

# RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ AGRONOMICA

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO  
DENOMINATO "BERNARDELLO", DI POTENZA DI COMPLESSIVA PARI  
A 26,17 MWp, IN CONTRADA PALMERI, COMUNE DI RAMACCA (CT)**



**DOTT. AGR. GIORGIA BORRATA**

Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Catania n. 1507



**CHUB 1 s.r.l.**

Società proponente

## Sommario

Sommario .....	1
1 Introduzione .....	2
2 Ubicazione dell'intervento .....	3
3 Agrovoltaico .....	8
3.1 Verifica requisiti del progetto.....	10
3.1.1 Requisito A: l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico" .....	10
3.1.2 Requisito B: produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli .....	11
3.1.3 Requisito D.2: la continuità dell'attività agricola .....	12
4 Analisi del contesto agricolo .....	14
4.1 Attuale uso del suolo .....	15
4.2 Analisi dello stato attuale .....	16
4.3 Pedologia.....	17
4.4 Capacità d'uso del suolo.....	18
4.5 Clima.....	21
5 Proposta progettuale .....	25
5.1 Schede botaniche essenze selezionate .....	26
5.2 Fabbisogno irriguo.....	32
5.3 Stima costi aree a verde e coltivazione .....	33
6 Cure colturali.....	34
6.1 Manutenzione opere a verde .....	34
6.2 Programma quinquennale di manutenzione delle opere a verde .....	35
6.3 Manutenzione impianto irriguo .....	36
6.4 Piano di coltivazione e gestione delle colture .....	37
6.5 Macchine ed attrezzature da impiegare .....	42
6.6 Piano di monitoraggio dell'attività agricola – sistemi agricoltura 4.0 .....	44
7 Valutazione potenzialità economica.....	46
8 Conclusioni .....	48
9 Allegati .....	49

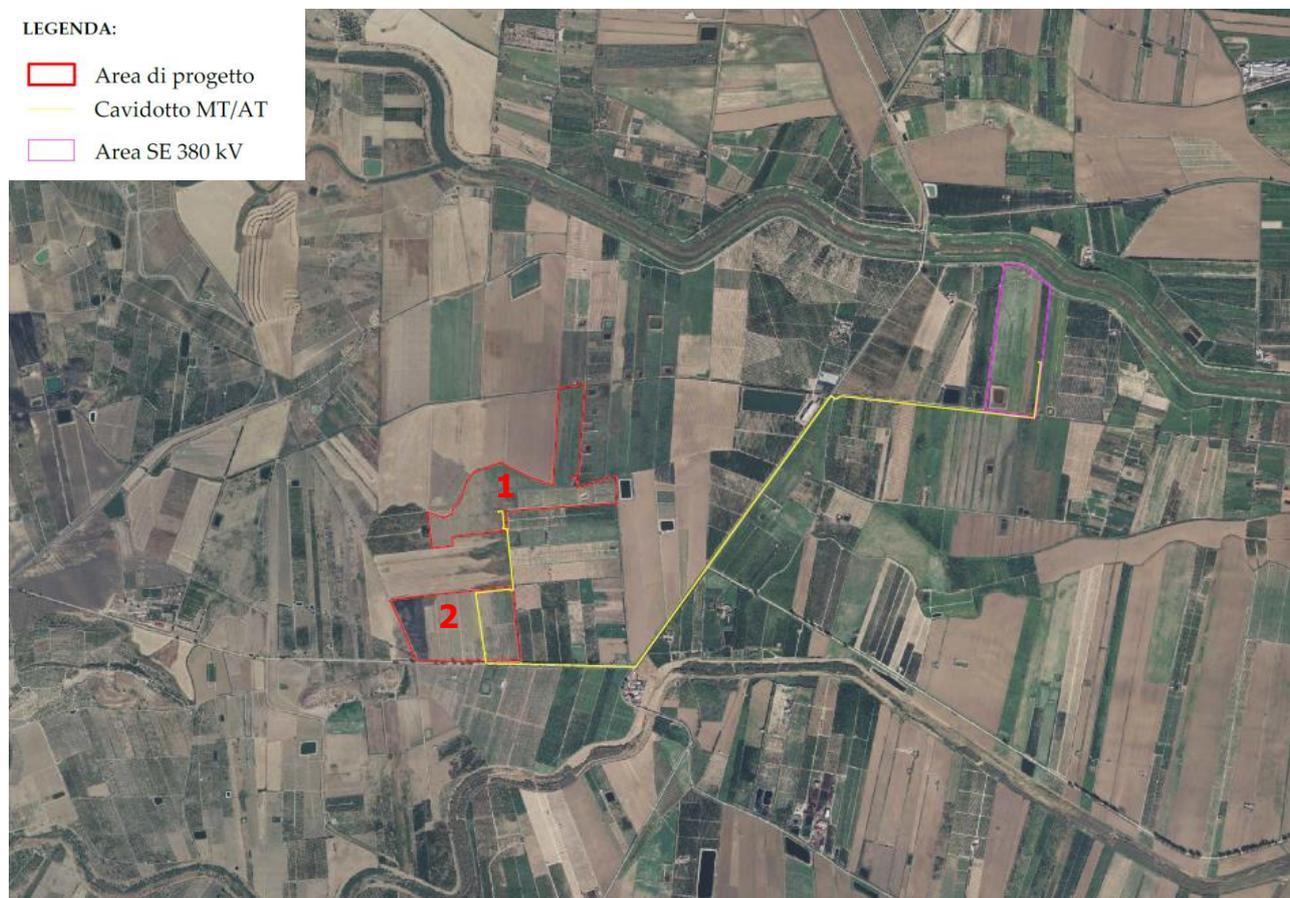
## 1 Introduzione

La relazione in oggetto è relativa allo “Studio di Impatto Ambientale”, (redatto ai sensi dell’art. 22 del D.lgs. 152/06 e successive modifiche ed integrazioni), inerente il progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico costituito da strutture ad inseguimento monoassiale 1p relative opere connesse (impiantistiche e civili) , ubicato tra i comuni di Ramacca e Belpasso (CT), di potenza di generazione pari a 26,17 MWp, per complessivi 13 ha utilizzati , definiti come la somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l’impianto, considerando la proiezione al suolo delle strutture inclinate alla massima estensione, ovvero 0° .

Il progetto permetterà di rafforzare il polo delle energie rinnovabili in accordo alle linee guida del preliminare di Piano Pears 2030.

## 2 Ubicazione dell'intervento

L'area di progetto, che ricade interamente nel comune di Ramacca (CT), è formata da due lotti e, per migliorare la descrizione nel presente studio, sono stati numerati come da figura sottostante.



*Individuazione delle aree oggetto di studio- suddivisione in lotti (fonte Google Earth)*

Le aree si trovano fuori dal centro abitato, in una zona a vocazione agricola; nei dintorni vi sono i centri urbani di Ramacca e Palagonia, rispettivamente a 10,8 e 9,80 Km a sud – ovest dell'area di progetto.

Il sito è raggiungibile, dal centro di Ramacca, tramite la SP25i, proseguendo sulla SS288 e infine prendendo la SP209ii; che confina a sud con il lotto 2.

L'area proposta per la realizzazione del parco agrivoltaico è individuabile dalle seguenti coordinate geografiche:

- Latitudine 37°24'15.88"N, Longitudine 14°49'23.65"E;
- Quota altimetrica media 38 m s.l.m.

Il cavidotto che si snoda fino alla sottostazione utente è composto in partenza da due tracciati, rispettivamente aventi inizio dai due lotti di impianto. In particolare, quello che ha inizio dal lotto 1 attraversa terreni privati fino ad immettersi su SP74, quello che ha inizio dal lotto 2 invece attraversa prima la SP209ii, poi la SP74 dove si congiunge col primo e percorrono per circa 500 metri tale viabilità pubblica per poi svoltare a destra verso la cabina di innalzamento prima e la SE380 dopo. I due tracciati finché percorrono la SP74 si trovano nel territorio comunale di Ramacca dopo invece in quello di Belpasso. In quest'ultimo ricade anche l'area della sottostazione individuabile alle seguenti coordinate:

- Latitudine 37°25'1.63"N;
- Longitudine 14°51'11.79"E.

L'area di progetto, la cui superficie è pari a 46,46 ha ed è caratterizzata da un andamento pianeggiante. Essa è censita all'interno del Nuovo Catasto Terreni (N.C.T.) del comune di Ramacca:

- Fg. 154 part.lla: 32, 111, 160, 177, 178, 179, 181, 187, 188, 242, 243, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 361, 362, 363, 364, 367, 705.

Per maggiori approfondimenti circa le particelle catastali interessate dall'intervento si rimanda al piano particellare allegato.

Le aree oggetto di intervento, con qualità di coltura catastalmente individuabili nel seminativo, oliveto, agrumeto e incolto sono caratterizzate da suoli fertili, generalmente con scheletro scarso o assente, con disponibilità idriche e pluviometriche, adatti ad un utilizzo agronomico.

Le aree di progetto non risultano adibite a pascolo, come si evince dai Fascicoli aziendali relativi alle particelle su cui insiste il progetto, presenti nel capitolo *\_Allegati* della presente relazione, né caratterizzate dalla presenza di boschi, come evidente nella seguente carta forestale.



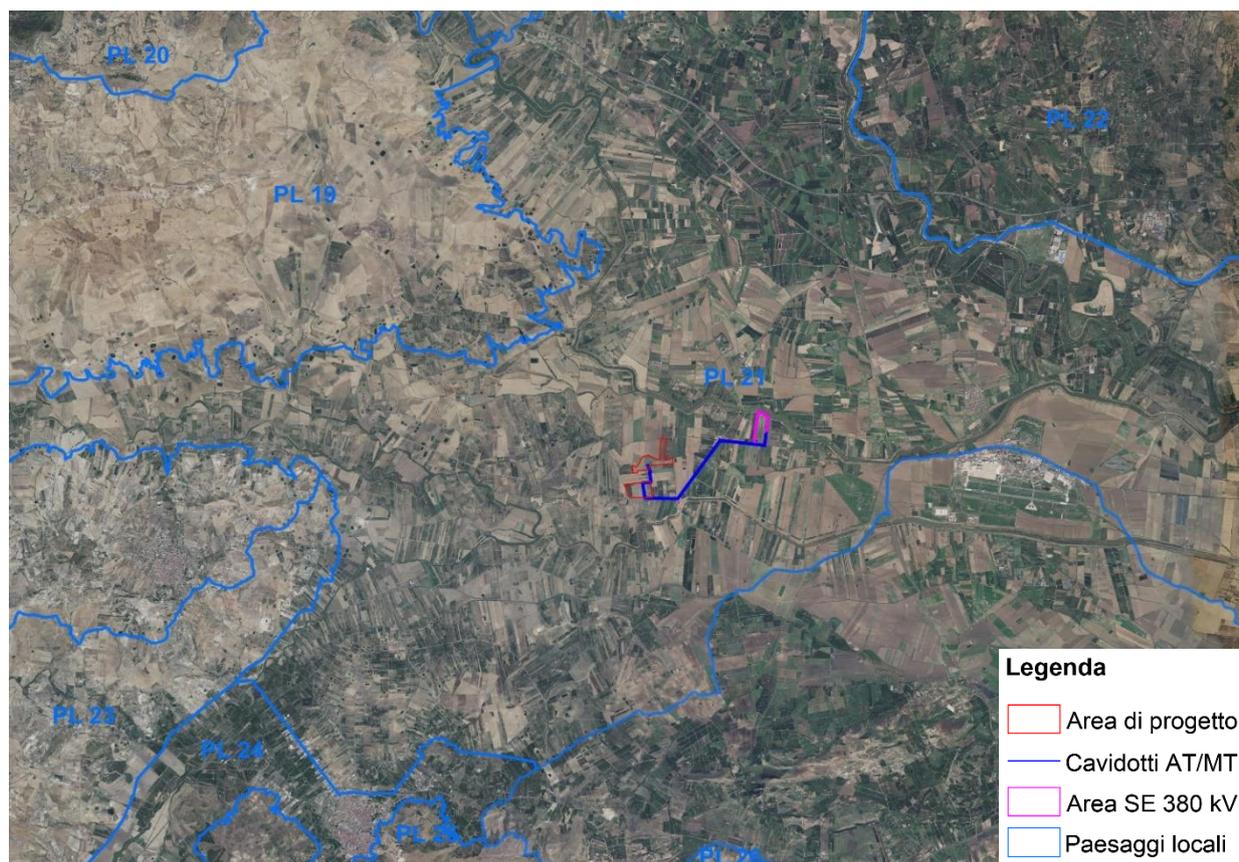
***Stralcio carta forestale\_ Individuazione dell'area di progetto rispetto ad aree boscate (Fonte: SITR)***

Al momento del sopralluogo in campo è stato possibile rilevare il danneggiamento dell'area a seguito di un grave incendio che ha interessato la vegetazione presente nei lotti oggetto di studio. Buona parte degli agrumeti presenti sono stati infatti compromessi definitivamente, così come l'esigua vegetazione erbacea spontanea e alcuni degli alberi di ulivo collocati perimetralmente le aree interessate dagli agrumeti.

Un agrumeto tuttora effettivamente esistente sarà oggetto di estirpazione e reimpianto all'interno dell'area di progetto, provvedendo alla messa a dimora lungo la fascia di mitigazione.

