

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Tuscania” di potenza pari a 31,865 MWp e relative opere connesse nel Comune di Tuscania (VT)

Allegato C – Relazione agronomica

Gierre Solare S.r.l.

4 marzo 2024

Ns rif. R004-1669133CMO-V01_2024

Riferimenti

Titolo	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Tuscania" di potenza pari a 31,865 MWp e relative opere connesse nel Comune di Tuscania (VT) Allegato C – Relazione agronomica
Cliente	Gierre Solare s.r.l..
Redatto	Stefano Proietti
Verificato	Caterina Mori
Approvato	Omar Retini
Numero di progetto	1669133
Numero di pagine	56
Data	04 marzo 2024

Colophon

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. TAUW Italia detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da TAUW Italia, che opera mediante un sistema di gestione certificato secondo le norme **UNI EN ISO 9001:2015, UNI EN ISO 14001:2015 e UNI ISO 45001:2018.**



Ai sensi del GDPR n.679/2016 la invitiamo a prendere visione dell'informativa sul Trattamento dei Dati Personali su www.TAUW.it.

Indice

1	Premessa	4
2	Contesto normativo	5
3	Caratterizzazione area vasta.....	6
3.1	Produzioni di pregio DOC, DOP, DOCG, IGP	11
4	Descrizione del progetto.....	16
4.1	Inquadramento territoriale	17
4.1.1	Caratteristiche climatiche	18
4.1.2	Caratteristiche pedologiche.....	20
4.1.3	Aspetti vegetazionali	26
4.2	Sistema agrivoltaico nell'azienda agricola	29
4.3	Configurazioni di impianti agrivoltaici	29
5	Attività agricola ante operam	33
5.1	Azienda agricola Nicolai Vincenzo	35
5.2	Azienda agricola Valentini Alberto S.S.....	38
6	Proposta piano di produzione aziendale	42
6.1	Coltivazioni cerealicole.....	45
6.2	Coltivazione dell'erba medica	45
6.3	Coltivazione del favino	45
6.4	Coltivazione del pomodoro da industria	46
6.5	Coltivazione degli asparagi	46
6.6	Coltivazione della lavanda	46
6.7	Olivicoltura super-intensiva	47
6.8	Apicoltura	47
6.9	Pascolo	48
6.10	Mezzi agricoli utilizzati.....	48
7	Stima delle produzioni agricole post operam	55
8	Proposta di un piano di monitoraggio.....	56

1 Premessa

Il sottoscritto Dott. Agronomo Stefano Proietti, iscritto all'ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della provincia di Latina con n° 187, C.F. PRTSFN83B17L120C, con studio in Terracina, Viale Europa 31, è stato incaricato dalla TAUW Italia S.r.l. con sede in Milano, piazza Leonardo da Vinci n.7, di redigere la presente relazione agronomica nell'ambito di un progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza pari a circa 31,865 MWp, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica e delle relative opere di connessione alla rete nazionale.

Ad evasione di tale incarico il sottoscritto si è recato sul fondo in questione in data 07/08/2023 e ha rilevato tutti gli elementi tecnico economici necessari per verificare l'uso attuale del suolo e valutare l'utilizzazione agronomica futura ed il contesto nel quale le opere s'inseriranno, ed ha effettuato le dovute ricerche documentali.

L'obiettivo del presente elaborato è quello di fornire un quadro sull'uso attuale della superficie interessata dal progetto e delle soluzioni agronomiche da svilupparsi in fase progettuale.

La produzione di energia elettrica fotovoltaica (classificata come "energia rinnovabile", poiché in grado di rigenerarsi attraverso una fonte inesauribile quale quella solare) si basa sulla proprietà di alcuni materiali di convertire direttamente la radiazione solare in energia elettrica che opportunamente trattata può essere immessa sulla rete di distribuzione.

Le energie rinnovabili sono dunque una delle possibilità a nostra disposizione per innescare uno sviluppo sostenibile, che non comprometta cioè la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni, costituendo una valida alternativa alle fonti tradizionali in un contesto di incremento dei prezzi dei prodotti petroliferi e di incertezze di approvvigionamenti.

Le energie prodotte da fonti rinnovabili, in una prospettiva di sviluppo sostenibile sono pertanto preferibili perché, a differenza delle fonti di energia tradizionali (carbone, petrolio, gas, rifiuti, etc.), non sviluppano anidride carbonica, principale responsabile dell'inquinamento atmosferico, né altre sostanze inquinanti quali gli ossidi di azoto e l'anidride solforosa.

