pianta (Violante, 1996).

Il loro accumulo nei suoli ne altera le proprietà fisiche e chimiche, con meccanismi diversi da elemento ad elemento e in funzione di numerosi fattori, quali: tipo di suolo e di coltura, sistemi di irrigazione e di drenaggio, dosi e tipo di distribuzione, modalità e periodi di fertilizzazione.

Gli esuberanti di elementi chimici, apportati attraverso i concimi, oltre a generare alterazioni delle proprietà del suolo possono generare effetti altamente negativi anche nell'acqua.

Nel complesso i principali effetti negativi sull'ambiente generati dalla fertilizzazione possono essere così sintetizzati (Perelli, 2003):

- accumulo nel terreno e nei prodotti di nitrati, metalli pesanti, sostanze pericolose, ecc.;
- lisciviazione di azoto nelle falde acquifere;
- perdita di fosforo nelle acque superficiali con pericoli di eutrofizzazione e la conseguente alterazione della vita nei fiumi, nei laghi, nelle lagune e nel mare.

Diversi studi hanno messo in evidenza come l'inquinamento delle acque di falda nelle zone agricole dipende da vari fattori quali l'intensità dell'attività agricola, gli apporti di azoto, gli apporti idrici, le caratteristiche del suolo e la vulnerabilità della falda acquifera (Owens et al. 2000; Vuorenmaa et al. 2002; Panno et Kelly 2004; Hashim et Wan Abdullah 2005; Randall et al. 2001, Muhametolu and Tyardimci 2006; Chatupote 2005; Civita et al. 2007 Novotny, 2002; Ritter 2007). Oggetto di numerosi studi, infatti, è l'influenza dei diversi fattori nel complesso fenomeno della lisciviazione dell'azoto che ad oggi risulta ancora poco chiara (Malone et al. 2007).

Tra i diversi fattori che influenzano la lisciviazione dell'azoto le pratiche di gestione agricola svolgono un ruolo fondamentale. Alcuni studi, infatti, hanno dimostrato che a causa della presenza e dell'intensificazioni di tali pratiche le perdite di nutrienti per lisciviazione sono maggiori nei suoli agricoli che in quelli forestali (Vuorenmaa et al. 2002; Randall et al. 2001).

Prove sperimentali in siti caratterizzati da climi di tipo mediterraneo hanno messo in evidenza che la presenza di abbondanti precipitazioni, soprattutto nei mesi invernali in cui l'assorbimento di N da parte delle piante è scarso, favorisce il fenomeno della lisciviazione (Miloroy et al. 2008).

Per quanto riguarda gli effetti diretti delle concimazioni sulle acque superficiali diversi studi hanno messo in evidenza che attraverso lo scorrimento superficiale delle acque di precipitazione avviene l'asportazione degli eccessi di elementi nutritivi che vengono poi accumulati nei diversi corpi idrici. Tali accumuli di nutrienti e soprattutto quelli di fosforo sono la principale causa di eutrofizzazione nei laghi di acqua dolce, ruscelli, fiumi ecc. (Correll, 1998).

Anche per il fosforo come per l'azoto le perdite per scorrimento superficiale sono strettamente legate al tipo di apporti, al periodo di applicazione, al tipo di suolo, al quantitativo di acqua apportato con l'irrigazione e al periodo in cui si verificano le precipitazioni più intense (Soldat and Petrovic, 2008).

### 3.6.1 Impatto ambientale dovuto all'uso di fitofarmaci

Per garantire l'ottenimento di elevati standard di qualità dei prodotti agricoli le moderne pratiche colturali prevedono l'utilizzo di fitofarmaci sia per la difesa delle colture da attacchi da parassitari (insetti e acari) sia per controllare lo sviluppo delle piante infestanti. Le colture trattate con fitofarmaci, e quindi protette da attacchi parassitari, permettono di raggiungere rese più elevate e allo stesso tempo richiedono un minore impiego di manodopera in pratiche colturali (diserbo). Nelle coltivazioni in ambiente protetto, a causa della presenza di condizioni microambientali che favoriscono l'insorgere delle infezioni, si assiste ad un maggiore uso dei fitofarmaci rispetto alle coltivazioni in piena aria (Alpi A., Tognoni F., 1990).