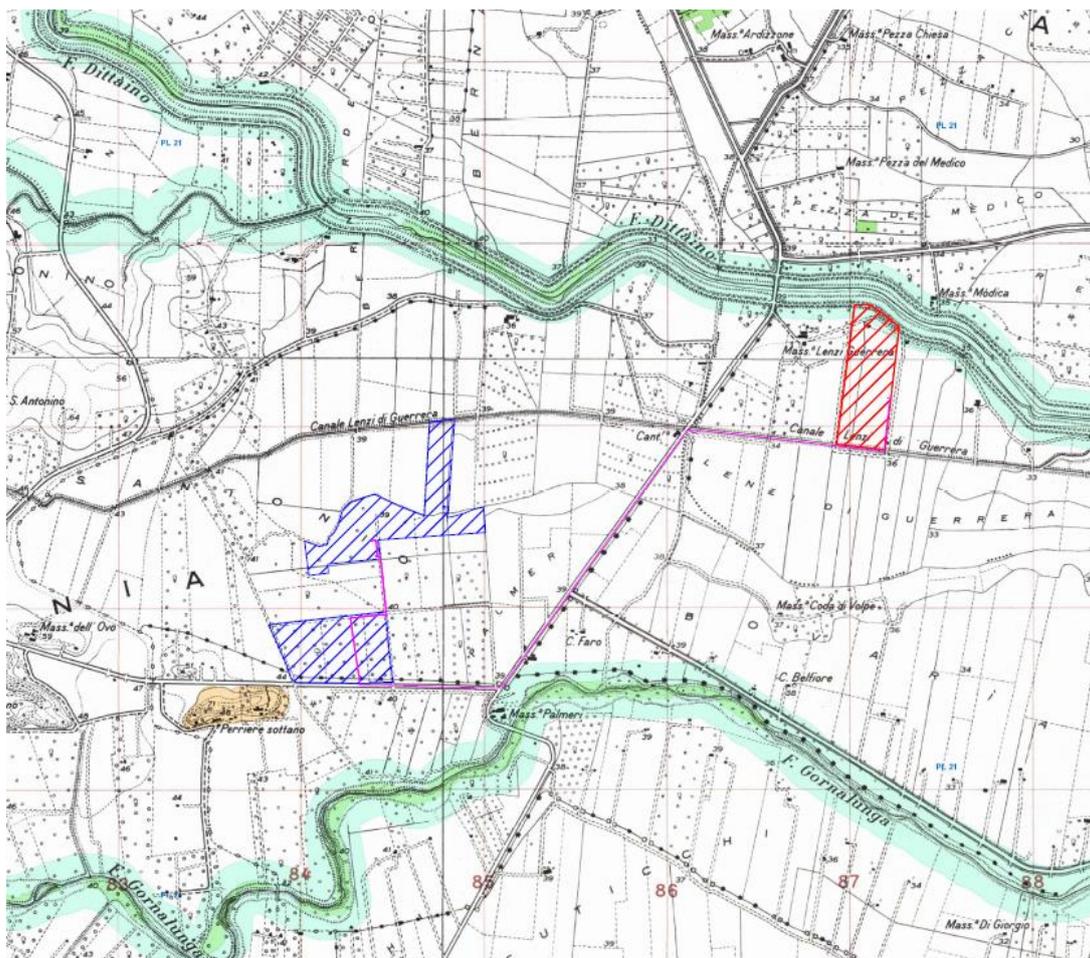
Il territorio è stato suddiviso in paesaggi locali; i paesaggi locali sono intesi come porzioni di territorio caratterizzati da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali, tra componenti eterogenee che conferiscono loro immagine di identità distinte e riconoscibili. Nello specifico, l'area di progetto ricade in parte all'interno del paesaggio locale n. 21 "Area della pianura dei fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga". Il PL 21 è il più grande fra i paesaggi locali, caratterizzato da una morfologia pianeggiante che accoglie i tre i principali corsi d'acqua dell'ambito (Simeto, Gornalunga e Dittaino) nonché una fitta rete di canali di irrigazione che incidono sia sull'aspetto che sulla naturalità. Interessa una parte della Piana di Catania dove agrumeti, seminativi ed ortaggi e colture erbacee si alternano, dando luogo ad un paesaggio abbastanza diversificato. La mano

dell'uomo è molto presente sia nella componente agricola, che definisce la prevalenza della superficie del PL, che nella presenza diffusa di canali di irrigazione a supporto della suddetta attività. La fascia costiera costituisce un'area a parte rispetto al resto del territorio in quanto la sua caratterizzazione è determinata dalla presenza di numerosi insediamenti di tipo stagionale, dalla zona industriale di Catania, la presenza dell'aeroporto di Catania e la rete autostradale A18.



*Stralcio carta dei Paesaggi Locali (Fonte: SITR)*

L'area di riferimento ricade all'interno dell'ambito regionale 14 della provincia di Catania. Ad oggi la Pianificazione Paesaggistica della Provincia di Catania, in cui ricadono gli abiti paesaggistici regionali: 8-11-12-13-14-16-17, risulta in stato di adozione con D.A. n.031/GAB del 3 ottobre 2018, pertanto, ai fini della verifica di idoneità del sito si fa riferimento ai beni paesaggistici censiti in tale piano. In base alla consultazione online della cartografia del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali dei vincoli ai sensi del D.lgs. 42/2004, sia le aree di progetto che le opere di connessione risultano esterne ad aree sottoposte a tutela.



**LEGENDA:**

-  Area di progetto
-  Cavidotto MT/AT
-  Area SE 380 kV
-  Vincoli Archeologici art. 10 D.lgs. 42/2004 (ex1089/39)
-  D.lgs. 42/2004 e s.m.i., art. 134, lett. a)  
D.lgs. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico sottoposte a vincolo paesaggistico ex art. 136, 42/2004 e s.m.i.
-  D.lgs. 42/2004 e s.m.i., art.134, lett. b) - aree di cui all'art. 142  
Territori costieri compresi entro i 300 m. dalla battigia - comma 1, lett.a)
-  Territori contermini ai laghi compresi in una fascia di 300 m dalla battigia - comma 1, lett. b)
-  Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m. - comma 1, lett. c)
-  Montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare - comma 1, lett. d)
-  Aree protette (Parchi e Riserve) - comma 1, lett. f)
-  Territori ricoperti da boschi o sottoposti a vincolo di rimboscimento - comma 1, lett. g)
-  Vulcani - comma 1, lett. l)
-  Aree siti di interesse archeologico - comma 1, lett. m)
-  D.lgs. 42/2004 e s.m.i., art.134, lett. c)
-  Paesaggi locali
-  Limiti comunali

***Stralcio Tav. dei beni paesaggistici\_ Individuazione dell'area di progetto rispetto ad aree sottoposte a vincolo D.Lgs. 42/2004 (Fonte: SITR)***

### 3 Agrovoltaico

Con il termine agro-fotovoltaico o agro-voltaico, (in inglese *agro-photovoltaic*, abbreviato APV) si indica un settore, ancora poco diffuso, caratterizzato da un utilizzo "ibrido" dei terreni agricoli, che si dividono tra produzione agricola e produzione di energia elettrica, attraverso l'installazione, sullo stesso terreno coltivato o adibito ad allevamento, di impianti fotovoltaici. Attualmente la categoria degli impianti agro-fotovoltaici trova la sua identificazione nelle disposizioni nel D.L. 77/2021, convertito con la L. 108/2021, in cui si fornisce la definizione di impianto agro-fotovoltaico, il quale per le sue caratteristiche peculiari (es. tipologia di strutture a inseguimento e spazi tra di esse) utili a coniugare la produzione agricola con la produzione di energia verde, permettendo agli stessi di beneficiare di incentivi statali.

Nello specifico, gli impianti devono essere dotati di "sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate."

I sistemi agrovoltaici costituiscono un approccio strategico e innovativo per combinare il solare fotovoltaico (FV) con la produzione agricola e/o l'allevamento zootecnico e per il recupero delle aree marginali. La sinergia tra modelli di agricoltura 4.0 e l'installazione di pannelli fotovoltaici di ultima generazione potrà garantire una serie di vantaggi a partire dall'ottimizzazione del raccolto e della produzione zootecnica, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, con conseguente aumento della redditività e dell'occupazione. La Missione 2, Componente 2, del PNRR ha come obiettivo principale l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte.

Nella presente proposta progettuale, sarà prevista:

- La continuità dell'attività agricola;
- La realizzazione di un sistema di monitoraggio che permetta di verificare l'impatto sulle colture e sulla produttività agricola.

Il decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 1991 (di seguito anche decreto legislativo n. 199/2021) di recepimento della direttiva RED II, pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile in Italia, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050. L'obiettivo suddetto è perseguito in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Ai sensi delle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici del MITE di Giugno 2022, vengono definiti nel dettaglio gli aspetti e i requisiti che il sistema agrivoltaico deve rispettare al fine di rispondere alla finalità generale per cui viene realizzato. Nella presente proposta progettuale, si prevede quanto segue:

- Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi (Requisito A);
- Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale (Requisito B);
- Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate alla continuità dell'attività agricola (Requisito D);

### 3.1 Verifica requisiti del progetto

In questo paragrafo vengono illustrate le modalità e le caratteristiche con le quali il progetto soddisfa i requisiti indicati dalle Linee Guida. Nella presente proposta progettuale, si prevede quanto segue

#### 3.1.1 Requisito A: l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"

Un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico è senz'altro quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica. Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

- A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;
- A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola;

Con riferimento al requisito A.1 *Superficie minima per l'attività agricola*, sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico,  $S_{tot}$ ) si dovrebbe garantire che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).

$$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$$

Nella tabella sottostante è stata calcolata la superficie destinata all'attività agricola.

<b>Aree da contratto</b>	<i>Area contrattualizzata</i>	46,45 ha
	<i>Area di impianto <math>S_{tot}</math></i>	39,22 ha
<b><i>Superficie minima da coltivare (70%)</i></b>		27,45 ha
<b>Aree coltivate</b>	<i>Superficie netta coltivata <math>S_{agr}</math></i>	38 ha

Considerando che la superficie coltivata dell'impianto risulta essere pari al 97% della superficie totale, **il requisito A.1 risulta soddisfatto.**

Inoltre, con riferimento al criterio A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) deve essere inferiore al limite massimo del 40%.

$$LAOR \leq 40\%$$

La densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione o la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) risulta essere inferiore al limite massimo del 40%, come di seguito calcolato:

$$LAOR: (Proiezione strutture)/(S_{Tot} \text{ area}) = 14,29/ 39,22 \text{ ha} = 0,33$$

Nel caso del progetto è stata calcolato che la superficie complessiva coperta dai moduli è pari quindi al 33%. **Pertanto, il requisito A.2 risulta soddisfatto.**

Si può quindi confermare che, complessivamente, il requisito A delle Linee Guida risulta soddisfatto.

### 3.1.2 Requisito B: produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli

Nel corso della vita tecnica utile del sistema agrivoltaico devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi garantendo:

- B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;
- B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

Per verificare il rispetto del requisito B.1, l'impianto dovrà inoltre dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola rispettando, in parte, le specifiche indicate al requisito D il quale verrà illustrato in seguito.

In tale ottica, l'impianto sarà integrato con sistemi di monitoraggio, che consentiranno di verificare, anche con l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione, l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture (vedi paragrafo -*Piano di monitoraggio dell'attività agricola – sistemi agricoltura 4.0*)

Analizzando ulteriormente nello specifico i criteri delle linee guida, con riferimento al requisito B.1 Continuità dell'attività agricola si evidenzia che durante la vita utile del sistema fotovoltaico dovranno essere verificate a loro volta le seguenti:

- L'esistenza e la resa della coltivazione
- Il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Per verificare il rispetto di tale requisito, è stato valutato il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso. Come evidenziato al capitolo – *Valutazione potenzialità economica* nella presente relazione, gli effetti dei nuovi indirizzi produttivi dell'area individuata avranno un riscontro positivo sia in termini di produzione lorda vendibile (PLV) che in redditi fondiari. **Pertanto il requisito B.1 risulta soddisfatto.**

### 3.1.3 Requisito D.2: la continuità dell'attività agricola

Con riferimenti al requisito D.2, come riportato nei precedenti paragrafi, gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

- l'esistenza e la resa della coltivazione;
- il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

A tale scopo, è prevista la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza annuale. Alla relazione potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).

Ai fini della concessione degli incentivi previsti per tali interventi, in attesa di una specifica guida (o disciplinare) dal GSE, le informazioni saranno asseverate da un tecnico (soggetto terzo rispetto al titolare del progetto agrivoltaico) secondo le Linee Guida rilasciate dal MASE.

Pertanto, **il requisito D.2 risulta soddisfatto.**

## 4 Analisi del contesto agricolo

Storicamente, in questo territorio, per il sostentamento economico delle comunità limitrofe, un ruolo fondamentale è stato svolto dall'agricoltura. Tale attività, nel tempo, ha portato ad una modifica del paesaggio, in cui la copertura vegetale si è trasformata da naturale ad agricola.

L'intervento antropico, che per mezzo dell'agricoltura ha portato alla riqualificazione dei terreni ed al presidio del territorio (si pensi alle opere di miglioramento fondiario ad esempio quelli volti alla regimazione delle acque), ci pone innanzi un paesaggio in continua evoluzione.

Il carattere del Paesaggio Locale è quello agricolo, in cui dominano le colture seminative. La copertura vegetale di origine naturale interessa aree che per caratteristiche intrinseche ed estrinseche non ne hanno permesso la meccanizzazione (terreni con forti declività o con presenza di roccia affiorante).

Nel circondario, le principali coltivazioni praticate sono quelle cerealicole e foraggere (frumento e prati polifiti) e aree rurali ad agricoltura specializzata in cui le principali coltivazioni praticate sono quelle olivicole e agrumicole.

Il paesaggio agricolo, in tali contesti, si caratterizza della monotonia tipica delle coltivazioni erbacee estensive. Elementi di alternanza nel paesaggio sono determinati da diversificazioni vegetazionali in aree di ridotta estensione, in cui vi è la presenza di vegetazione naturale. Spesso, questo genere di aree si presenta di forma stretta ed allungata, in corrispondenza di impluvi, o di zone con caratteristiche geo-morfologiche che impediscono l'utilizzo di mezzi agricoli. Sono presenti vecchi casolari, canali di scolo, strade interpoderali.

L'effetto indiretto dei cambiamenti del regime termico e pluviometrico riguarda prevalentemente l'estensione e la localizzazione degli areali di coltivazione di molte specie (IPCC 2007). Di recente le metodologie di *Land Evaluation* sono state applicate, utilizzando dati del clima attuale e scenari climatici futuri, per determinare l'impatto che le variazioni climatiche avranno sull'attitudine territoriale all'uso agricolo o altri specifici utilizzi. Le tecniche di *Land Evaluation* forniscono informazioni qualitative sulle unità del territorio basandosi su dati sia bio-fisici sia socioeconomici. In particolare, le indagini di *Land Suitability* consentono di valutare la vocazionalità territoriale per la coltivazione di specifiche

colture. A questo proposito, la FAO ha proposto nel 1976 un modello finalizzato alla valutazione della suscettività di un territorio ossia della sua attitudine nei confronti di una specifica coltura, gruppo di colture o usi specifici. La valutazione della suscettività vale pertanto solo per una singola coltura o un uso specifico.

In questo lavoro non è previsto uno studio di *Land Suitability*, poiché tale analisi viene svolta nell'ambito della pianificazione dell'uso del territorio, attraverso la realizzazione di un piano di assetto del territorio PAT, su areali molto vasti (superfici > 10 Km<sup>2</sup>, i cui limiti non coincidono necessariamente con le delimitazioni comunali o provinciali; es. possono riferirsi all'area di un bacino idrografico). Lo scopo del presente studio è quello di valutare la compatibilità agronomica di un impianto agrovoltaico, la cui estensione è circoscritta all'area di impianto della superficie < ad 1 Km<sup>2</sup> e pertanto assolutamente non paragonabile all'estensione di porzioni di territorio per le quali ha un senso effettuare una *Land Suitability Evaluation* (superfici > 10 Km<sup>2</sup>).