Gli impianti agrivoltaici nascono dalla combinazione di agricoltura e pannelli solari. Infatti, se da un lato vi è la necessità di produrre energia da fonti rinnovabili per contrastare il cambiamento climatico, dall'altro il consumo di suolo, causato dagli impianti fotovoltaici a terra, comporta una diminuzione di terreni coltivabili per la produzione di cibo.

2 Contesto normativo

Negli ultimi anni l'ONU, l'Unione Europea e le principali agenzie internazionali che ricoprono un ruolo fondamentale in materia ambientale si sono occupate con particolare attenzione delle problematiche riguardanti la produzione di energie rinnovabili.

A livello internazionale, nel settembre 2015, l'ONU ha adottato un Piano mondiale per la sostenibilità denominato Agenda 2030 che prevede 17 linee di azione, tra le quali è presente anche lo sviluppo di impianti agrivoltaici per la produzione di energia rinnovabile. L'Unione Europea ha recepito immediatamente l'Agenda 2030, obbligando gli Stati membri ad adeguarsi a quanto stabilito dall'ONU. Il 10 novembre 2017, in Italia, è stata approvata la SEN 2030, Strategia Energetica Nazionale, fino al 2030. Questa contiene obiettivi più ambiziosi rispetto a quelli dell'agenda ONU 2030, in particolare:

- la produzione di 30 GW di nuovo fotovoltaico;
- la riduzione delle emissioni CO₂;
- lo sviluppo di tecnologie innovative per la sostenibilità.

A livello europeo, invece, l'art. 194 del Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea prevede che l'Unione debba promuovere lo sviluppo di energie nuove e rinnovabili per meglio allineare e integrare gli obiettivi in materia di cambiamenti climatici nel nuovo assetto del mercato.

Nel 2018 è entrata in vigore la direttiva rivista sulle energie rinnovabili (Direttiva UE/2018/2021), nel quadro del pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei", finalizzata a fare dell'Unione Europea il principale leader in materia di fonti energetiche rinnovabili e, più in generale, ad aiutare a coadiuvare l'UE a rispettare i propri obiettivi di riduzione di emissioni ai sensi dell'accordo di Parigi sui cambiamenti climatici.

La nuova direttiva stabilisce un ulteriore obiettivo in termini di energie rinnovabili per il 2030, che deve essere pari ad almeno il 32% dei consumi energetici finali, con una clausola su una possibile revisione al rialzo entro il 2023.

Gli stati membri potranno proporre i propri obiettivi energetici nei piani nazionali decennali per l'energia e il clima. I predetti piani saranno valutati dalla Commissione Europea, che potrà adottare misure per assicurare la loro realizzazione e la loro coerenza con l'obiettivo complessivo dell'UE. I progressi compiuti verso gli obiettivi nazionali saranno misurati con cadenza biennale, quando gli Stati membri dell'UE pubblicheranno le proprie relazioni nazionali sul processo di avanzamento delle energie rinnovabili.

A livello nazionale, gli impianti agrivoltaici o agrovoltaici o agro-fotovoltaici sono definiti dalle Linee Guida Ministeriali pubblicate nel giugno 2022 come:

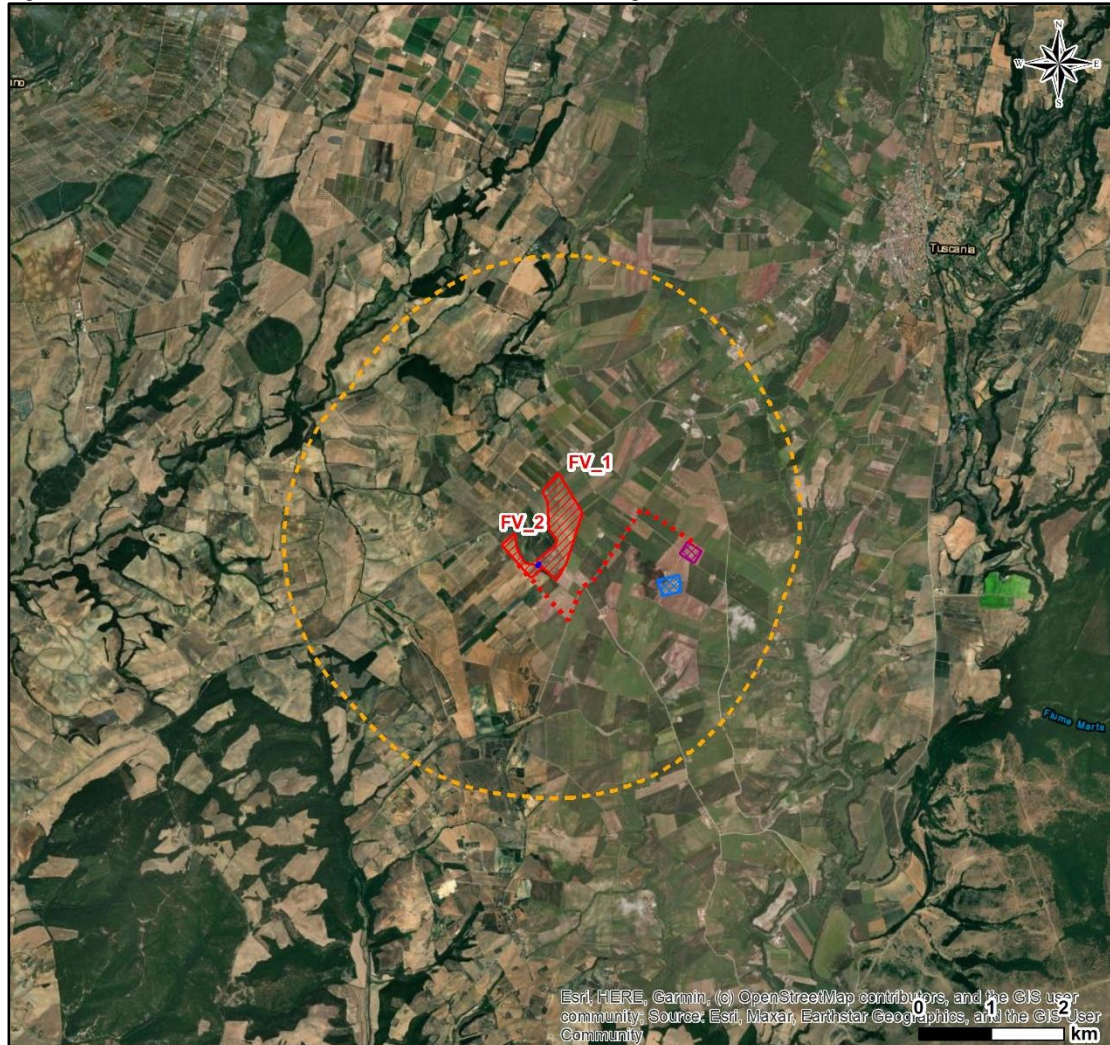
- Impianto agrivoltaico (o agrovoltaico, o agro-fotovoltaico): impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione.

Tale definizione imprime al settore un preciso indirizzo programmatico e favorisce la diffusione del modello agrivoltaico con moduli elevati da terra, in modo da consentire la coltivazione delle intere superfici interessate dall'impianto.

3 Caratterizzazione area vasta

Il sopralluogo effettuato ha interessato un'area con raggio pari a 3 km con centro ricadente nel sito oggetto di intervento. Il sopralluogo ha avuto lo scopo di individuare le tipologie di colture agricole prevalenti, l'esistenza di produzioni agricole/agroalimentari di pregio (DOP, DOC, IGP etc.), di eventuali filiere e distretti agroalimentari e la vocazione agricola del sito (per cereali, foraggi, colture orticole, ecc.) al fine della caratterizzazione dell'area.

Figura 3a: area in esame delimitata da cerchio rosso su base Google satellite



LEGENDA

Interventi in progetto



Aree impianto agrivoltaico



Cavo interrato AT 36 kV di collegamento tra l'impianto agrivoltaico e la Stazione Elettrica "Tuscania"



Cavo interrato AT 36 kV di collegamento tra le aree di impianto



Area di studio (buffer 3 km)



Ampliamento a 36 kV della stazione elettrica esistente "Tuscania"



Stazione elettrica esistente 380/150 kV "Tuscania"

L'area non ricade all'interno di aree protette né in aree Rete Natura 2000. Il territorio si presenta di tipo collinare, dove si alternano aree boscate e terreni coltivati. L'area in esame è a forte vocazione agricola e ben si presta all'uso agricolo che ne viene fatto.