In particolare, è il tasso di umidità relativa a giocare un ruolo determinante, essendo molto spesso anche per lunghi periodi prossimo a quello di saturazione, provocando fenomeni di condensa, gocciolamenti e bagnatura delle foglie. L'insieme di tali condizioni favoriscono lo sviluppo di funghi e batteri, i quali per dare inizio all'infezione hanno bisogno di un'elevata umidità. In ambiente protetto il maggiore uso di fitofarmaci è dovuto anche ad alcune caratteristiche proprie del sistema di coltivazione:

- l'elevata specializzazione con coltivazione di un limitato numero di specie;
- le rotazioni ristrette;
- l'elevata densità colturale;
- la raccolta scalare dei prodotti, che può facilitare la presenza di prodotti sani accanto a prodotti in via di decomposizione.

L'impiego sempre più diffuso dei fitofarmaci genera effetti negativi nei diversi comparti ambientali quali il suolo, l'aria e l'acqua (acque superficiali e di falda) con ulteriori effetti anche per la salute umana (APAT 2004). L'inquinamento del suolo generato dall'uso intensivo di fitofarmaci è strettamente legato alle dosi e alle modalità di impiego, ma anche e soprattutto alla resistenza del principio attivo e quindi alla sua persistenza nel terreno.

L'uso di fitofarmaci in agricoltura rappresenta, inoltre, una delle principali fonti non puntuali di inquinamento per le acque sotterranee e superficiali (Schultz, 2004; Dowd et al., 2008). Tali sostanze attraverso lo scorrimento superficiale delle acque di precipitazioni e il fenomeno dell'infiltrazione nei suoli riescono a raggiungere e contaminare le acque superficiali e la falda freatica.

Le maggiori perdite per dilavamento e infiltrazione si verificano nei periodi immediatamente successivi all'applicazione di pesticidi ed in corrispondenza di abbondanti eventi pluviometrici (Wauchope, 1978). In merito alla pericolosità di un fitofarmaco è opportuno ricordare che questa è legata sia alle caratteristiche proprie del prodotto, sia alle condizioni climatiche e alle caratteristiche del terreno sul quale viene distribuito.

#### **4.ANNOTAZIONI (colture previste)**

Si prevede l'attività zootecnica (nello specifico apicoltura) con la disposizione di ca 50 arnie nei tre appezzamenti da associare alla coltivazione di piante officinali di seguito esplicitate.



L'apicoltura, stanziale, oltre a diversificare l'offerta del paniere dei prodotti, porterà senza dubbio dei benefici alle coltivazioni dall'azienda attuate ma anche a quelle limitrofe.

Si prevede quindi, oltre alle fasce di mitigazione che in seguito saranno esplicitate, e meglio rappresentate nella planimetria su base catastale allegata, di mettere in atto la coltivazione di piante aromatiche i propone quindi la messa a dimora (nella fascia tra le due stringhe dei pannelli) di piante officinali. Con questo intervento si vuole migliorare la gestione agronomica dei terreni migliorando la fertilità del suolo agrario compatibilmente con l'esercizio dell'impianto fotovoltaico. Le colture proposte tengono conto delle caratteristiche pedoclimatiche dell'area di intervento, sono di facile gestione e con un'altezza tale da non compromettere la produzione di energia elettrica da parte dell'impianto.



## Elicriso



L'*Helichrysum Italicum* è una piccola pianta erbaceo-cespugliosa e può raggiungere fino a cinquanta centimetri allo stato spontaneo e con diametro anche superiore al metro in particolari esemplari. L'apparato radicale presenta una radice principale grossa con diramazioni secondarie ed un apparato radicale superficiale fitto e filamentoso. Le foglie sono alterne e numerosissime e ricoprono quasi per intero i rami lunghi cm 20 – 30 od anche più; le foglie sono piccole lunghe dai 2 ai 5 cm e larghe 1 – 2 millimetri. L'infiorescenza è a corimbo composta da numerosissimi capolini con fiori molto piccoli, tubulari e di un bellissimo colore giallo all'antesi e dal profumo molto delicato. Tutta la parte aerea della pianta emana un profumo caratteristico, intenso ed aromatico. Il periodo di fioritura coincide, approssimativamente, con l'inizio dell'estate e si protrae per circa quindici giorni. Il frutto è un achenio minuto provvisto di pappo. **La parte commerciabile è rappresentata** dai capolini e dalle sommità fiorite. Generalmente la raccolta viene fatta una volta all'anno. Sia i capolini che le sommità fiorite vengono vendute a terzi per la produzione di oli essenziali, idrolati ed altri prodotti da utilizzarsi per finalità terapeutiche, aromatiche e cosmetiche.