#### 4.1 Attuale uso del suolo

L'attuale uso del suolo presso l'area oggetto di studio è:

- Seminativi
- Agrumeto
- Uliveto
- Incolto

Al momento del sopralluogo in campo è stato possibile rilevare il danneggiamento dell'area a seguito di un grave incendio che ha interessato la vegetazione presente nei lotti oggetto di studio. Buona parte degli agrumeti presenti sono stati infatti compromessi definitivamente, così come l'esigua vegetazione erbacea spontanea e alcuni degli alberi di ulivo collocati perimetralmente le aree interessate dagli agrumeti. Pertanto, nonostante i fascicoli aziendali non siano ancora stati aggiornati in seguito all'evento, si considera solo una parte di agrumeto tra le coltivazioni effettivamente esistenti.

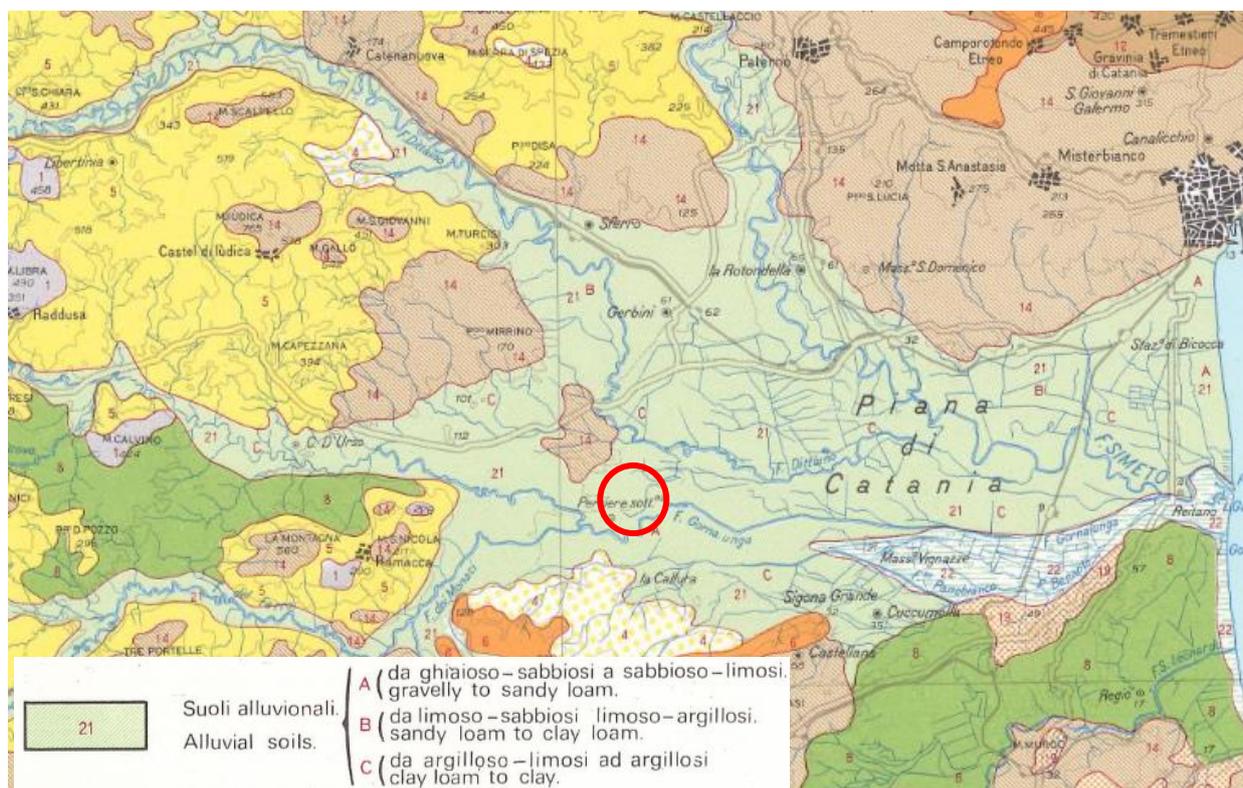
Al capitolo – *Allegati* della presente relazione vengono allegati degli stralci dei fascicoli aziendali relativi alle particelle su cui insiste il progetto, estrapolati dalla sezione "PIANO DI COLTIVAZIONE - PARTICELLE CATASTALI (art. 9 DM 12 gennaio 2015, n. 162)".



### 4.3 Pedologia

L'analisi pedologica è basata sullo studio della Carta dei Suoli della Sicilia di Ballatore e Pierotti del 1967. Allo stato attuale, per l'area oggetto di studio non esiste altro supporto ufficiale su grande scala da poter utilizzare ai fini dell'analisi pedologica.

Per poter permettere una più agevole comprensione della carta appare opportuno riportare alcune nozioni riguardanti il "profilo" del suolo. Vari sono i fattori che influiscono sulla formazione ed evoluzione dei suoli e che portano alla differenziazione di vari orizzonti che si distinguono fra di loro per fattori chimici rilevabili solo in laboratorio e fattori fisici, quali la tessitura, la struttura ed il colore, rilevabili anche in campagna. L'insieme di questi orizzonti prende il nome di "profilo del suolo" e vengono controindicati dalle lettere dell'alfabeto A, B e C, scritte in maiuscolo. Con le lettere A e B vengono indicati gli orizzonti che consistono il solum, con la lettera C invece il substrato pedogenetico.



**Stralcio carta dei Suoli della Sicilia (cerchiata in rosso l'area oggetto di intervento)**

L'area oggetto di studio ricade principalmente all'interno dell'associazione N.21.b Suoli alluvionali da limoso sabbiosi a limoso argillosi e 21.c Suoli alluvionali da argilloso limosi ad argillosi, come si evince dalla figura seguente. I suoli appartenenti all'associazione n.21 "Suoli alluvionali", formano le principali pianure dell'isola come quelle di Catania, Milazzo,

Gela e Licata, oltre a frange costiere di estensione sempre ridotta e fondi alluvionale delle valli maggiori, per una superficie totale di 140.000 ha. Hanno una tessitura variabile dal grossolano ciottoloso al sabbioso molto permeabile, dal sabbioso – argilloso semipermeabile all'argilloso compatto impermeabile.

Sono suoli con un contenuto di sostanza organica e di calcare, di buona permeabilità a reazione sub – alcalina, poveri e talora deficienti di tutti e tre i principali elementi nutritivi. In generale la potenzialità produttiva di questi suoli può essere giudicata buona o ottima a seconda dei casi.

#### 4.4 Capacità d'uso del suolo

Tra i sistemi di valutazione del territorio, elaborati in molti paesi europei ed extra-europei secondo modalità ed obiettivi differenti, la *Land Capability Classification* (Klingebiel, Montgomery, U.S.D.A. 1961) viene utilizzata per classificare il territorio per ampi sistemi agropastorali e non in base a specifiche pratiche colturali.

La valutazione viene effettuata sull'analisi dei parametri contenuti nella carta dei suoli e sulla base delle caratteristiche dei suoli stessi.

Il concetto centrale della *Land Capability* non si riferisce unicamente alle proprietà fisiche del suolo, che determinano la sua attitudine più o meno ampia nella scelta di particolari colture, quanto alle limitazioni da questo presentate nei confronti di un uso agricolo generico, limitazioni che derivano anche dalla qualità del suolo ma soprattutto dalle caratteristiche dell'ambiente in cui questo è inserito.

Ciò significa che la limitazione costituita dalla scarsa produttività di un territorio, legata a precisi parametri di fertilità chimica del suolo (pH, C.S.C., sostanza organica, salinità, saturazione in basi) viene messa in relazione ai requisiti del paesaggio fisico (morfologia, clima, vegetazione, etc.), che fanno assumere alla stessa limitazione un grado di intensità differente a seconda che tali requisiti siano permanentemente sfavorevoli o meno (es.: pendenza, rocciosità, aridità, degrado vegetale, etc.).

I criteri fondamentali della capacità d'uso sono:

- di essere in relazione alle limitazioni fisiche permanenti, escludendo quindi le valutazioni dei fattori socio-economici;

- di riferirsi al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura particolare;
- di comprendere nel termine "difficoltà di gestione" tutte quelle pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché, in ogni caso, l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo;
- di considerare un livello di conduzione abbastanza elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggior parte degli operatori agricoli.

La classificazione si realizza applicando tre livelli di definizione in cui suddividere il territorio:

- classi;
- sottoclassi;
- unità.

Le classi sono 8 e 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. Ciascuna classe può riunire una o più sottoclassi in funzione del tipo di limitazione d'uso presentata (erosione, eccesso idrico, limitazioni climatiche, limitazioni nella zona di radicamento) e, a loro volta, queste possono essere suddivise in unità non prefissate, ma riferite alle particolari condizioni fisiche del suolo o alle caratteristiche del territorio.

Nella tabella che segue sono riportate le 8 classi della *Land Capability* utilizzate (Cremaschi e Rodolfi, 1991, Aru, 1993).

<b>CLASSE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>ARABILITA'</b>
I	suoli senza o con modestissime limitazioni o pericoli di erosione, molto profondi, quasi sempre livellati, facilmente lavorabili; sono necessarie pratiche per il mantenimento della fertilità e della struttura; possibile un'ampia scelta delle colture	SI
II	suoli con modeste limitazioni e modesti pericoli di erosione, moderatamente profondi, pendenze leggere, occasionale erosione o sedimentazione; facile lavorabilità; possono essere necessarie pratiche speciali per la conservazione del suolo e delle potenzialità; ampia scelta delle colture	SI

III	suoli con severe limitazioni e con rilevanti rischi per l'erosione, pendenze da moderate a forti, profondità modesta; sono necessarie pratiche speciali per proteggere il suolo dall'erosione; moderata scelta delle colture	SI
IV	suoli con limitazioni molto severe e permanenti, notevoli pericoli di erosione se coltivati per pendenze notevoli anche con suoli profondi, o con pendenze moderate ma con suoli poco profondi; scarsa scelta delle colture, e limitata a quelle idonee alla protezione del suolo	SI
V	non coltivabili o per pietrosità e rocciosità o per altre limitazioni; pendenze moderate o assenti, leggero pericolo di erosione, utilizzabili con foresta o con pascolo razionalmente gestito	NO
VI	non idonei alle coltivazioni, moderate limitazioni per il pascolo e la selvicoltura; il pascolo deve essere regolato per non distruggere la copertura vegetale; moderato pericolo di erosione	NO
VII	limitazioni severe e permanenti, forte pericolo di erosione, pendenze elevate, morfologia accidentata, scarsa profondità idromorfia, possibili il bosco od il pascolo da utilizzare con cautela	NO
VIII	limitazioni molto severe per il pascolo ed il bosco a causa della fortissima pendenza, notevolissimo il pericolo di erosione; eccesso di pietrosità o rocciosità, oppure alta salinità, etc.	NO

A seguito delle ricognizioni effettuate sui luoghi e della visione dei terreni oggetto di studio, e dalla lettura delle indicazioni classi della Capacità Fondiaria, è possibile ritrarre informazioni importanti sulle attività silvo-pastorali effettuabili in un'area territoriale.

Da tale analisi si è evinto che le caratteristiche del suolo dell'area di studio risultano appartenere alla **Classe II** della *Land Capability Classification*.

## 4.5 Clima

La Sicilia, la più grande isola del Mediterraneo, con una superficie complessiva di circa 25.000 km<sup>2</sup>, si estende in latitudine fra 36° e 38° nord e in longitudine fra 12° e 15° est. Pur in presenza di una situazione orografica molto articolata, con aspetti morfologici singolari, è possibile suddividere sommariamente il territorio in tre distinti versanti:

- il versante settentrionale, che si estende da Capo Peloro a Capo Lilibeo;
- il versante meridionale, che va da Capo Lilibeo a Capo Passero;
- il versante orientale, che si estende da Capo Passero a Capo Peloro.

L'orografia mostra complessivamente dei contrasti netti tra la porzione settentrionale, prevalentemente montuosa, quella centromeridionale e sud-occidentale, essenzialmente collinare; quella tipica di altopiano, presente nella zona sud-orientale, e quella vulcanica nella Sicilia orientale.

Considerando le condizioni medie dell'intero territorio, la Sicilia, secondo la classificazione macroclimatica di Köppen, può essere definita una regione a clima temperato-umido di tipo C (media del mese più freddo inferiore a 18°C ma superiore a -3°C) o, meglio, mesotermico umido sub-tropicale, con estate asciutta (tipo Csa), cioè il tipico clima mediterraneo, caratterizzato da una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C e da un regime delle precipitazioni contraddistinto da una concentrazione delle precipitazioni nel periodo freddo (autunno-invernale).

Tuttavia, questa definizione ha appunto un valore solamente macroclimatico, cioè serve a distinguere, ad esempio, il clima siciliano da quello del Medioriente o dell'Europa centrale. Secondo Pinna, se si passa infatti all'analisi di quanto può trovarsi all'interno del clima temperato del tipo C di Köppen, si possono già distinguere diversi sottotipi: clima temperato subtropicale, temperato caldo, temperato sublitoraneo, temperato subcontinentale, temperato fresco, ognuno dei quali è riscontrabile nelle diverse aree del territorio della nostra regione.

In accordo con l'Organizzazione Meteorologica Mondiale, secondo cui "il clima è costituito dall'insieme delle osservazioni meteorologiche relative ad un trentennio", è stato preso in considerazione il trentennio disponibile a noi più vicino, che va dal 1965 al 1994, sulla base dei dati già pubblicati dal Servizio Idrografico. Tra le numerose stazioni presenti in Sicilia si

fa riferimento alla stazione di Lentini, non a quella di Ramacca poiché la prima risulta essere la stazione altimetricamente più simile a quella dell'area di progetto.

Lentini m 43 s.l.m.