Le tipologie di colture agricole prevalenti consistono in:

- Cerealicoltura: nell'area in esame le principali colture cerealicole sono quelle autunno vernine come il frumento, l'avena e l'orzo e estive come il mais. Il ciclo colturale dei cereali autunno vernini inizia nel mese di novembre con la semina, e si conclude alla fine di giugno con la raccolta. Le rese medie per ettaro si attestano sui 4.000 kg per il frumento duro, 4.500 kg per il frumento tenero, 3.000 kg per l'avena e 5.000 kg per l'orzo. Il ciclo colturale del mais inizia nel mese di aprile e termina nel mese di settembre. La resa media per ettaro del mais in granella si attesta sui 12.500 kg.
- Foraggicoltura: nell'area in esame le principali colture foraggere sono l'erba medica, l'erbaio misto (avena-trifoglio) e la loiessa. L'erba medica è una essenza pluriennale, infatti l'erbaio viene sfruttato per 3 anni. La semina può essere effettuata nel mese di settembre o in primavera. L'utilizzo più comune è quello di produrre foraggi affienati da destinare all'alimentazione dei ruminanti. La raccolta si effettua in 3 sfalci nel periodo primaverile-estivo, il primo sfalcio produce maggiore quantità di biomassa in quanto in primavera le erbe infestanti tendono a crescere in consociazione con l'erba medica, il secondo e il terzo sfalcio producono invece un foraggio di ottima qualità contenente una buona percentuale di proteina grezza. La resa annuale in fieno si attesta mediamente tra i 6.000 e gli 8.000 kg/ha. Il ciclo colturale degli erbai misti e degli erbai di loiessa inizia con la semina nella seconda metà di ottobre. Gli erbai sono utilizzati per la produzione di fieno nel mese di maggio, tuttavia già dal mese di dicembre, se le condizioni climatiche lo permettono, si può effettuare un primo sfalcio da utilizzare verde per l'alimentazione degli animali, in alternativa può essere praticato anche il pascolamento degli ovini. Questa seconda pratica permette anche, grazie alle deiezioni degli animali, di concimare il fondo. La produzione media annua di fieno degli erbai misti e degli erbai di loiessa è di 9.000 kg/ha.
- Corilicoltura: i noccioli sono piante perenni, infatti la durata media di un nocciolo da reddito è di circa 30 anni, la raccolta inizia dalla seconda metà di agosto e si protrae per tutto il mese di settembre. Le rese medie annue si attestano mediamente tra i 2.000 e i 2.500 kg/ha.
- Olivicoltura: gli oliveti tradizionali (non intensivi e super intensivi) come quelli della zona oggetto di esame, potenzialmente possono avere una durata anche di diversi secoli, tuttavia ai fini produttivi la durata media è considerata nell'ordine di 50 anni. La raccolta viene effettuata nel periodo autunnale. Data l'elevata diversità dei sestri di impianto e delle età degli oliveti presenti non può essere presa in esame una resa media ad ettaro. Dall'analisi delle Rese Benchmark SIAN si evince che mediamente un oliveto produce 3.500 kg di olive. La resa media in olio varia dal 16 al 18% e non supera mai il 20%.
- Asparagicoltura: l'asparago è una pianta perenne, l'asparagiaia si mantiene per una decina d'anni. Gli asparagi richiedono cure costanti. Queste includono l'irrigazione regolare, la fertilizzazione, la protezione dalle erbacce e l'eventuale sostegno per i germogli che crescono in altezza. La raccolta degli asparagi avviene in primavera quando i germogli emergono dalla terra. Gli asparagi vengono solitamente raccolti quando sono ancora giovani e teneri, di solito quando raggiungono una lunghezza di circa 15-20 centimetri. Le rese annuali si attestano sui 6.500 kg/ha.
- Pomodoro da industria: Secondo le attuali conoscenze, si ritiene che il centro d'origine del genere *Lycopersicum* e del pomodoro sia un'area dell'America latina compresa tra il Cile

settentrionale, il Perù e l'Ecuador. È una pianta erbacea annuale, ed è tra le orticole più diffuse al mondo. I frutti di questa pianta vengono usati nell'industria di trasformazione per la produzione di concentrati, passate, pelati, succhi, farine, etc. La coltivazione inizia con il trapianto delle piantine nate in vivaio. Una volta impiantato il pomodoro non necessita di operazioni agronomiche manuali, ma solamente operazioni di contenimento delle erbe infestanti e di lotta contro i parassiti. La raccolta meccanica del pomodoro da industria inizia tra l'ultima decade di luglio e la prima di agosto, e continua fino alla fine di settembre

Sono anche presenti numerosi allevamenti estensivi di ovicaprini. Gli ovicaprini vengono allevati in sistema semibrado, mandati al pascolo durante il giorno e ricoverati nelle stalle di notte. Il pascolo viene effettuato sia su terreni seminati con essenze foraggere che su terreni a prato permanente.