La coltivazione sarà in irriguo, si prevede irrigazione localizzata con ali gocciolanti così da ottenere alta efficienza e risparmio idrico; in ogni caso la pianta è rustica resiste agli stress idrici ed è poco esigente resiste inoltre alle malattie batteriche e fungine. La preparazione del letto di semina si deve fare dopo un accurato diserbo meccanico.

### **Proprietà terapeutiche.**

L'elicriso contiene olio essenziale, tannino, acido caffeico e quindi ha le seguenti proprietà: sedativo, bechico e stimolante della circolazione sanguigna. L'infuso o il decotto di elicriso sono ottimi nei casi

di bronchite e tosse, per i dolori reumatici e le varici. Gli impacchi per le pelli irritate ed infiammate, i geloni, le emorroidi. Gli impacchi inoltre sono ottimi per riattivare la circolazione sanguigna.

L'olio essenziale di elicriso è molto apprezzato in profumeria perché rinforza la pelle dagli agenti atmosferici, tonifica e decongestiona.

**Piano di manutenzione:**

Periodo	Azione - Avversità	Operazione colturale
Primavera (T inf 20°C)	Semina sesto 20-30cm x 40-75 cm	Concimazione non necessaria
Estate	Irrigazione localizzata	
Annuale	Erbe infestanti	Diserbo mezzi meccanici
Annuale	Avversità	abbastanza resistente alle malattie batteriche e/o fungine.

**Calendula**



La calendula (*Calendula arvensis* L.) appartiene alla famiglia delle Compositae.

Pianta erbacea, annuale con portamento eretto, fusto angoloso ricoperto di peli che arriva sino ad un'altezza di 50-70 cm, abbastanza comune nei paesi del Mediterraneo, si trova comunemente nei prati incolti, nei bordi delle strade e negli oliveti fino a 600 metri d'altitudine. La radice fittonante che raggiunge una profondità di non più di 30 cm. Le foglie sono lanceolate, spesse e ricoperte da una densa peluria che le conferiscono un aspetto vellutato, prive di picciolo, con i margini interi o lievemente ondulati e leggermente acuminati all'apice e di un bel colore verde chiaro. La fioritura della avviene dall'inizio dell'estate fino all'autunno inoltrato.

**Proprietà terapeutiche.** Della calendula si utilizzano tutte le parti della pianta che sono ricche di flavonoidi (principalmente nelle foglie e nei fiori); oli essenziali (maggiormente contenuti nelle foglie);

carotenoidi ed in particolare il Beta-carotene, licopene, luteina, xantine che conferiscono il caratteristico colore aranciato; Per i suoi componenti è un ottimo antinfiammatorio, disinfettante, cicatrizzante. In cosmesi la calendula viene usata come decongestionanti, idratante e come astringente. Si utilizzano sia le foglie che i fiori. Le foglie di calendula possono essere raccolte da marzo a novembre, cogliendole una per una mentre i fiori si raccolgono da aprile e a giugno quando non sono completamente aperti altrimenti perderebbero i petali.

Le foglie e soprattutto i fiori possono essere essiccati ma l'operazione deve essere fatta immediatamente dopo la raccolta in luoghi caldi, asciutti e bui in modo che l'acqua venga eliminata molto velocemente e la pianta non perda il colore e le sue proprietà.

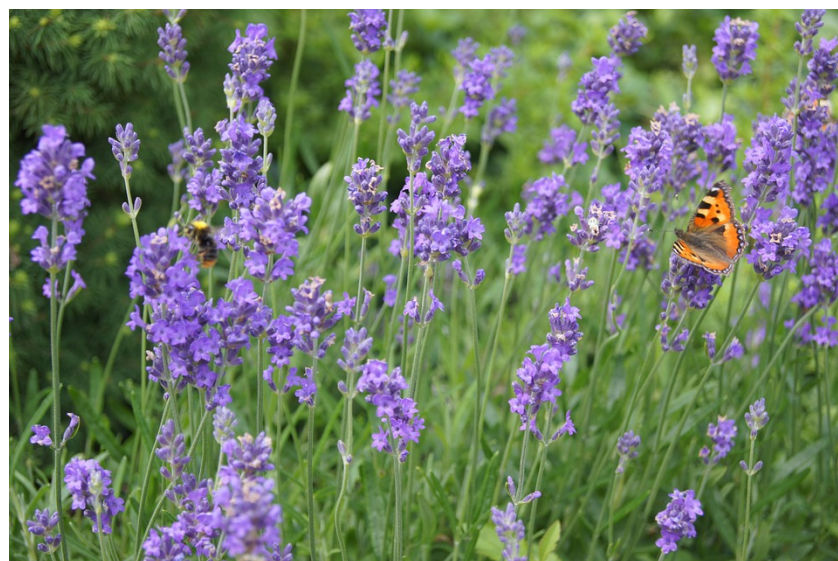
La conservazione va fatta in luoghi molto asciutti, in quanto tende ad assorbire l'umido e quindi a deteriorarsi.