<i>mese</i>	<i>T max</i>	<i>T min</i>	<i>T med</i>	<i>P</i>
gennaio	16,1	7,1	11,6	81
febbraio	16,8	7,2	12,0	52
marzo	18,5	8,3	13,4	44
aprile	21,3	10,3	15,7	32
maggio	26,1	13,5	19,8	23
giugno	30,6	17,5	24,0	7
luglio	33,9	20,5	27,2	6
agosto	33,0	21,4	27,4	16
settembre	29,4	18,8	24,2	43
ottobre	25,0	15,6	20,4	112
novembre	20,4	11,2	15,9	70
dicembre	17,6	8,2	12,8	95

### **Valori delle Temperature (Dati SIAS)**

#### T max

<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	13,1	13,5	15,7	17,8	20,8	24,8	26,5	22,2	26,0	21,3	16,7	13,7
5°	13,9	14,7	16,2	18,2	22,6	27,0	29,3	29,0	26,4	22,3	17,7	15,0
25°	15,5	15,8	17,5	19,8	25,0	29,7	33,4	32,0	27,7	23,7	19,6	16,5
50°	16,1	16,6	18,4	21,2	25,9	30,9	34,5	33,8	29,4	24,9	20,4	17,4
75°	17,0	17,8	19,6	22,5	27,2	31,8	35,1	34,5	30,5	26,5	21,1	18,6
95°	17,9	19,8	20,9	24,1	28,9	32,6	36,4	36,5	33,3	27,6	23,1	19,7
max	17,9	20,5	22,5	27,9	32,2	33,8	37,2	37,7	35,9	30,5	23,4	24,9
c.v.	7,6	9,8	8,8	10,1	8,7	6,2	6,7	8,6	7,7	7,9	7,6	11,5

#### T min

<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	4,9	4,6	5,1	7,4	10,8	14,5	18,2	17,5	16,3	12,3	8,3	5,6
5°	5,1	4,8	5,5	8,5	11,4	14,9	18,4	19,3	16,8	13,2	8,7	6,2
25°	6,3	6,3	7,3	9,2	12,4	16,7	19,5	20,1	18,1	14,6	9,6	7,2
50°	7,2	7,4	8,6	10,5	13,6	17,6	20,6	21,1	18,7	15,6	11,6	8,0
75°	7,8	8,0	9,5	10,9	14,6	18,5	21,4	21,8	19,8	16,8	12,2	9,0
95°	9,4	9,4	10,6	12,8	15,5	19,4	22,2	24,3	21,1	18,2	14,2	10,6
max	9,9	9,5	11,5	13,2	16,9	20,5	23,8	31,3	21,5	18,5	14,6	12,1
c.v.	18,6	18,9	20,1	13,3	11,0	8,4	6,5	10,9	6,8	10,3	16,3	18,2

#### T med

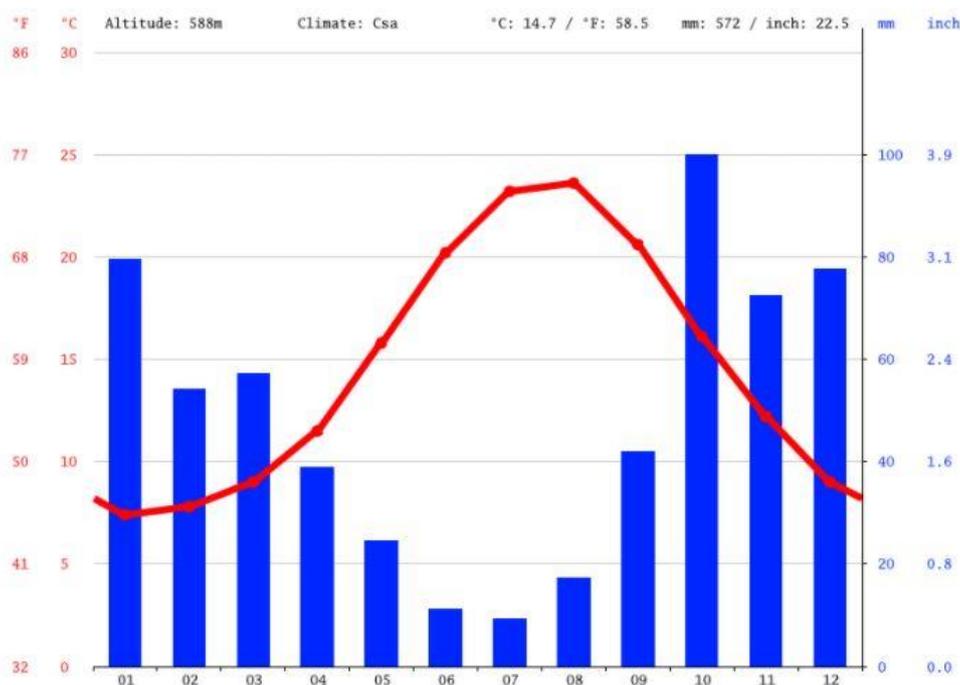
<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	10,3	9,0	10,7	13,6	17,3	21,6	23,9	24,8	21,4	17,7	13,3	9,6
5°	10,3	10,4	11,1	14,0	18,2	21,9	25,2	25,1	22,3	18,3	13,8	11,0
25°	11,2	11,0	13,1	15,1	18,9	23,2	26,7	26,5	23,1	19,5	14,7	11,9
50°	11,5	12,0	13,7	15,7	19,7	24,2	27,1	27,5	24,2	20,4	15,9	13,1
75°	12,2	12,8	14,1	16,3	20,6	24,8	27,9	28,0	25,1	21,3	17,2	13,7
95°	12,8	14,2	15,0	17,5	21,5	25,6	29,1	29,8	26,6	22,7	17,7	14,2
max	13,0	15,0	15,6	17,6	23,3	25,7	29,6	31,8	27,7	24,4	17,9	14,6
c.v.	6,7	10,9	8,7	6,4	6,6	4,6	4,6	5,5	6,0	7,1	8,9	9,5

### **Valori medi delle Temperature (Dati SIAS)**

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Avg. Temperature °C (°F)	8 °C (46.5) °F	8.4 °C (47.1) °F	11.1 °C (52) °F	14.4 °C (57.9) °F	19.2 °C (66.5) °F	24.1 °C (75.4) °F	27 °C (80.6) °F	26.8 °C (80.2) °F	22.4 °C (72.3) °F	18.3 °C (65) °F	13.5 °C (56.3) °F	9.5 °C (49.1) °F
Min. Temperature °C (°F)	3.7 °C (38.7) °F	3.6 °C (38.5) °F	5.7 °C (42.3) °F	8.6 °C (47.5) °F	12.6 °C (54.7) °F	17 °C (62.6) °F	19.7 °C (67.4) °F	20 °C (68) °F	17 °C (62.6) °F	13.8 °C (56.8) °F	9.4 °C (48.9) °F	5.5 °C (42) °F
Max. Temperature °C (°F)	13 °C (55.4) °F	13.5 °C (56.3) °F	16.7 °C (62.1) °F	20.2 °C (68.4) °F	25.4 °C (77.7) °F	30.7 °C (87.2) °F	33.8 °C (92.8) °F	33.4 °C (92.2) °F	28.1 °C (82.5) °F	23.5 °C (74.3) °F	18.1 °C (64.6) °F	14.1 °C (57.4) °F
Precipitation / Rainfall mm (in)	61 (2)	49 (1)	42 (1)	39 (1)	21 (0)	14 (0)	4 (0)	10 (0)	35 (1)	48 (1)	49 (1)	50 (1)
Humidity(%)	80%	76%	71%	64%	54%	47%	44%	47%	62%	72%	78%	80%
Rainy days (d)	6	5	5	5	3	2	1	2	4	5	5	5
avg. Sun hours (hours)	6.3	7.1	8.6	10.1	11.8	12.8	12.8	12.0	9.9	8.1	6.7	6.1

**Valori riassuntivi delle temperature e delle precipitazioni nel comune di Ramacca (dati CLIMATE-DATA)**

Se paragoniamo il mese più secco con quello più piovoso verificiamo che esiste una differenza di Piovogia di 57 mm. Le temperature medie variano di 19 °C durante l'anno.



**Andamento della temperatura in relazione alla piovosità (dati CLIMATE-DATA)**

Il mese più secco è luglio con 4 mm. Gennaio è il mese con maggiore piovosità, avendo una media di 61 mm.

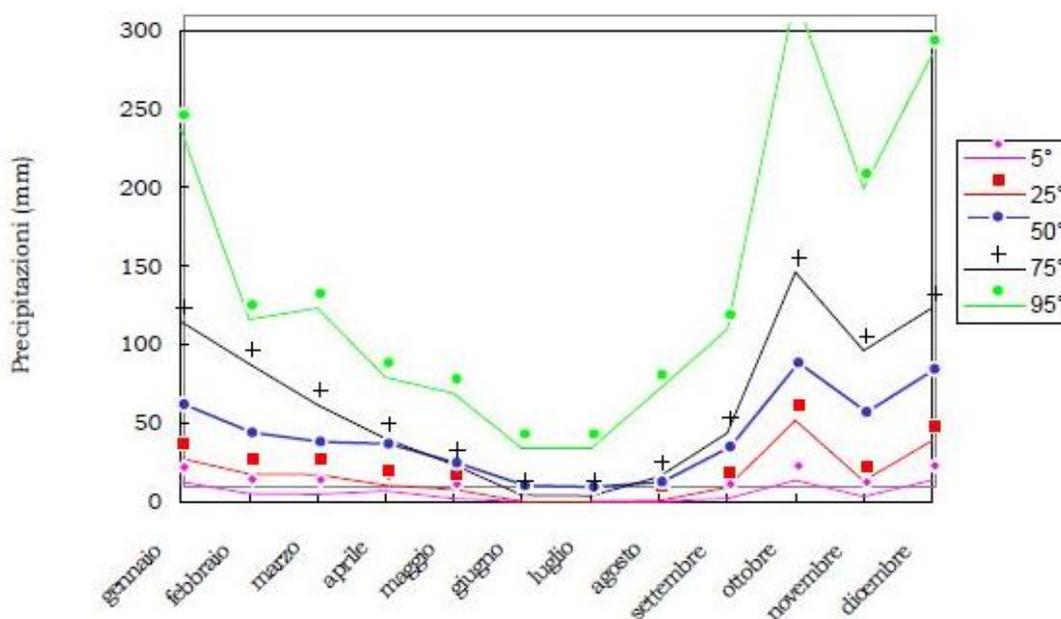
## Precipitazioni

I dati pluviometrici sono riferiti alla stazione di Lentini.

Lentini m 43 s.l.m.

	min	5°	25°	50°	75°	95°	max	c.v.
gennaio	2	12	28	53	114	237	312	96
febbraio	4	5	18	35	88	116	152	80
marzo	1	4	17	29	62	123	173	93
aprile	1	7	11	27	40	79	110	82
maggio	0	2	8	15	23	69	154	131
giugno	0	0	0	1	4	34	47	184
luglio	0	0	0	0	4	34	37	193
agosto	0	0	1	3	16	71	102	165
settembre	0	2	9	26	44	110	402	173
ottobre	10	14	52	79	146	322	425	91
novembre	0	3	13	48	96	199	272	101
dicembre	5	13	39	75	123	284	345	93

**Valori riassuntivi delle Precipitazioni (Dati SIAS)**



**Valori delle Precipitazioni (Dati SIAS)**

## 5 Proposta progettuale

La realizzazione di un parco fotovoltaico in aree agricole è un tema di grande attualità e spesso controverso. La controversia principale riguarderebbe l'impoverimento dell'area agricola ed un conseguente processo di desertificazione.

Configurandosi il progetto in esame come un agro-fotovoltaico, tale ipotesi negativa può essere scongiurata ed eventuali aspetti negativi possono essere mitigati e resi sostenibili prevedendo un'integrazione compatibile tra uso agricolo con destinazione produttiva e la produzione di energia rinnovabile con l'impianto.

Le scelte proposte basano il proprio fondamento sull'analisi oggettiva ante e post dell'area.

Con il seguente indirizzo produttivo, si garantirà una copertura permanente del suolo che favorirà la mitigazione dei fenomeni di desertificazione e di erosione per ruscellamento delle acque superficiali con piante adatte al contesto mediterraneo, che possano ben inserirsi nel contesto paesaggistico, ambientale ed agricolo. In tal modo saranno presenti:

- Fascia di mitigazione a perimetro dell'intera area di progetto con alberi di ulivo nel lotto 1 e alberi di arancio nel lotto 2. La scelta delle essenze da mettere a dimora lungo la fascia di mitigazione è ricaduta su *Olea europaea* e *Citrus sinensis* in quanto specie eliofile che ben sopportano il clima caldo-mediterraneo dell'area. Le piante saranno poste in un doppio filare sfalsato con distanza interasse pari a 5 metri e 4 metri tra le file. Gli agrumi attualmente presenti in loco, in zone che interesseranno l'installazione di moduli fotovoltaici, verranno estirpati e reimpiantati nella fascia di mitigazione.
- Prato stabile di leguminose tra i pannelli che garantirà una copertura perenne. Nel caso del prato, dopo l'insediamento non sarà necessario effettuare risemine ma provvedere al suo mantenimento con un adeguato piano di manutenzione;
- Area di compensazione in cui verrà realizzato un impianto di piante aromatiche. Si propone *Rosmarinus officinalis* (rosmarino).
- In corrispondenza della fascia di rispetto dei laghetti saranno inserite piante appartenenti al genere *Tamarix* sp., specie ripariali adatte al contesto territoriale.

## 5.1 Schede botaniche essenze selezionate

Nella presente proposta progettuale è prevista la realizzazione di un prato migliorato di leguminose (mix sementi, a titolo esemplificativo veccia, trifoglio e sulla), di una fascia di mitigazione con alberi di ulivo e di arancio e di un'area di compensazione con piante officinali (si propone il rosmarino).

SCHEDE TRIFOGLIO SOTTERANEO	
	
<b>Dominio</b>	Eukaryota (Con cellule dotate di nucleo)
<b>Regno</b>	Plantae
<b>Sottoregno</b>	Tracheobionta (Piante vascolari)
<b>Superdivisione</b>	Spermatophyta (Piante con semi)
<b>Divisione</b>	Angiospermae o Magnoliophyta (Piante con fiori)
<b>Classe</b>	Magnoliopsida (Dicotiledoni)
<b>Sottoclasse</b>	Rosidae
<b>Ordine</b>	Fabales
<b>Famiglia</b>	Fabaceae
<b>Specie</b>	<i>Trifolium subterraneum</i> L.
<b>Descrizione</b>	Pianta annua di piccole dimensioni 3-15 cm, più o meno irsuta, con radici poco profonde. Gli steli si intrecciano tra di loro sul terreno, formando una fitta trama, che origina il portamento prostrato e strisciante della pianta.
<b>Fioritura o antesi</b>	Aprile/giugno
<b>Fabbisogno idrico</b>	in asciutto
<b>Tecnica colturale</b>	PREPARAZIONE DEL TERRENO: La preparazione del terreno avviene mediante aratura non molto profonda a circa 25-35 cm., seguita da lavorazioni complementari (erpatura/fresatura), per poi procedere alla semina. GESTIONE INFESTANTI: non necessaria. GESTIONE FITOSANITARIA: non necessaria. RACCOLTA: dopo la falciatura ed eventuale ranghinatura, si procede con la raccolta in balle a forma parallelepipedo del peso medio di 25 Kg, con dimensioni di cm 150 x 0,45, 0,45. ALTERNATIVA: pascolamento
<b>Piano colturale</b>	Semina: novembre-dicembre; Concimazione: febbraio-marzo; Sfalcio e raccolta: maggio-giugno.