La coltivazione dei foraggi, dei cereali autunno vernini, delle nocciola e degli olivi viene praticata senza ricorrere all'irrigazione, a differenza delle coltivazioni dell'asparago, del pomodoro e del mais per cui è prevista l'irrigazione.

Figura 3b: sulla sinistra della foto una coltivazione di mais e sulla destra un campo in cui è stato già raccolto il frumento.



Figura 3c: oliveto



Figura 3d: asparagi



3.1 Produzioni di pregio DOC, DOP, DOCG, IGP

Di seguito si riportano le produzioni di pregio riscontrabili nei territori dell'area vasta ma non condotte nell'area d'impianto.

Ricotta Romana DOP

La DOP Ricotta Romana è un prodotto caseario che si ottiene dalla lavorazione del siero ricavato da latte di pecora. Le razze ovine selezionate per la produzione del latte sono la Sarda e suoi incroci, la Comisana e suoi incroci, la Sopravvissana e suoi incroci, la Massese e suoi incroci. L'alimentazione degli animali è composta da erbe ed essenze cresciute spontaneamente nei pascoli del Lazio. In estate è praticata la monticazione, ovvero la fase iniziale della transumanza nei pascoli in altura.

Il procedimento di elaborazione prevede che, nel corso del riscaldamento del siero ad una temperatura tra i 50-60°C, si possa aggiungere latte intero di pecora proveniente dalle razze menzionate precedentemente e allevate nella zona geografica specificata nel relativo disciplinare. La Ricotta Romana si distingue per il suo sapore dolciastro e delicato. Il colore della pasta è bianco e la consistenza è leggermente grumosa.

Come l'Abbacchio Romano, la Ricotta Romana è uno dei prodotti alimentari che rappresenta al meglio la cultura e le tradizioni laziali. A favorire la bontà e la genuinità di questo prodotto sono le caratteristiche climatiche del territorio di produzione. Le scarse precipitazioni e la temperatura mite annuale contribuiscono ad un allevamento in ottime condizioni e senza stress.

Tuscia DOP

La denominazione di origine protetta Tuscia si riferisce ad un olio extravergine che si ottiene da differenti varietà, quali il Frantoio, il Caninese e il Leccino (per il 90%); il restante 10% può essere rappresentato da altre varietà di olive. La coltivazione viene effettuata con tecniche tradizionali, con una concimazione di tipo naturale e organica e una potatura annuale. La raccolta avviene entro il 20 dicembre per le olive precoci ed entro il 15 gennaio per le altre tipologie di olive. Le olive sono raccolte a mano e trasportate in contenitori appositi per non alterarne le qualità.

Quando è immesso al consumo, l'olio presenta le seguenti caratteristiche: è colore verde smeraldo con riflessi dorati e ha un sapore fruttato con un retrogusto amaro e piccante. Il processo di frangitura avviene secondo una procedura consolidata che esalta le note distintive dell'olio. Dopo la selezione, la cernita e la pulitura dalle foglie, le olive sono lavate con acqua potabile a temperatura ambiente e la gramolatura avviene a una temperatura non superiore ai 30°C, per un tempo inferiore ai 60 minuti.

L'olio extravergine Tuscia si riconosce dal tipico contrassegno e dall'etichetta contenente la denominazione a caratteri chiari e indelebili e l'anno di produzione delle olive. I recipienti in cui è confezionato l'olio extravergine di oliva DOP Tuscia ai fini dell'immissione al consumo devono essere in vetro o in lamina metallica stagnata di capacità non superiore ai 5 litri.

Olio di Roma IGP

L'«Olio di Roma» a indicazione geografica protetta si contraddistingue per la grande varietà di caratteristiche sensoriali che traggono origine dal genotipo delle sue numerose cultivar autoctone,

dalle particolarità dell'ambiente geografico e pedo-climatico e dalle tecniche colturali ed estrattive proprie del territorio di origine.