**Tecniche colturali** in genere prevedono la coltivazione avviene in file binate distanti tra loro 70 cm, mentre la distanza tra le bine è di 20 cm, sulle singole bine le piantine sono poste ugualmente a una distanza di 20 cm. Verrà gestita in irriguo con un impianto di microirrigazione con ali gocciolanti.

**Piano di manutenzione:**

<b>Periodo</b>	<b>Azione - Avversità</b>	<b>Operazione colturale</b>
Impianto	in file binate distanti tra loro 70 cm, mentre la distanza tra le bine è di 20 cm,	Concimazione con concimi organici
Estate	Irrigazione localizzata	
Annuale	Avversità	abbastanza resistente alle malattie batteriche e/o fungine.
Annuale	Erbe infestanti	Diserbo mezzi meccanici

**Lavanda**



La lavanda officinale (*Lavandula spica* L. non Cav.) è un arbusto suffruticoso, sempreverde grigiotomentoso, molto profumato che appartiene alla famiglia delle Lamiaceae; la radice è legnosa contorta con numerose radici secondarie superficiali; i fusti sono eretti, legnosi e densamente ramificati, terminano con rami giovani erbacei e pubescenti a sezione quadrangolare. L'altezza è compresa tra i 40 e i 100 cm. Le foglie persistenti, sono opposte, sessili, lanceolate oblunghe, prima grigiastre, poi grigio-verde con delle glandule appuntite, intere con bordo revoluto. I fiori sono profumati, viola-porpora 9÷12 mm, riuniti in spighe peduncolate apicali di 3÷8 cm, disposti a 2÷4 all'ascella di brattee membranose, rombico-acuminate, con 5÷7 nervi. Il calice è tubuloso, striato, di colore grigio-bluastro, leggermente allargato ad imbuto verso l'alto, tomentoso, diviso in 5 denti.

**La fioritura** va da giugno a settembre. Come habitat, predilige terreni aridi e sassosi, soleggiati fino a 1800 m s.l.m.

**Proprietà terapeutiche.** I fiori della lavanda sono utilizzati in fitoterapia per le numerose proprietà dovute alla presenza di oli essenziali (linalolo, acetato di linalile, limonene, cineolo, canfora, alfaterpineolo, beta-ocimene), tannini, acido ursolico, flavonoidi e sostanze amare. Questi principi attivi conferiscono alla pianta azione sedativa e calmante sul sistema nervoso, da utilizzare in caso di ansia, agitazione, nervosismo, mal di testa e stress e insonnia. La lavanda svolge anche un'azione balsamica sulle vie respiratorie per questo è impiegata efficacemente nel trattamento di tutte le malattie da raffreddamento: influenza, tosse, raffreddore e catarro.

Per uso esterno vanta proprietà detergenti, antinfiammatorie, analgesiche, antibatteriche, cicatrizzanti e decongestionanti. La pianta è utilizzata per detergere ferite e piaghe; per alleviare il prurito e le punture di insetti; e per ridurre le irritazioni del cavo orale.

In ambito cosmetologico viene usata l'olio essenziale di lavanda come profumo.

**Le tecniche colturali** per la lavanda in genere prevedono la coltivazione in file con un sesto d'impianto 80 cm tra le file e di 40 cm lungo le file. Così come per l'elicriso, si tratta di una coltura abbastanza rustica. Anch'essa verrà gestita in irriguo mediante un impianto di microirrigazione con ali gocciolanti.