SCHEDA SULLA



<b>Dominio</b>	Eukaryota (Con cellule dotate di nucleo)
<b>Regno</b>	Plantae
<b>Sottoregno</b>	Tracheobionta (Piante vascolari)
<b>Superdivisione</b>	Spermatophyta (Piante con semi)
<b>Divisione</b>	Angiospermae o Magnoliophyta (Piante con fiori)
<b>Classe</b>	Magnoliopsida (Dicotiledoni)
<b>Sottoclasse</b>	Rosidae
<b>Ordine</b>	Fabales
<b>Famiglia</b>	Fabaceae
<b>Specie</b>	<i>Hedysarum coronarium</i> L.
<b>Descrizione</b>	Pianta erbacea perenne con radici a fittone profonde
<b>Fioritura o antesi</b>	Aprile/giugno
<b>Fabbisogno idrico</b>	in asciutto
<b>Tecnica culturale</b>	<p>PREPARAZIONE DEL TERRENO: La preparazione del terreno avviene mediante aratura non molto profonda a circa 25-35 cm., seguita da lavorazioni complementari (erpicatura/fresatura), per poi procedere alla semina.</p> <p>GESTIONE INFESTANTI: non necessaria.</p> <p>GESTIONE FITOSANITARIA: non necessaria.</p> <p>RACCOLTA: dopo la falciatura ed eventuale ranghinatura, si potrebbe procedere con la raccolta in balle a forma parallelepipedo del peso medio di 25 Kg, con dimensioni di cm 150 x 0,45, 0,45.</p> <p>ALTERNATIVA: pascolamento</p>
<b>Piano culturale</b>	<p>Semina: novembre-dicembre;</p> <p>Concimazione: febbraio-marzo;</p> <p>Sfalcio e raccolta: maggio-giugno.</p>

**SCHEDA VECCIA**


<b>Dominio</b>	Eukaryota (Con cellule dotate di nucleo)
<b>Regno</b>	Plantae
<b>Sottoregno</b>	Tracheobionta (Piante vascolari)
<b>Superdivisione</b>	Spermatophyta (Piante con semi)
<b>Divisione</b>	Magnoliophyta
<b>Classe</b>	Magnoliopsida (Dicotiledoni)
<b>Sottoclasse</b>	Rosidae
<b>Ordine</b>	Fabales
<b>Famiglia</b>	Fabaceae
<b>Specie</b>	<i>Vicia sativa</i> L.
<b>Descrizione</b>	Pianta annua di piccole dimensioni 3-15 cm, più o meno irsuta, con radici poco profonde. Gli steli si intrecciano tra di loro sul terreno, formando una fitta trama, che origina il portamento prostrato e strisciante della pianta.
<b>Fioritura o antesi</b>	Aprile/giugno
<b>Fabbisogno idrico</b>	in asciutto
<b>Tecnica colturale</b>	<p><b>PREPARAZIONE DEL TERRENO:</b> La preparazione del terreno avviene mediante aratura non molto profonda a circa 25-35 cm., seguita da lavorazioni complementari (erpicoltura/fresatura), per poi procedere alla semina.</p> <p><b>GESTIONE INFESTANTI:</b> non necessaria.</p> <p><b>GESTIONE FITOSANITARIA:</b> non necessaria.</p> <p><b>RACCOLTA:</b> dopo la falciatura ed eventuale ranghinatura, si procede con la raccolta in balle a forma parallelepipedo del peso medio di 25 Kg, con dimensioni di cm 150 x 0,45, 0,45.</p>
<b>Piano colturale</b>	<p>Semina: novembre-dicembre;</p> <p>Concimazione: febbraio-marzo;</p> <p>Sfalcio e raccolta: maggio-giugno.</p>

**SCHEDA OLIVO**


<b>Dominio</b>	Eukaryota (Con cellule dotate di nucleo)
<b>Regno</b>	Plantae
<b>Sottoregno</b>	Tracheobionta (Piante vascolari)
<b>Superdivisione</b>	Spermatophyta (Piante con semi)
<b>Divisione</b>	Angiospermae o Magnoliophyta (Piante con fiori)
<b>Classe</b>	Magnoliopsida (Dicotiledoni)
<b>Sottoclasse</b>	Asteridae
<b>Ordine</b>	Scrophulariales
<b>Famiglia</b>	Oleaceae
<b>Specie</b>	<i>Olea europaea</i> L.
<b>Habitat</b>	Area mediterranea
<b>Fioritura o antesi</b>	Aprile/giugno
<b>Radici</b>	Le radici della pianta giovane sono a fittone, poi striscianti e infine superficiali con rigonfiamenti
<b>Fiori</b>	I fiori sono piccoli e insignificanti, con quattro petali bianchi, sono riuniti in grappoli e sbocciano da maggio a giugno. Le infiorescenze dette mignola hanno forma a grappolo
<b>Frutti</b>	Il frutto è una drupa (cioè frutto carnoso che non si apre spontaneamente per far uscire il seme) di peso variabile tra 0,5 e 1,5 gr.
<b>Età e dimensione materiale vegetale</b>	Si utilizzerà materiale vegetale proveniente da vivaio autorizzato dalla regione Sicilia
<b>Cure colturali</b>	Concimazioni (da effettuare assecondando la fisiologia della pianta sottoposta a trapianto); Potature di formazione; Spollonature; Eliminazione e sostituzione delle piante morte; Difesa dalla vegetazione infestanti con lavorazione meccanica (trattrice e trinciaerba/erpice); Ripristino della verticalità delle piante, a seguito di cedimenti del suolo o eventi atmosferici; Controllo legature e tutoraggi; Controllo dei parassiti e delle fitopatie Irrigazione di soccorso
<b>Fabbisogno idrico</b>	100 l/pianta
<b>Fonte approvvigionamento idrico</b>	Pozzi aziendali, consorzio di bonifica, fornitura irrigazioni di emergenza con autobotte per garantire l'attecchimento delle essenze presenti nella fascia di mitigazione

**SCHEDA ARANCIO**


<b>Dominio</b>	Eukaryota (Con cellule dotate di nucleo)
<b>Regno</b>	Plantae
<b>Sottoregno</b>	Tracheobionta (Piante vascolari)
<b>Superdivisione</b>	Spermatophyta (Piante con semi)
<b>Divisione</b>	Angiospermae o Magnoliophyta (Piante con fiori)
<b>Classe</b>	Magnoliopsida (Dicotiledoni)
<b>Sottoclasse</b>	Rosidae
<b>Ordine</b>	Sapindales
<b>Famiglia</b>	Rutaceae
<b>Specie</b>	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck, 1765
<b>Habitat</b>	Oggi è coltivato anche in tutti i climi temperati, in Europa ed in America.
<b>Fioritura o antesi</b>	Da inizio marzo a fine giugno
<b>Radici</b>	Gli agrumi hanno radici poco profonde, che si concentrano sotto la chioma. Le radici degli alberi vengono facilmente distrutte dalla lavorazione del terreno o da una gestione inadeguata delle risorse idriche.
<b>Fiori e Foglie</b>	Le foglie dell'arancio sono carnose, lucide, coriacee, con forma ellittica-lanceolata, margine liscio e apice leggermente appuntito. I fiori (zagara) sono bianchi, profumati e molto bottinati dalle api.
<b>Frutti</b>	L'arancia è un agrume tondeggiante con buccia leggermente ruvida, inizialmente di colore verde che maturando diventa gialla o arancione-rossastra, foderata all'interno con una massa bianca spugnosa e amara, l'albedo. La polpa è divisa in spicchi che contengono il succo che può avere colore giallo, arancione o rosso.
<b>Età e dimensione materiale vegetale</b>	Materiale vivaistico con max 3 anni età. Si utilizzerà materiale vegetale proveniente da vivaio autorizzato dalla regione Sicilia.
<b>Cure colturali</b>	Concimazioni (da effettuare assecondando la fisiologia della pianta sottoposta a trapianto); Potature; Eliminazione e sostituzione delle piante morte; Difesa dalla vegetazione infestanti con lavorazione meccanica; Ripristino della verticalità delle piante, a seguito di cedimenti del suolo o eventi atmosferici; Controllo legature e tutoraggi; Controllo dei parassiti e delle fitopatie; Irrigazione.
<b>Fabbisogno idrico</b>	10.000 m <sup>3</sup> /ha
<b>Fonte approvvigionamento idrico</b>	Pozzi aziendali, consorzio di bonifica, fornitura irrigazioni con autobotte per garantire l'attecchimento

**SCHEDA ROSMARINO**


<b>Dominio</b>	Eukaryota (Con cellule dotate di nucleo)
<b>Regno</b>	Plantae
<b>Sottoregno</b>	Tracheobionta (Piante vascolari)
<b>Superdivisione</b>	Spermatophyta (Piante con semi)
<b>Divisione</b>	Angiospermae o Magnoliophyta (Piante con fiori)
<b>Classe</b>	Magnoliopsida (Dicotiledoni)
<b>Ordine</b>	Lamiales
<b>Famiglia</b>	Lamiaceae
<b>Specie</b>	<i>Salvia Rosmarinus</i>
<b>Nomenclatura binomiale</b>	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753
<b>Descrizione</b>	Pianta arbustiva sempreverde che raggiunge altezze di 50–300 cm, con radici profonde, fibrose e resistenti, ancoranti; ha fusti legnosi di colore marrone chiaro, prostrati ascendenti o eretti, molto ramificati. Le foglie, persistenti e coriacee, sessili, opposte, sono di colore verde cupo lucente sulla pagina superiore e biancastre su quella inferiore per la presenza di peluria bianca; I fiori ermafroditi sono sessili e piccoli, riuniti in brevi grappoli. L'impollinazione è entomofila, cioè è mediata dagli insetti pronubi tra cui l'ape domestica, che ne raccoglie il polline e l'abbondante nettare, da cui si ricava un ottimo miele.
<b>Fioritura o antesi</b>	da marzo ad ottobre
<b>Fabbisogno idrico</b>	500 m <sup>3</sup> /ha
<b>Tecnica colturale</b>	<p><b>PREPARAZIONE DEL TERRENO:</b> La preparazione del terreno avviene mediante aratura non molto profonda a circa 25-35 cm., seguita da lavorazioni complementari (erpatura/fresatura).</p> <p><b>SESTO DI IMPIANTO:</b> distanze tra le file di 150 cm e sulla fila di 30-50 cm, con una densità di impianto di circa n. 2 piante/mq.</p> <p><b>CONCIMAZIONE:</b> presenta limitate esigenze nutritive, tuttavia, risulta consigliabile una concimazione di fondo con buona dotazione organica (30 T/ha di letame maturo in fase di lavorazione principale).</p> <p><b>POTATURA:</b> In primavera si rinnova l'impianto cimando i getti principali, per ottenere un aspetto cespuglioso.</p> <p><b>IRRIGAZIONE:</b> mediante ala gocciolante. epoca marzo-agosto.</p> <p><b>GESTIONE INFESTANTI:</b> il controllo delle malerbe viene effettuato meccanicamente</p> <p><b>GESTIONE FITOSANITARIA:</b> in fase di coltivazione non si evidenziano patologie o infestazioni parassitarie, tali da giustificare un intervento fitosanitario.</p> <p><b>RACCOLTA:</b> manuale o meccanizzata.</p>

## 5.2 Fabbisogno irriguo

Le essenze scelte sono molto tolleranti alla carenza idrica e sono in grado di resistere a lunghi periodi di siccità.

In ogni caso le scarse precipitazioni primaverili e le elevate temperature delineano spesso una situazione di grave carenza idrica. Intervenire con l'irrigazione nelle fasi più critiche può essere decisivo per il mantenimento delle opere a verde.

La fornitura irrigua sulle aree oggetto di coltivazione è fornita da pozzo aziendale. Attualmente è esistente anche una rete di distribuzione del consorzio di bonifica di Catania.

Di seguito viene riportato il fabbisogno irriguo annuo iniziale per le diverse essenze di nuovo impianto scelte per l'area di progetto. Nel primo periodo di attecchimento si ipotizza un'irrigazione abbondante di 3 volte al mese per l'ulivo e di 2 volte a settimana per le altre essenze per 6 mesi all'anno.

<b>Descrizione</b>	<b>Fabbisogno irriguo annuo</b>	<b>Piante o ha</b>	<b>Sub-tot</b>
ulivi	0,5 m <sup>3</sup> /pianta	928 piante	464 m <sup>3</sup>
rosmarino	2.000 m <sup>3</sup> /ha	1,3 ha	2.600 m <sup>3</sup>
agrumi	3.000 m <sup>3</sup> /ha	1,7 ha	5.100 m <sup>3</sup>
Prato stabile di leguminose	0	32 ha	0
<b>TOTALE</b>			<b>8.164 m<sup>3</sup></b>

### 5.3 Stima costi aree a verde e coltivazione

Nel determinare il costo di impianto si è deciso di utilizzare:

- Per il computo delle spese di impianto per la semina del prato di leguminose si è stimato un importo di 800,00 €/ha;
- Per il computo delle spese di impianto lungo la fascia di mitigazione per ogni nuova piantina di 2 anni in vaso o fitocella con palo tutore, compreso di trasporto dal vivaio all'azienda, concimazione d'impianto e operazioni di messa a dimora delle piantine, si stima un costo pari a circa 15,00 € cadauna per l'ulivo e 17,50 € cadauna per l'arancio.
- per il computo delle spese di impianto per il rosmarino si stima un costo di 6 €/pianta;
- per il computo delle spese di estirpazione e reimpianto di alberi di età adulta si stima un costo forfettario di 200,00/pianta;
- Per il computo delle spese inerenti il costo del sistema di monitoraggio agricolo 4.0, si fa riferimento ad un preventivo di un'azienda operante nel settore, che per la soluzione proposta nel progetto prevede un costo di circa € 20.000,00.

Di seguito si elencano in tabella i costi di ogni essenza di nuovo impianto del progetto in esame. Tutti i costi si intendono esclusi IVA ed oneri.

<b>Descrizione</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Costi</b>	<b>Importo</b>
Ulivo con palo tutore	928 piante	€ 15,00	€13.920,00
Arancio con palo tutore	531 piante	€ 17,50	€ 9.292,50
Rosmarino	~16.000 piante	€ 6,00	€ 96.000,00
Estirpazione e reimpianto piante adulte	~2200 piante	€ 200,00	€ 440.000,00
Prato stabile di leguminose	32 ha	€/ha 800,00	€ 25.600,00
Impianto di monitoraggio agricoltura 4.0	1	€ 20.000,00	€ 20.000,00
<b>TOTALE</b>			<b>€ 604.812,50</b>

## 6 Cure colturali

### 6.1 Manutenzione opere a verde

Il piano di manutenzione si rende necessario per il completamento delle opere e risulta strumento essenziale per garantire il mantenimento dei risultati raggiunti con la realizzazione dell'intervento di riqualificazione.

È previsto un piano di manutenzione quinquennale. In generale la prima fase di gestione, relativa ai due anni successivi alla realizzazione, è da considerarsi di assestamento dell'area a verde nel suo complesso. Successivamente ai primi due anni, la manutenzione può considerarsi ordinaria.