**Piano di manutenzione:**

Periodo	Azione - Avversità	Operazione colturale
Preimpianto	Preparazione del terreno Concimazione	Aratura (50 cm) Concimazione con concimi organici
Fine estate	Decespugliamento	
Estate	Irrigazione spesso e in quantità moderate	
Annuale	Erbe infestanti	Diserbo mezzi meccanici

### *Culture arboree della fascia perimetrale – Opere di mitigazione*

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di una fascia arborea lungo tutto il perimetro dei siti dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico e dopo una attenta valutazione preliminare su quali colture impiantare lungo il perimetro che per una superficie totale di ca 2,60 ettari, analizzando le caratteristiche ed esigenze delle seguenti colture:

- olivo, certamente adatto all'area viste le vaste superfici investite nella zona.
- Un'altra pianta particolarmente indicata è il **tamerici**, nome scientifico: **tamarix** che per la sua resistenza ai venti forti la rende particolarmente adatta per siepi e barriere frangivento. Sono piante resistenti sia alle alte, sia alle basse temperature nell'Italia meridionale poi cresce bene nelle zone rivierasche e lungo i fiumi. Sono necessarie le potature per mantenere la compattezza delle piante, altrimenti crescerebbero troppo rade. La concimazione di base si effettua con 50ml di sostanza organica ben matura.

Come piante arbustive ove necessario sarà utilizzato **l'oleandro**, pianta dal portamento arbustivo, con fusti generalmente poco ramificati che partono dalla ceppaia, dapprima eretti, poi arcuati verso l'esterno. I rami giovani sono verdi e glabri. I fusti e i rami vecchi hanno una corteccia di colore grigiastro. Tollera per brevi periodi anche temperature inferiori allo zero e non è molto esigente dal punto di vista delle operazioni colturali.

La scelta è stata fatta, considerando le potenzialità economiche che un impianto di oliveto, inserito in un'area che oltre ad essere vocata e anche all'interno di un'area DOP che può offrire al produttore un discreto ritorno economico dalla sua coltivazione

#### ***Dimensioni delle fasce e area di impianto, è prevista la realizzazione di:***

- impianto di oliveto nelle particelle oggetto di intervento per una superficie complessiva di circa 2,60 ettari e un numero di piante pari a circa 750 considerando un sesto di impianto di 6x6 mt

#### **4.1.OPERAZIONI**

L'olivo (*Olea europea*) è una pianta sempreverde che spontaneamente assume una vegetazione cespugliosa, mentre, se coltivato, si presenta come un albero di varie dimensioni in funzione dell'età, della varietà, dell'ambiente e delle pratiche colturali. Sommarariamente la pianta è composta da un apparato radicale e da una chioma o apparato vegetativo che sono in stretta relazione l'un l'altro, tanto è vero che se una porzione della chioma viene asportata anche le radici

collegate ad essa deperiranno. L'apparato radicale nell'olivo è abbastanza superficiale, nei primi 30-80 cm di profondità possiamo ritrovare la maggioranza delle radici, solo alcune si approfondiscono maggiormente per garantire ancoraggio e stabilità alla pianta e assorbire l'acqua di profondità nei terreni siccitosi.

**Preparazione del suolo:** Il suolo, naturale o agricolo, è caratterizzato da una componente minerale (data dalla composizione granulometrica e mineralogica della frazione detritica e dalla presenza di nutrienti) e da quella organica (biomassa, residuale e umica) che sono alla base della produttività del soprassuolo vegetale. Il suolo è una risorsa importante e può essere utilizzato, tal quale, come substrato per la rivegetazione o la costituzione di fasce vegetate, oppure, qualora sia necessario aumentarne la quantità o migliorarne la qualità dal punto di vista granulometrico e del contenuto in sostanza organica ed in nutrienti. È fondamentale sottolineare che per garantire al meglio lo sviluppo di una nuova copertura vegetale, è fondamentale una "rigogliosa" crescita delle piante, in funzione delle caratteristiche del terreno dal quale traggono nutrimento, è necessario procedere ad una ricca integrazione con nutrienti minerali e ammendanti organici utili al miglioramento del terreno.

**L'aratura** può rappresentare un intervento piuttosto apprezzato ed in grado di consentire un rapido impianto della coltura creando un sufficiente strato di terreno esplorabile dalle radici del nuovo impianto, una buona capacità di areazione. Una profondità di lavorazione fino a 30-40 cm con una lavorazione alla pari utilizzando aratri reversibili polivomeri, tra l'altro consente un controllo meccanico delle malerbesoprattutto nelle prime fasi di impianto e può essere utile anche per una buona distribuzione degli elementi fertilizzanti distribuiti nel profilo interessato dall'intervento se sparsi precedentemente all'operazione.

**Per la concimazione** di fondo si deve procedere 100 unità di N e P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 150 unità di K<sub>2</sub>O per ettaro di superficie. Fondamentale importanza assume anche la profondità d'impianto che deve essere adeguata alle esigenze delle piante da impiantare. Con profondità minima pari a 40-50 cm si ha il migliore rendimento nella crescita delle giovani piante soprattutto nei primi anni; da esso, infatti, dipende lo stato di salute ed il vigore degli alberi e degli arbusti negli anni successivi, anche in considerazione delle difficili condizioni ambientali che talvolta devono sostenere.

**Queste esigenze per precisa scelta etica e ambientale del committente saranno soddisfatte da concimi utilizzati in agricoltura biologica come segue:**

Si procederà con la semina di leguminose (favino) per soddisfare le esigenze in azoto come da piano di manutenzione che segue.

Le esigenze di fosforo e potassio saranno soddisfatte da:

Progress micro NPK 6-5-13 kg 500/600/ ETTARO Prodotti dalla ILSA - LINEA BIOILSA

Fondamentale importanza assume anche la **profondità d'impianto** che deve essere adeguata alle esigenze delle piante da impiantare. Con profondità minima pari a 40-50 cm si ha il migliore rendimento nella crescita delle giovani piante soprattutto nei primi anni; da esso, infatti, dipende lo stato di salute ed il vigore degli alberi e degli arbusti negli anni successivi, anche in considerazione delle difficili condizioni ambientali che talvolta devono sostenere.

Per l'irrigazione, l'azienda dispone di un laghetto presente nell'appezzamento che può ben soddisfare le esigenze delle colture.

Si deve comunque sottolineare che le colture scelte, sono colture rustiche che possono essere coltivate con ottimi risultati in asciutto, solo nei primi tre anni dopo l'impianto si deve intervenire con irrigazioni di soccorso (15 lit/pianta), utilizzando tutte le tecniche agronomiche di aridocoltura (lavorazioni superficiali frequenti per interrompere la risalita capillare dell'acqua, creazione di piccoli solchi e buche per raccogliere e immagazzinare l'acqua piovana.

#### **Programma dei lavori**

Mesi di gennaio-febbraio, preparazione del terreno entro il mese di marzo, estirpazione delle piante di olivo, e si deve procedere con l'apertura mediante mezzo meccanico di buche squadrate, delle dimensioni di cm. 40 x 40 x40 cm e procedere alla messa a dimora delle piante e piantine.

Se la messa a dimora si protrae dopo questo periodo, per evitare che le piantine subiscano stress idrico, sarebbe opportuno intervenire con l'irrigazione. Nei mesi della bella stagione è comunque consigliabile intervenire con delle irrigazioni per sostenere la crescita evitando dei stress idrici alla pianta, l'irrigazione, essendo un'operazione dispendiosa, va presa in considerazione solo per interventi di soccorso e può rendersi necessaria una irrigazione localizzata per favorire l'attecchimento delle piante.

Cure colturali consistenti in erpicature, sarchiature e ripuliture devono essere eseguite nei primi tre anni successivi all'impianto.

### **Scheda tecnica e piano manutenzione**

Le cultivar da utilizzare sono, **Moresca, Nocellara del Belice e Biancolilla**

Gli ulivi della cultivar **Moresca** sono vigorosi, con una chioma che si espande sia in altezza che in larghezza. La foglia è lanceolata, di dimensioni abbastanza piccole. Il frutto invece ha una forma ellittica e di solito piuttosto asimmetrica, di dimensioni medio grandi; riesce a resistere al caldo afoso delle estati siciliane, così come agli inverni in assoluto più freddi. Anche l'umidità intensa che in alcune zone dell'isola vige non intacca in alcun modo questi alberi. Sono sensibili agli attacchi della mosca, della cotonella, dell'occhio di pavone. Il frutto della cultivar Moresca si presenta di un bel verde intenso, ma via via che la maturazione va avanti ecco che inizia a tingersi di scuro, sino a diventare completamente nero a piena maturazione.