La manutenzione del materiale vegetale per i primi due cicli vegetativi, segue l'intento di garantire l'attecchimento, pertanto si porrà attenzione a provvedere all'eliminazione e sostituzione di eventuali piante morte e ad assicurare il corretto approvvigionamento idrico alle piante.

#### Manutenzione impianto arboreo

La manutenzione della vegetazione arborea prevede le seguenti operazioni:

- irrigazioni, eventualmente di soccorso;
- concimazioni (da effettuare assecondando la fisiologia della pianta);
- potature di formazione;
- spollonature;
- eliminazione e sostituzione delle piante morte;
- difesa dalla vegetazione infestanti con lavorazione meccanica;
- ripristino della verticalità delle piante, a seguito di cedimenti del suolo;
- controllo legature e tutoraggi;
- controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere.

### **Manutenzione essenze aromatiche**

Durante l'attecchimento dell'impianto, la manutenzione delle macchie arbustive sarà finalizzata all'ottenimento di uno sviluppo armonico, equamente distribuito in tutto lo sviluppo, e il più possibile rapido. L'esatta definizione dell'epoca e della metodologia di taglio andrà modulata a seconda della specie considerata, delle dimensioni all'impianto e allo sviluppo richiesto in progetto.

### **Gestione delle infestanti**

Lungo la fascia perimetrale e tra gli arbusti la gestione delle infestanti sarà effettuata per mezzo di interventi meccanici, con l'impiego di piccola trattrice e trincia erba/erpice, decespugliatore.

## **6.2 Programma quinquennale di manutenzione delle opere a verde**

Le operazioni di manutenzione sono state articolate in due fasi: la prima relativa ai due anni successivi alla realizzazione degli interventi e la seconda relativa agli interventi successivi al terzo anno.

### **Interventi di manutenzione primo e secondo anno**

Gli interventi da eseguire annualmente e, ove necessario, più volte nel corso dell'anno nell'impianto arboreo e arbustivo, consistono in:

- N° 1 intervento di reintegrazione delle fallanze;
- N° 2 interventi di concimazione con concimi organici a lenta cessione;
- N° 1 intervento annuo di potatura di formazione e di rimozione del secco;
- N° 2 verifiche dei pali tutori e dei legacci di consolidamento al fusto;
- N° 1 intervento di controllo fitosanitario ed eventuale intervento antiparassitario;
- N° 3 interventi di rimozione dalla vegetazione infestante con lavorazione meccanica;
- N° 3 interventi di monitoraggio impianto di irrigazione;

### **Interventi di manutenzione successivi dal secondo al quinto anno**

Gli interventi da eseguire annualmente e, ove necessario, più volte nel corso dell'anno nell'impianto arboreo e arbustivo, consistono in:

- N° 3 (indicativamente) sarchiature lungo i filari della fascia perimetrale;
- N° 1 intervento di reintegrazione delle fallanze;
- N° 1 interventi di concimazione con concimi organici a lenta cessione;
- N° 1 intervento di potatura ogni due anni sulle alberature di olivo della fascia di mitigazione e sulle altre essenze;
- N° 1 intervento annuo di spollonatura sugli olivi della fascia di mitigazione;
- N° 3 interventi di rimozione dalla vegetazione infestante con lavorazione meccanica;
- N° 1 verifica dei pali tutori e dei legacci di consolidamento al fusto;
- N° 1 intervento di controllo fitosanitario ed eventuale intervento antiparassitario;
- N° 3 interventi di monitoraggio impianto di irrigazione;

Alla fine del terzo anno potranno essere rimossi i pali tutori.

### **Programma di manutenzione prato permanente**

Gli interventi da eseguire annualmente:

- N° 1 Semina (novembre-dicembre), da eseguirsi solo una volta durante il ciclo (max ogni 7 anni);
- N° 1 Sfalcio (maggio-giugno);

### **6.3 Manutenzione impianto irriguo**

In tutta la fascia di mitigazione verrà realizzato un impianto di irrigazione, che andrà controllato per essere messo al riparo da eventuali rotture o vandalismi a carico degli apparati di distribuzione (gruppo pompa e testate di derivazione). Si opererà per la realizzazione di un impianto ad ala gocciolante che consentirà di contenere i consumi idrici e la distribuzione in continuo dell'acqua, svincolando così l'impianto dalla necessità di distribuire l'acqua in orari predefiniti e conseguentemente riducendo i carichi di esercizio e le portate richieste. L'impianto di irrigazione si allaccerà alla rete idrica del Consorzio di Bonifica della Piana di Catania o ai pozzi aziendali. Nell'ipotesi in cui la fornitura non dovesse avvenire per eventuali interruzioni o problematiche varie, si provvederà a fornire irrigazioni di emergenza con l'ausilio di autobotte per garantire l'attecchimento delle piante. Durante tutta la stagione irrigua si provvederà alla corretta manutenzione e riparazione degli elementi ammalorati o vandalizzati.

## 6.4 Piano di coltivazione e gestione delle colture

La coltivazione del prato di leguminose sarà di “tipo permanente”. Tali superfici potranno essere falciate per la produzione di foraggio.

### Prato stabile di leguminose

Le normali operazioni colturali che si possono accomunare sia per il prato di trifoglio che per il grano, si riepilogano di seguito:

**Preparazione del terreno:** avverrà mediante erpicatura per poi procedere alla semina;

**Gestione infestanti:** secondo i sistemi di gestione integrata;

**Gestione fitosanitaria:** secondo i sistemi di gestione integrata;

**Raccolta:** per il prato stabile migliorato, dopo la falciatura ed eventuale ranghinatura, si procede con la raccolta in balle a forma di parallelepipedo del peso medio di 25 Kg, con dimensioni di cm 150 x 0,45 x 0,45, da effettuarsi con l’ausilio di macchine per conto terzi;

**Rese:** un prato stabile migliorato, coltivato sulle colline in condizioni ordinarie, ha una produzione che si attesta a circa 7,5 T/ha, tuttavia considerato l’ombreggiamento apportato dalle strutture, è opportuno applicare un coefficiente di decremento nella produzione, stimabile in circa il 20 %. Pertanto, la produzione di fieno stimata è di 6-8 T/ha.

### **Cronoprogramma dei lavori agricoli:**

- Semina: novembre-dicembre;
- Concimazione: febbraio-marzo;
- Sfalcio e raccolta: maggio-giugno;

**Eventuale pascolamento:** In generale l’erbaio può essere pascolato dopo circa 80-90 giorni (con semina autunnale) e dopo 40-50 giorni (con semina primaverile) in funzione della data di semina e dell’andamento meteorologico. L’altezza ottimale della cotica all’ingresso degli animali è di 15-20 cm. Il pascolamento dovrebbe essere effettuato a rotazione, con altre colture o suddividendo il campo in settori da utilizzare in successione. I carichi medi stagionali devono essere moderati in inverno (6-8 capi per ha) e più elevati in primavera-estate (15-18 capi/ha, 20-25 capi/ha in coltura irrigua) in funzione della disponibilità di erba. La fine di ogni periodo di pascolamento va determinata dall’altezza dell’erba residua che non dovrebbe essere più bassa di 5-7 cm per non compromettere o ritardare eccessivamente il ricaccio.

## Olivo

**Forma di allevamento:** il sistema di allevamento ha lo scopo di dare alla pianta una struttura scheletrica funzionale, al fine di assecondare la fisiologia della specie e consentire la meccanizzazione delle operazioni colturali. La forma di allevamento è il *vaso policonico*, costituita da un tronco alto 100-120 cm da cui dipartono tre o più branche rivestite di branche secondarie con lunghezza crescente dall'alto verso il basso. Ogni branca principale presenta una lunghezza massima di 4-5 m. Questo sistema di allevamento risulta adatto alla raccolta meccanica tenendo adeguatamente raccorciate le branche secondarie e terziarie, onde irrigidirle, sesto indicato 6 per 6 m.

**Gestione infestanti:** sfalcatura o erpicatura trimestrale.

**Gestione fitosanitaria:** in caso di malattie batteriche l'eliminazione delle parti malate. Per il controllo della Lebbra delle olive (*Gloeosporium olivarum*) si prevedono trattamenti rameici durante il periodo autunnale. Per il controllo delle cocciniglie si prevedono trattamenti con oli bianchi da effettuare durante il periodo primaverile/estivo. Per il controllo dell'occhio di pavone (*Spilotea oleaginea*), un trattamento rameico in caso di raggiungimento della soglia di 30/40 foglie infette a pianta. Per il controllo della mosca dell'olivo (*Bactrocera oleae*) trappole cromotropiche o bottiglie trappola per il monitoraggio degli adulti, in caso di raggiungimento soglia di intervento trattamenti a file alterne con prodotto a base di Spinosad (prodotto consentito in agricoltura biologica).

**Potatura:** in fase di reimpianto attuare un intervento di potatura di ringiovanimento per definire la forma di allevamento. Successivamente, potatura di produzione annuale da eseguirsi durante l'inverno, o ad inizio primavera. Le principali pratiche di potatura sono le seguenti:

- eliminazione succhioni;
- alleggerimento delle cime e delle branche e regolazione dell'altezza con eventuali tagli di ritorno;
- diradamento dei rami di un anno che porteranno le gemme a fiore.

**Irrigazione:** è previsto di continuare a gestire l'oliveto in asciutto (eccezion fatta per gli olivi oggetto di trapianto a cui saranno garantite irrigazioni di emergenza al fine di favorirne l'attecchimento). Se coltivato in irriguo è possibile ottenere un incremento della produzione di circa il 30-40%

**Concimazione:** L'olivo per produrre 100kg di drupe asporta mediamente 900 g di N, 200 g di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 1000 g di K<sub>2</sub>O. Pertanto un oliveto in condizioni ordinarie asporta indicativamente 50-70 Kg/ha di N, 15-25 Kg di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60-90 Kg/ha di K<sub>2</sub>O.

**Raccolta:** epoca tra ottobre e dicembre, può avvenire sia manualmente che con l'ausilio di macchine agevolatrici. Una pianta di olivo produce dai 15 ai 30 kg. È possibile raccogliere circa 10-12 Kg/ora di drupe per operaio. Un oliveto specializzato è in grado di produrre circa 5-6 t/ha di drupe, con una resa al frantoio tra il 15% ed il 20%.

**Rese:** la produzione in olive si stima in 120 q.li/ha.

### **Cronoprogramma dei lavori agricoli:**

#### Operazioni pre-impianto

- Ripulitura da presenza di eventuali residui colturali precedenti coltivazioni;
- Concimazione organica di fondo;
- Scasso terreno con rippatura e sminuzzamento delle zolle;
- Posa impianto di irrigazione con tubazione primaria e secondaria
- Squadratura terreno;
- Piantumazione alberi e tutori;
- Stesura ala gocciolante.

#### Operazioni post-impianto

- Gestione delle infestanti: aprile-settembre
- Raccolta: ottobre-dicembre;
- Potatura: novembre-marzo (dopo la raccolta)
- Irrigazione: giugno-settembre
- Concimazione: giugno-luglio (possibilmente in fertirrigazione durante la stagione irrigua).

### **Arancio**

**Forma di allevamento:** il sistema di allevamento ha lo scopo di dare alla pianta una struttura scheletrica funzionale, al fine di assecondare la fisiologia della specie e consentire la meccanizzazione delle operazioni colturali. La forma di allevamento è a *globo*, costituita da un tronco alto 100-120 cm da cui dipartono tre o più branche rivestite di branche secondarie con lunghezza crescente dall'alto verso il basso. Ogni branca principale presenta una lunghezza massima di 4-5 m. Questo sistema di allevamento risulta adatto alla raccolta

meccanica tenendo adeguatamente raccorciate le branche secondarie e terziarie, onde irrigidirle, sesto indicato 5x 5 metri.

**Gestione infestanti:** sfalcatura o erpicatura trimestrale.

**Gestione fitosanitaria:** Tra le cocciniglie è particolarmente attiva la cocciniglia rossa forte degli agrumi, contro la quale sarà necessario n. 1 intervento con olio bianco alla fuoriuscita delle neanidi (al raggiungimento della soglia d'intervento), dosato a 1.200 gr/hl di p.a. con un consumo ad un massimo di lt. 6/pianta.

Contro il cotonello, qualora sarà necessario, verrà effettuato un lancio di circa 1.200 esemplari ettaro di *Leptomastix dactylopii*, con lanci entro il mese di giugno intervenendo quando il 5% dei frutti è già infestato. Quando possibile, è preferibile un lancio di *Cryptolaemus montrouzieri* alle stesse modalità e quantità previste per il *Leptomastix*, ciò poichè quest'ultimo rimane attivo anche contro altre cocciniglie e sopravvive ai rigori invernali.

La Mosca bianca fioccosa non presenta più un problema per la presenza del *Cales noacki*, già inoculato, capace di controllare facilmente i pochi esemplari di *Aleurothrixus floccosus*.

La Mosca mediterranea verrà monitorata con "piatti" distribuiti con regolarità all'interno degli appezzamenti, piatti di colore giallo, a cui sono stati apposti feromoni sessuali e colla, in modo tale da catturare i maschi riproduttori e ridurre al minimo la riproduzione, e ridurre di conseguenza gli attacchi ai frutti.

**Potatura:** potatura di produzione annuale da eseguirsi durante l'inverno, o ad inizio primavera. Le principali pratiche di potatura sono le seguenti:

- eliminazione succhioni;
- alleggerimento delle cime e delle branche e regolazione dell'altezza con eventuali tagli di ritorno;
- diradamento dei rami di un anno che porteranno le gemme a fiore.

**Irrigazione:** irrigazione durante il periodo tra maggio e settembre.

### Piante aromatiche

**Forma di allevamento:** il sistema di allevamento ha lo scopo di dare alla pianta una struttura scheletrica funzionale, al fine di assecondare la fisiologia della specie e consentire la meccanizzazione delle operazioni colturali.

**Preparazione del terreno:** La preparazione del terreno avviene mediante aratura non molto profonda a circa 25-35 cm., seguita da lavorazioni complementari (erpatura/fresatura). Seguirà un trapianto che può essere meccanico o manuale, a seconda dell'organizzazione aziendale.

**Sesto di impianto:** Il sesto d'impianto deve essere sufficientemente largo, con distanze tra le file di 120 cm e sulla fila di 50 cm, con una densità di impianto di circa n. 1,5 piante/m<sup>2</sup>.

**Concimazione:** le piante aromatiche, data la loro natura rustica, presentano limitate esigenze nutritive, tuttavia, risulta consigliabile una concimazione di fondo con buona dotazione organica (30 T/ha di letame maturo in fase di lavorazione principale).

**Irrigazione:** in ambienti particolarmente siccitosi, prevede interventi di soccorso durante la stagione più calda o subito dopo il trapianto. In primavera siccitose o dopo uno sfalcio, l'irrigazione, associata alla concimazione con i fertilizzanti di natura organica incide positivamente sulla produzione della massa verde, aumentando la resa per ettaro. Per l'impianto di irrigazione si suggerisce l'utilizzo di ala gocciolante auto compensante.