La cultivar **Biancolilla** è ritenuta una delle varietà autoctone siciliane più antiche tra quelle attualmente esistenti negli uliveti italiani. Gli ulivi Biancolilla sono delle specie autofertili, cioè non necessitano di impollinazione da parte di altre cultivar e per questo motivo viene spesso utilizzata come impollinatrice per la Moresca che è invece autosterile. Coltivata in prevalenza nelle province della Sicilia Occidentale (Palermo e Agrigento) è possibile comunque constatarne la presenza anche sul versante orientale dell'isola. Si tratta di una cultivar piuttosto resistente anche su territori altocollinari e con scarsa disponibilità di acqua, fattore che la rende ottima per essere ospitata sui terreni aridi tipici della Sicilia.

Gli ulivi Biancolilla si segnalano per la loro maestosità. Si tratta infatti di piante molto vigorose, il cui tronco si sviluppa in modo piuttosto ampio e la cui chioma tende ad ampliarsi sia in altezza che in larghezza. La chioma ha comunque uno sviluppo poco armonico e gli alberi di questa cultivar tendono ad avere spazi vuoti tra le fronde. A ciò si accompagna una notevole robustezza dei rami. La Biancolilla, essendo una cultivar adatta alle zone collinari, tollera bene le temperature basse e le gelate e resiste bene al cicloconio, tuttavia risulta piuttosto esposta agli attacchi di rogna e di mosca degli ulivi.

La **Nocellara del Belice** rappresenta una cultivar molto pregiata ed è, tra le **varietà autoctone siciliane**, probabilmente una delle più stimate in assoluto. Presente sul territorio siciliano da svariati



secoli, questa cultivar è ottima sia per la produzione di **olio extravergine** che per il consumo da mensa, grazie anche alla sua **pezzatura** molto grossa. Gli alberi di Nocellara non sono molto grandi ma hanno una certa capacità di adattarsi alle più varie condizioni ambientali. L'albero di **Nocellara** ha vigoria media, portamento espanso e chioma mediamente espansa. Le drupe durante la fase di invaiatura si scuriscono e assumono via via una colorazione che si approssima al *violetto*. Esse tendono ad avere forma sferica e simmetrica, con apice rotondo, base arrotondata e presenza di umbone. Si tratta di olive di pezzatura molto grossa, con un peso che spesso e volentieri eccede i sei grammi e raramente scende sotto i quattro grammi.

Dopo la messa a dimora delle giovani piantine, il piano di manutenzione prevede l'esecuzione delle tecniche colturali messe in atto nella zona; queste tecniche colturali prevedono:

- la protezione della pianta dai suoi nemici naturali, occhio di pavone (*spilocaea oleaginosa*), tignola dell'olivo (*prays oleae*) e mosca dell'olivo (*bactrocera oleae*). Per l'occhio di pavone si farà il monitoraggio visivo mentre per la tignola e la mosca dell'olivo verranno installate delle trappole che monitorano la loro presenza per intervenire una volta superata la soglia di tolleranza.
- La potatura verrà effettuata annualmente per dare la forma desiderata alla pianta (vaso policonico);
- Le concimazioni verranno effettuate per apportare al terreno gli elementi indispensabili alla crescita della pianta utilizzando concimi di origine organica per rispettare l'ambiente.

Le lavorazioni del terreno saranno effettuate a cadenza bimestrale utilizzando fresa ed erpice per tenere il terreno ben areato rimuovendo gli strati sottosuperficiali del suolo anche al fine di controllare e gestire la flora infestante per favorire lo sviluppo e la produttività dell'olivo, riducendo la competizione in termini di acqua ed elementi nutritivi.

**Piano di manutenzione:**

<b>Periodo</b>	<b>Avversità</b>	<b>Operazione colturale</b>
Gennaio – Marzo	malattie fungine:Occhio di Pavone – <i>Cyloconium oleaginum</i>	Potatura Intervento a base di rame Concimazione con concimi di origine organica (p.es Grena olivo(interrato) 600-1000 Kg/Ha
Feb-Marzo	Apporto azoto	Lavorazione terreno per sovescio leguminose
Giugno Luglio Luglio - settembre	Tignola dell'olivo Mosca dell'olivo	Monitoraggio con trappole a feromone e intervento in caso di necessità con insetticidi specifici bio
Ottobre		Operazioni di raccolta
A cadenza bimestrale		Lavorazione terreno per sovescio piante spontanee
Dicembre	Apporto azoto	Semina favino (leguminose)

## PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE

L'acqua è per l'agricoltura un fattore determinante della produzione sia in aree siccitose che in presenza di precipitazioni distribuite in maniera non uniforme durante l'anno, come accade nei climi mediterranei. Spesso, anche in presenza di terreni fertili, concimi e sementi appropriate, la scarsità o la mancanza di acqua possono inficiare notevolmente la resa delle colture.

L'agricoltura è il settore economico che utilizza maggiormente le risorse idriche: si stima che, nelle regioni dell'Italia meridionale, su 10 litri di acqua disponibile, superficiale e sotterranea, circa 6 litri sono destinati all'irrigazione dei campi.

La razionalizzazione dell'attività irrigua aziendale investe sia gli aspetti agronomici che quelli tecnologici ed economici. Ecco quindi che è necessario conoscere la risposta qualitativa e quantitativa all'irrigazione delle diverse colture, valutando il fabbisogno idrico nelle diverse fasi fenologiche, in relazione alle piogge, al processo di evapotraspirazione ed alle caratteristiche idrauliche dei suoli. Attraverso una scelta consapevole dei volumi e dei momenti di intervento irriguo, è anche possibile ridurre i costi di esercizio e di investimento legati all'irrigazione.

In generale, i consumi d'acqua delle colture dipendono sostanzialmente da tre elementi:

- ✓ le condizioni climatiche, individuate da variabili come la temperatura e l'umidità dell'aria, l'irraggiamento solare e la ventosità;
- ✓ il grado di sviluppo della coltura e di copertura del suolo;
- ✓ l'evoluzione dinamica del tenore di umidità del suolo.

Una diffusa metodologia per valutare i fabbisogni irrigui massimi delle colture si basa sul calcolo del prodotto fra l'evapotraspirazione di riferimento **ET<sub>o</sub>**, che dipende dalle condizioni climatiche, e di un coefficiente colturale **kc** che rappresenta una misura del sviluppo vegetativo di una specifica coltura nelle diverse fasi fenologiche. Conoscendo l'apporto di pioggia **P<sub>n</sub>** al netto del quantitativo d'acqua intercettato dall'apparato fogliare, il fabbisogno irriguo massimo (**I<sub>rr</sub>**) è quindi definito nel seguente modo: **I<sub>rr</sub> = ET<sub>o</sub> kc - P<sub>n</sub>**

I dati necessari al calcolo di **ET<sub>o</sub>** e **P<sub>n</sub>** vengono raccolti dalla Rete Agrometeorologica Regionale, costituita da numerose stazioni distribuite su tutto il territorio regionale, ed in particolare in prossimità delle principali aree irrigue. L'informazione relativa al coefficiente colturale **kc** è

estremamente variabile, anche all'interno della stessa tipologia colturale, poiché dipende da numerosi fattori, quali data e densità di semina, apporto di sostanze nutrienti, natura dei suoli e pratiche agronomiche. In ogni caso per l'origano studi condotti e pubblicati dalla REGIONE CAMPANIA Assessorato Agricoltura fissano le esigenze in acqua in relazione al tipo di terreno a ca 400 mc/ettaro.

L'olivo essendo pianta rustica si può coltivare in asciutto, solo nei primi tre anni dopo l'impianto si deve intervenire con irrigazioni di soccorso (15 lit/pianta).

Si deve comunque evidenziare che la tipologia delle colture scelte ben si adattano alla coltivazione in asciutto, in ogni caso la zona è servita dal consorzio di bonifica, che fornisce acqua per l'irrigazione, si ricorda inoltre che l'irrigazione nelle piante aromatiche, ove necessaria verrà fatta con impianti ad alta efficienza e risparmio idrico.

#### **CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

Visto quanto riportato riguardante le colture in ambiente protetto, e che l'impianto proposto va ad essere installato in terreni dove non si attuano colture di pregio, l'investimento proposto una volta ultimato con tutte le operazioni colturali fatte come da progetto potrà modificare migliorandolo sia l'impatto economico che quello ambientale.

Tanto doveva il sottoscritto per l'espletamento dell'incarico ricevuto.

Ribera

Il Tecnico



A circular professional stamp in blue ink. The text inside the stamp reads: "DOTT. DIAKENISSAKIS GEORGIOS N. 448 ALBO". The stamp is partially overlaid by a handwritten signature in black ink that reads "diakenissakis".



I.G.M. in scala 1:25.000, 271\_II\_NE LICATA