**Gestione infestanti:** il controllo delle malerbe viene effettuato meccanicamente soprattutto negli impianti con sestri più ampi. Spesso il controllo meccanico delle malerbe sulle file si integra con periodici diserbi manuali sulla fila, soprattutto nei primi anni o dopo un taglio.

**Gestione fitosanitaria:** in fase di coltivazione generalmente non si evidenziano patologie o infestazioni parassitarie, tali da giustificare un intervento fitosanitario.

**Raccolta:** in piccoli appezzamenti la raccolta è effettuata manualmente, tuttavia è possibile effettuare l'operazione meccanicamente attraverso l'impiego di mietilegatrici, nel caso di essenze da falciare, opportunamente modificate che eseguono l'operazione di taglio ad una altezza di 5-10 cm dal suolo. I vantaggi economici della raccolta meccanizzata sono notevoli. Un operatore specializzato, manualmente è in grado di raccogliere mediamente 20 Kg/ora, lo stesso operatore con l'utilizzo di mietilegatrice è in grado di raccogliere mediamente 2.000 Kg/ora.

**Rese:** si stimano produzioni comprese tra 6 e 10 T/ha all'anno di prodotto fresco, con una resa media in secco di circa il 50%.

## 6.5 Macchine ed attrezzature da impiegare

Le macchine e le attrezzature da utilizzare, per conto terzi o di proprietà, sono condizionate fortemente dall'ampiezza dei corridoi di terreno tra le strutture e la loro altezza da terra.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, si ritengono necessarie le seguenti macchine ed attrezzature:

1. Trattore di media potenza (100-130 hp), per le lavorazioni pre-impianto ed impianto (aratura, erpicatura, semina);
2. Fresatrice e/o Erpice (larghezza massima 3 metri);
3. Seminatrice (larghezza massima 3 metri);
4. Rullo (larghezza max 2,50 m) da utilizzare nel periodo invernale per favorire il ricaccio del cotico erboso;
5. Falciatrice con barra falciante di larghezza utile compresa max 2,50 m.

Tra le macchine operatrici per la gestione delle aree oggetto di studio si propone:

- Landini Rex 4



ITALIANO	REX 4-080 F-S-V-GT	REX 4-090 F-S-V-GT	REX 4-100 F-S-V-GT	REX 4-110 F-S-V-GT	REX 4-120 F-S-V-GT
<b>MOTORE</b>	Deutz AG				
Produzione	TCD 2.9 I4 HT				
Tipo motore	TCD 2.9 I4 HP				
Potenza nominale (ISO)	Cv/kW 75 / 56	78 / 58	85 / 63	95 / 70	104 / 77
Potenza massima (ISO)	Cv/kW 75 / 56	90 / 66	95 / 70	102 / 75	112 / 82
Regime nominale	giri/min 2200				
Regime di potenza massima	giri/min 1500	1700	1700	1800	2000
Coppia massima	Nm 375	378	400	410	420
Regime di coppia massima	giri/min 1600				
Riserva di coppia	% 56	50	46,3	34,9	25,7
Cilindrata	cm <sup>3</sup> 2900				
Cilindri / Valvole	4 / 4 / 8				
Classe di emissione	Stage V / Tier 4 Final				
Sistema di post-trattamento	DOC + DPF		DOC + DPF + SCR		
Intervallo di manutenzione	1000 ore				

DIMENSIONI E PESI	
Passo	mm 2140 (F-S-GT) / 2190 (V)
Altezza dal centro dell'assale posteriore al tetto cabina	mm 1930
Altezza dal centro dell'assale posteriore al cofano	mm 825
Larghezza fuori tutto - min - max	mm 1330-1685 (F) / 1100-1775 (S) / 1000-1680 (V) / 1500-1945 (GT)
Dimensione minima pneumatici posteriori - Raggio indice	mm 380/70R24 - 575 (F-S) / 360/70R20 - 500 (V) / 420/70R24 - 600 (GT)
Dimensione massima pneumatici posteriori - Raggio indice	mm 420/70R28 - 650 (F-S) / 360/70R28 - 600 (V) / 420/70R30-480/70R28 - 675 (GT)
Peso di spedizione	kg 2900
Peso massimo ammissibile	kg 5250
Predisposizione per attrezzi anteriori e posteriori	○ montata di fabbrica
Zavorre anteriori	○ 6x28 / 8x28 / 4x42 / 8x42 (F-S) ○ 6x36 / 8x36 (GT) ○ 6x28 (V)
Zavorre posteriori	○ 2x45 (1 x ruota) / 4x45 (2 x ruota)

Macchina trattrice di tipo specializzato, adoperata tra le colture con spazi ristretti (es. vigneti), con file di larghezza tra i 200 cm e 270 cm. Le dimensioni sono ridotte sia in termini di larghezza (min. 1330 mm max 1945 mm) che in termini di altezza (inferiore ai 3000 mm) sufficienti per transitare tra le file di pannelli.

Nell'ambito degli attrezzi agricoli si riportano a seguire alcuni macchinari (erpici, seminatrici) che potrebbero trovare applicazione sui terreni oggetto di studio.

- **Seminatrice Maschio Gasparo mod. Compagna**



VERSIONE	LARGHEZZA DI LAVORO CM	INGOMBRO CM	PROFONDITÀ DI LAVORO CM	NUMERO DI UTENSILI NR.	ELEMENTI DI SEMINA	CAPACITÀ TRAMOGGIA (LT)	POTENZA RICHIESTA (HP)
1800	180	185	28	14	14	215	45-100
1300	130	135	28	10	9	140	30-100
2000	200	205	28	16	16	215	60-100
1500	150	155	28	12	11	140	35-100
2300	230	235	28	18	18	285	65-120
2500	250	255	28	20	20	285	70-120
3000	300	305	28	24	24	355	80-130

Un'opzione alternativa, in caso di terreni troppo rocciosi che non sono stati perfettamente spietrati, potrebbe prevedere l'utilizzo di uno spandiconcime adattato per la semina a spaglio:



VERSIONE	CAPACITÀ TRAMOGGIA (LT)	PESO (KG)	LARGHEZZA TRASPORTO	RAGGIO SPANDIMENTO (M)
FURBO 150	150	60	0,9	12
FURBO 200	220	65	0,9	12
FURBO 300	260	74	1	12
FURBO 400	280	90	1,1	12
FURBO 500	345	96	1,2	12

## 6.6 Piano di monitoraggio dell'attività agricola – sistemi agricoltura 4.0

Per il monitoraggio delle colture da mettere a dimora è necessario dotare l'area di mezzi tecnologici in grado di recepire, elaborare e fornire dati d'ausilio alla coltivazione. I dati, quali ad esempio le temperature minime e massime, l'umidità del suolo, della coltura o dell'atmosfera, la direzione del vento, l'intensità della radiazione solare ed eventi meteorici, stoccati da remoto, permettono di elaborare un sistema di supporto decisionale per lo studio della migliore strategia colturale. Individuare il "giusto" momento per l'intervento irriguo consente di perseguire l'efficienza irrigua, cioè ridurre al minimo gli sprechi.

La pianta riceve, utilizza ed assimila acqua e nutrienti in momenti in cui ne necessita realmente, evitando perdite. Con la raccolta dati è possibile seguire il *trend* di produzione nel medio-lungo termine, risparmiare acqua, ed individuare in anticipo i parassiti (es. insetti, funghi ecc.) che potrebbero attaccare le coltivazioni con vantaggi anche, e soprattutto, sull'abbattimento dei costi di gestione e sull'ambiente. Anticipare vuol dire ottimizzare, pertanto la raccolta dei dati rilevati consente all'azienda agricola, in maniera sinergica ed interconnessa.

### GESTIONE DELLA VARIABILITA' SPAZIO-TEMPORALE



### OTTIMIZZAZIONE DEL RENDIMENTO GLOBALE



*Monitoraggio variabili fattori climatici nel campo tramite smartphone*

Monitorare a fini produttivi vuol dire rilevare ed avere a portata di un *click* l'andamento delle variabili quanti-qualitative inter ed infra-campo che intervengono nell'ordinamento produttivo: nella fattispecie si vuole, con diverse stazioni meteorologiche dislocate in vaste aree delle zone di impianto, tenere sotto controllo le diverse variabili che intervengono nel processo produttivo (pioggia, direzione ed intensità del vento, umidità, radiazione solare, pressione atmosferica, bagnatura fogliare). L'obiettivo è quello di avere dei modelli previsionali da consultare prima di intervenire, per esempio, con l'irrigazione o col trattamento fitosanitario.

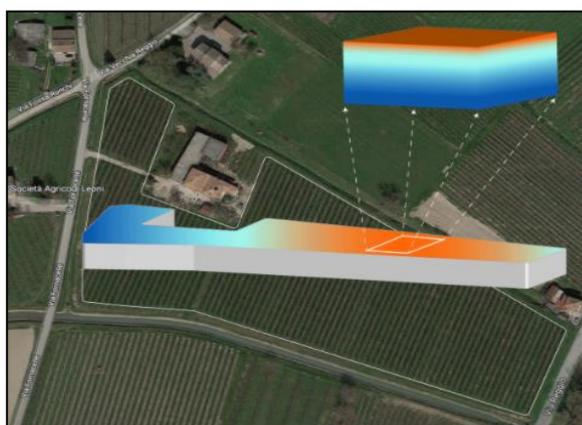
Il sistema di monitoraggio prevede le seguenti attrezzature/strumentazioni:

- a) **Unità centrale** con stazione meteo dotata di: pluviometro, anemometro, barometro, misuratore di radiazione solare, termo-igrometro;
- b) **Unità periferiche** (connesse in modalità wireless) con sensori meteo-climatici per rilevare pluviometria, radiazione solare, temperatura e umidità dell'aria.

Il sistema di gestione e le apparecchiature adottate, saranno inoltre utilizzate anche per la realizzazione e successiva gestione e manutenzione delle fasce verdi perimetrali e per le operazioni di espanto e reimpianto nel medesimo sito di esemplari arborei inclusa la manutenzione

Tale dato consente di:

- analizzare grandi superfici in poco tempo;
- avere un dato puntuale e preciso, basato su un'analisi sui *big data*, e non empirico, basato sull'esperienza o sul "sentito dire";
- ridurre la quantità di sensori di campo che, dislocati in vari punti e profondità del terreno, non riuscirebbero a restituire un dato omogeneo.



*Esempio di mappa 3D con l'individuazione di aree omogenee (zonizzazione) distinte per vigore vegetativo e/o stress idrico. Dalla studio della mappa, interfacciabile via app tramite smartphone, è facile distinguere sia le zone di terreno in funzione dello stato idrico rilevato, sia il momento dell'intervento irriguo.*

## 7 Valutazione potenzialità economica

Lo scopo della tipologia comunitaria consiste nel fornire uno schema di classificazione che consenta un'analisi della situazione delle aziende agricole a livello comunitario fondata su criteri di natura economica, nonché permetta raffronti tra aziende appartenenti a varie classi e tra i risultati economici ottenuti nel tempo e nei diversi Stati membri e loro regioni.

Gli ambiti di applicazione della tipologia comunitaria riguardano, in particolare, i dati rilevati nell'indagine sulla struttura e le produzioni delle aziende agricole (SPA) e dalla Rete di informazione contabile agricola (RICA). Fino all'anno 2009 questo criterio è stato identificato nel Reddito Lordo Standard (RLS), mentre a partire dal 2010 è coinciso con la Produzione Standard (PS). L'attuale versione della tipologia comunitaria è stata istituita con il Reg. CE n. 1242/2008 e s.m.i.

Nel presente studio si è tenuto conto del dettaglio informativo sulla **Produzione Standard Totale PST della Sicilia** (<https://rica.crea.gov.it/produzioni-standard-ps-210.php>).

Si riportano i dati relativi a due epoche:

- Anno 2023 per lo stato ante;
- Anno 2028 per lo stato post-intervento (con la previsione delle nuove coltivazioni e la conversione del pascolo magro in prato di leguminose).

Al momento del sopralluogo in campo è stato possibile rilevare il danneggiamento dell'area a seguito di un grave incendio che ha interessato la vegetazione presente nei lotti oggetto di studio. Buona parte degli agrumeti presenti sono stati infatti compromessi definitivamente, così come l'esigua vegetazione erbacea spontanea e alcuni degli alberi di ulivo collocati perimetralmente le aree interessate dagli agrumeti. Pertanto, nonostante i fascicoli aziendali non siano ancora stati aggiornati in seguito all'evento, si riportano in tabella solo le coltivazioni effettivamente esistenti.

A seguire i risultati scaturenti dall'analisi delle **PS**:

### Stato attuale

Regione P.A.	COD PRODUCT	Rubrica RICA	Descrizione Rubrica	SOC EUR	UM	Sup. coltivata [ha]	Prod. Parziale
Sicilia	T0000T	G02	Agrumeti	7.292 €	EUR_per_ha	4,7	34.271 €
<b>Produzione Standard pre Intervento</b>							<b>34.271 €</b>

### Stato post-intervento

Regione P.A.	COD PRODUCT	Rubrica RICA	Descrizione Rubrica	SOC EUR	UM	Sup. coltivata [ha]	Prod. Parziale
Sicilia	O1910T	G03B	Oliveti - per olive da olio (olio)	1.522 €	EUR_per_ha	2,97	4.521 €
Sicilia	G2000T	D18D	Altre foraggere: Leguminose	479 €	EUR_per_ha	32	15.312 €
Sicilia	I5000T	D34	Piante aromatiche, medicinali e da condimento	27.010 €	EUR_per_ha	1,36	36.734 €
Sicilia	T0000T	G02	Agrumeti	7.292 €	EUR_per_ha	1,69	12.323 €
<b>Produzione Standard post Intervento</b>							<b>68.890 €</b>

Dai valori sopra riportati è possibile evincere un considerevole incremento dell'indice relativo alla Produzione Standard **PS**.

## 8 Conclusioni

In ragione del contesto territoriale, delle condizioni morfologiche e pedologiche del terreno oggetto di intervento, si ritiene che il sito sia idoneo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico e che le soluzioni agronomiche ipotizzate sono compatibili con il progetto proposto.

Con il congruo dimensionamento del parco macchine e la corretta pianificazione delle operazioni colturali, verrà garantita la produttività dell'impianto e verranno evitati i fenomeni di stanchezza del terreno.

La produzione di fieno, permette di ottenere un prodotto con una lunga shelf-life. Questo gioca un ruolo chiave nella dinamica di commercializzazione di prodotti agricoli perché, oltre ad azzerare eventuale scarto per deperimento, permette di stoccare il materiale in magazzino e collocarlo sul mercato anche in lotti di dimensioni minori e non tutto con un unico conferimento.

Per quanto concerne le esternalità positive, si può affermare che:

1. È garantita una copertura vegetale per tutto l'anno;
2. Si preserva la fertilità del terreno ed il relativo quantitativo di sostanza organica;
3. Lo sviluppo di specie spontanee a fiore nelle aree a verde contribuirà positivamente sugli insetti pronubi;
4. Si ridurranno i fenomeni di erosione del suolo per via della copertura vegetale e delle corrette pratiche agronomiche applicate.

Con tale intervento, pertanto, si potrà creare un micro-ecosistema di natura agricola, sostenibile sia sul piano ambientale che sul piano economico e compatibile con il contesto rurale del circondario.

Nicolosi (CT)

23 ottobre 2023

Il Tecnico  
Dott. Agr. Giorgia Borrata

## 9 Allegati

Di seguito vengono allegati degli stralci dei fascicoli aziendali relativi alle particelle su cui insiste il progetto, estrapolati dalla sezione "PIANO DI COLTIVAZIONE - PARTICELLE CATASTALI (art. 9 DM 12 gennaio 2015, n. 162)".

- Fg. 154 part.ile: 111, 160, 177, 178, 179, 187, 188, 242, 243, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 344, 345, 346, 361, 362, 363, 364, 367, 705.

ISOLA	Comune	Sez. Fog.		Occupazione del suolo - Destinazione d'uso - Uso - Qualità - Varietà	Impianto arboreo: Anno di impianto Allevamento Sesto Numero di piante	Supe. coltivata (Ha, Aa, Ca)	Data Inizio Coltivazione		Semina: Epoca Tipo		Potenzialità irrigua Tipologia impianto di irrigazione	Presenza strutture aziendali (*) Criterio di mantenimento delle superfici	Quota (m. s.l.m.) Pendenza (%)
		Part.	Sub.				Data Fine Coltivazione	Colt. Princ.	Rotaz. Colt.				
117)	RAMACCA	00111	154	201 = ARANCIO 000 000 002 = TAROCCO		01,26,57			NO	N.D.	SI	11	0
120)	RAMACCA	00160	154	420 = OLIVO 006 = DA OLIO 000 002 = NOCELLARA ETNEA		00,04,98			NO	N.D.	NO	11	0
121)	RAMACCA	00160	154	201 = ARANCIO 000 000 002 = TAROCCO		00,76,71			NO	N.D.	SI	11	0
122)	RAMACCA	00160	154	214 = SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 000 048 = TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 = COPERTURA VEGETALE SPONTANEA 000		00,00,55	11/11/2022	10/11/2023	NO	Seminativo	NO	13	0
123)	RAMACCA	00160	154	214 = SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 000 048 = TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 = COPERTURA VEGETALE SPONTANEA 000		00,11,21	11/11/2022	10/11/2023	NO	Seminativo	NO	13	0
124)	RAMACCA	00160	154	214 = SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 000 048 = TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 = COPERTURA VEGETALE SPONTANEA 000		00,26,73	11/11/2022	10/11/2023	NO	Seminativo	NO	13	0
125)	RAMACCA	00160	154	770 = USO NON AGRICOLO - AREE NON COLTIVABILI 000 000 000		00,04,26			NO	N.D.			0
135)	RAMACCA	00177	154	420 = OLIVO 006 = DA OLIO 000 002 = NOCELLARA ETNEA		00,02,71			NO	N.D.	NO	11	0
136)	RAMACCA	00177	154	201 = ARANCIO 000 000 002 = TAROCCO		00,02,51			NO	N.D.	SI	11	0
137)	RAMACCA	00177	154	201 = ARANCIO 000 000 002 = TAROCCO		00,65,87			NO	N.D.	SI	11	0
138)	RAMACCA	00177	154	201 = ARANCIO 000 000 002 = TAROCCO		03,80,49			NO	N.D.	SI	11	0
139)	RAMACCA	00178	154	201 = ARANCIO 000 000 002 = TAROCCO		00,55,51			NO	N.D.	SI	11	0
140)	RAMACCA	00179	154	201 = ARANCIO 000 000 002 = TAROCCO		00,00,08			NO	N.D.	SI	11	0
141)	RAMACCA	00179	154	201 = ARANCIO 000 000 002 = TAROCCO		00,00,49			NO	N.D.	SI	11	0
142)	RAMACCA	00179	154	201 = ARANCIO 000 000 002 = TAROCCO		00,02,16			NO	N.D.	SI	11	0
143)	RAMACCA	00179	154	201 = ARANCIO 000 000 002 = TAROCCO		00,03,01			NO	N.D.	SI	11	0

ISOLA	Comune	Sez. Part.	Fog. Sub.	Occupazione del suolo - Destinazione d'uso - Usi - Qualità - Varietà	Impianto arboreo: Anno di impianto Allevamento Sesto Numero di piante	Supe. coltivata (Ha, Aa, Ca)	Data Inizio Coltivazione Data Fine Coltivazione	Semina: Epoca Tipo		Potenzialità irrigua Tipologia impianto di irrigazione	Presenza strutture aziendali (*) Criterio di mantenimento delle superfici	Quota (m. s.l.m.) Pendenza (%)	
								Colt. Princ.	Rotaz. Colt.				
144)	RAMACCA	00179	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		10,21,26				NO	N.D.	11	0
145)	RAMACCA	00179	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,00,08	11/11/2022 10/11/2023			NO	Seminativo	13	0
146)	RAMACCA	00179	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,02,36	11/11/2022 10/11/2023			NO	Seminativo	13	0
147)	RAMACCA	00179	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,03,68	11/11/2022 10/11/2023			NO	Seminativo	13	0
148)	RAMACCA	00179	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,05,76	11/11/2022 10/11/2023			NO	Seminativo	13	0
149)	RAMACCA	00179	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,06,20	11/11/2022 10/11/2023			NO	Seminativo	13	0
150)	RAMACCA	00179	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,09,85	11/11/2022 10/11/2023			NO	Seminativo	13	0
151)	RAMACCA	00179	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,43,23	11/11/2022 10/11/2023			NO	Seminativo	13	0
152)	RAMACCA	00179	154	156 - USO NON AGRICOLO - ALTRO 018 - MACERI, FONTANILI E RISORGIVE 000 000		00,06,88				NO	N.D.		0
153)	RAMACCA	00179	154	156 - USO NON AGRICOLO - ALTRO 018 - MACERI, FONTANILI E RISORGIVE 000 000		00,78,21				NO	N.D.		0
154)	RAMACCA	00179	154	770 - USO NON AGRICOLO - AREE NON COLTIVABILI 000 000 000		00,01,43				NO	N.D.		0
155)	RAMACCA	00179	154	770 - USO NON AGRICOLO - AREE NON COLTIVABILI 000 000 000		00,03,51				NO	N.D.		0
156)	RAMACCA	00187	154	420 - OLIVO 026 - DA OLIO 000 000 358 - NOCELLARA ETNEA		00,00,18				NO	N.D.	11	0

ISOLA	Comune	Sez. Part.	Fog. Sub.	Occupazione del suolo - Destinazione d'uso - Usi - Qualità - Varietà	Impianto arboreo: Anno di impianto Allevamento Sesto Numero di piante	Supe. coltivata (Ha, Aa, Ca)	Data Inizio Coltivazione Data Fine Coltivazione	Semina: Epoca Tipo		Potenzialità irrigua Tipologia impianto di irrigazione	Presenza strutture aziendali (*) Criterio di mantenimento delle superfici	Quota (m. s.l.m.) Pendenza (%)	
								Colt. Princ.	Rotaz. Colt.				
157)	RAMACCA	00187	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		00,06,60				NO	N.D.	11	0
158)	RAMACCA	00187	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		00,33,97				NO	N.D.	11	0
159)	RAMACCA	00187	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,17,18	11/11/2022 10/11/2023			NO	Seminativo	13	0
160)	RAMACCA	00188	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		00,24,64				NO	N.D.	11	0
161)	RAMACCA	00188	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,00,74	11/11/2022 10/11/2023			NO	Seminativo	13	0
162)	RAMACCA	00242	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		00,73,68				NO	N.D.	11	0
163)	RAMACCA	00242	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,00,33	11/11/2022 10/11/2023			NO	Seminativo	13	0
164)	RAMACCA	00242	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,26,79	11/11/2022 10/11/2023			NO	Seminativo	13	0
165)	RAMACCA	00242	154	770 - USO NON AGRICOLO - AREE NON COLTIVABILI 000 000 000		00,03,94				NO	N.D.		0
166)	RAMACCA	00243	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		00,00,29				NO	N.D.	11	0
167)	RAMACCA	00243	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		02,02,07				NO	N.D.	11	0
168)	RAMACCA	00243	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,00,86	11/11/2022 10/11/2023			NO	Seminativo	13	0
169)	RAMACCA	00243	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,16,48	11/11/2022 10/11/2023			NO	Seminativo	13	0

ISOLA	Comune	Sez. Part.	Fog. Sub.	Occupazione del suolo - Destinazione d'uso - Uso - Qualità - Varietà	Impianto arboreo: Anno di impianto Allevamento Sesto Numero di piante	Supe. coltivata (Ha, Aa, Ca)	Data Inizio Coltivazione Data Fine Coltivazione	Semina: Epoca Tipo		Potenzialità irrigua Tipologia impianto di irrigazione	Presenza strutture aziendali (*) Criterio di mantenimento delle superfici	Quota (m. s.l.m.) Pendenza (%)
								Colt. Princ.	Rotaz. Colt.			
170)	RAMACCA	02343	154	770 - UOIO NON AGRICOLO - AREE NON COLTIVABILI 000 000 000		00,09,70			NO	N.D.		0
171)	RAMACCA	02337	154	420 - OLIVO 006 - DA OLIO 000 000 358 - NOCELLARA ETNEA		00,02,59			NO	N.D.	11	0
172)	RAMACCA	02337	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 000 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,11,12	11/11/2022		NO	Semintivo	13	0
173)	RAMACCA	02338	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 000 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,00,36	10/11/2023		NO	Semintivo	13	1
174)	RAMACCA	02339	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 000 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,00,39	10/11/2023		NO	Semintivo	13	1
175)	RAMACCA	02340	154	420 - OLIVO 006 - DA OLIO 000 000 358 - NOCELLARA ETNEA		00,51,58			NO	N.D.	11	1
176)	RAMACCA	02340	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 000 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,86,76	10/11/2023		NO	Semintivo	13	1
177)	RAMACCA	02341	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 000 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,05,31	10/11/2023		NO	Semintivo	13	1
178)	RAMACCA	02342	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 000 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,05,73	10/11/2023		NO	Semintivo	13	1
179)	RAMACCA	02344	154	420 - OLIVO 006 - DA OLIO 000 000 358 - NOCELLARA ETNEA		00,11,56			NO	N.D.	11	1
180)	RAMACCA	02344	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 000 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,01,30	10/11/2023		NO	Semintivo	13	1
181)	RAMACCA	02345	154	420 - OLIVO 006 - DA OLIO 000 000 358 - NOCELLARA ETNEA		00,07,16			NO	N.D.	11	1
182)	RAMACCA	02346	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 000 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,00,32	10/11/2023		NO	Semintivo	13	1

ISOLA	Comune	Sez. Part.	Fog. Sub.	Occupazione del suolo - Destinazione d'uso - Uso - Qualità - Varietà	Impianto arboreo: Anno di impianto Allevamento Sesto Numero di piante	Supe. coltivata (Ha, Aa, Ca)	Data Inizio Coltivazione Data Fine Coltivazione	Semina: Epoca Tipo		Potenzialità irrigua Tipologia impianto di irrigazione	Presenza strutture aziendali (*) Criterio di mantenimento delle superfici	Quota (m. s.l.m.) Pendenza (%)
								Colt. Princ.	Rotaz. Colt.			
183)	RAMACCA	02346	154	214 - SUPERFICI AGRICOLE RITIRATE DALLA PRODUZIONE 000 048 - TERRENO COPERTO DA VEGETAZIONE SPONTANEA 037 - COPERTURA VEGETALE SPONTANEA		00,01,34	10/11/2023		NO	Semintivo	13	1
184)	RAMACCA	02346	154	420 - OLIVO 006 - DA OLIO 000 000 358 - NOCELLARA ETNEA		00,02,16			NO	N.D.	11	1
185)	RAMACCA	02361	154	420 - OLIVO 006 - DA OLIO 000 000 358 - NOCELLARA ETNEA		00,06,32			NO	N.D.	11	1
186)	RAMACCA	02361	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		00,53,08			NO	N.D.	11	1
187)	RAMACCA	02361	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		06,12,90			NO	N.D.	11	1
188)	RAMACCA	02362	154	420 - OLIVO 006 - DA OLIO 000 000 358 - NOCELLARA ETNEA		00,00,22			NO	N.D.	11	1
189)	RAMACCA	02362	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		00,01,79			NO	N.D.	11	1
190)	RAMACCA	02362	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		00,15,79			NO	N.D.	11	1
191)	RAMACCA	02363	154	420 - OLIVO 006 - DA OLIO 000 000 358 - NOCELLARA ETNEA		00,00,28			NO	N.D.	11	1
192)	RAMACCA	02363	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		00,02,40			NO	N.D.	11	1
193)	RAMACCA	02363	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		00,22,47			NO	N.D.	11	1
194)	RAMACCA	02364	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		00,78,14			NO	N.D.	11	0

ISOLA	Comune	Sez.	Fog.	Occupazione del suolo - Destinazione d'uso - Uso - Qualità - Varietà	Impianto arboreo: Anno di impianto Allevamento Sesto Numero di piante	Supe. coltivata (Ha,AA,Ca)	Data inizio Cultivazion Data Fine Cultivazion	Semina: Epoca Tipo		Potenzialità irrigua Tipologia impianto di irrigazione	Presenza strutture aziendali (*) Criterio di mantenimento delle superfici	Quota (m. s.l.m.) Pendenza (%)
		Part.	Sub.					Colt. Princ.	Rotaz. Colt.			
196)	RAIACCA	00367	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		00,00,01		NO	N.D.	SI	11	0
197)	RAIACCA	00367	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		01,67,53		NO	N.D.	SI	11	0
198)	RAIACCA	00368	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		00,04,04		NO	N.D.	SI	11	0
199)	RAIACCA	00708	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		00,00,50		NO	N.D.	SI	11	0
200)	RAIACCA	00708	154	201 - ARANCIO 000 000 002 - TAROCCO		01,90,25		NO	N.D.	SI	11	0
201)	RAIACCA	00708	154	784 - MACERI, STAGNI E LAGHETTI 000 000 000		00,12,49		NO	N.D.			0
202)	RAIACCA	00708	154	770 - USO NON AGRICOLO - AREE NON COLTIVABILI 000 000 000		00,03,73		NO	N.D.			0
203)	RAIACCA	00708	154	770 - USO NON AGRICOLO - AREE NON COLTIVABILI 000 000 000		00,07,74		NO	N.D.			0