All'olfatto si caratterizza per un netto fruttato di oliva di intensità variabile con evidenti note di pomodoro e/o carciofo e/o mandorla e/o erbaceo.

Al gusto si esprime con sentori vegetali, note di amaro e piccante di intensità variabile a cui possono associarsi note di pomodoro e/o carciofo e/o mandorla e/o erbaceo.

Il colore va dal verde al giallo oro con variazione cromatica nel tempo.

La raccolta deve avvenire entro il 31 dicembre e la resa massima delle olive in olio non può superare il 20%.

Olio extravergine di oliva Canino DOP

L'area di produzione comprende i comuni di Canino, Arlene, Cellere, Ischia di Castro, Farnese, Tessenano, Tuscania e Montalto di Castro.

Il colore è verde smeraldo con riflessi dorati, l'odore è fruttato e il sapore deciso di fruttato con un retrogusto amaro e piccante.

La molitura delle olive deve avvenire entro le 36 ore dalla raccolta. Per l'estrazione sono ammessi esclusivamente processi meccanici che permettono la conservazione delle caratteristiche peculiari ed originarie delle olive.

Colli Etruschi Viterbesi / Tuscia DOP

Le tipologie di vino che rientrano nella Denominazione di Origine Protetta "Colli Etruschi Viterbesi", conosciuta anche come Tuscia, comprende vini rossi (con versione amabile, frizzante e novello), rosati (anche amabile e frizzante) e bianchi (anche amabile e frizzante). Sono inoltre previsti vini con specificazione di vitigno: Procanico, Grechetto, Rossetto, Moscatello, Moscatello passito, Sangiovese, Sangiovese Rosato, Violone, Canaiolo e Merlot.

I vini bianchi sono prodotti utilizzando uve provenienti da vigneti composti, per una quota tra il 40% e l'80% da vitigno Trebbiano toscano (localmente detto Procanico) e per un 30% (massimo) da Malvasia toscana o del Lazio. I rossi, invece, sono ottenuti da uve di Montepulciano (tra il 20% e il 45%) e Sangiovese (tra il 50% e il 65%). Le produzioni con indicazione di vitigno, invece, devono contenere sempre un 85% di uve dal vitigno di riferimento. Infine, in tutte le tipologie, per la parte restante, possono concorrere altri vitigni a bacca di colore analogo, idonei alla coltivazione nel Lazio, con esclusione della Malvasia Candia (per i bianchi) e del Ciliegio (per i rossi).

I vini bianchi sono accomunati da un carattere fresco ed equilibrato e da una tonalità piacevole, che spazia dal paglierino al dorato. Anche nei rossi si ravvisano peculiarità ricorrenti, come la buona struttura, la pienezza di corpo e l'assenza di ruvidezza. I rosati, invece, emergono per freschezza, leggerezza e vivacità. Nel disciplinare è possibile poi rintracciare tutte le peculiarità che i vini ereditano dal vitigno di produzione.

La zona di produzione comprende l'Alto Lazio e la parte centro-meridionale della provincia di Viterbo. Il clima è mediterraneo temperato, con aridità estiva non troppo marcata.

Il nome rivela le origini etrusche della viticoltura viterbese, che già nel 600 a.C. era sviluppata e dava vita a vini utilizzati per il commercio estero. Un'attività chiave, quindi, che proseguì con altrettanto successo durante la dominazione romana e poi nel Medioevo.

Abbacchio Romano IGP

L'Abbacchio Romano IGP è prodotto solo ed esclusivamente da agnelli nati, allevati e macellati nel Lazio. Gli agnelli derivano da incroci con varie razze ovine e, nel rispetto di quanto previsto all'interno del disciplinare, sono allevati allo stato brado o semibrado e nutriti esclusivamente con latte materno e con le erbe spontanee dei pascoli laziali.

L'Abbacchio Romano IGP è venduto in vari tagli: intero, mezzena, spalla, coscia, costolette, testa e coratella. La sua carne ha una consistenza compatta di colore rosa e una leggera copertura di grasso bianco. Inoltre, ha il vantaggio di essere meno calorica e altamente digeribile e accompagnata dal delicato profumo delle carni giovani.

L'Abbacchio Romano ha un forte legame con la tradizione e la gastronomia locale. Esso, infatti, rappresenta il simbolo della tradizione gastronomica delle zone rurali del Lazio e influenza molti piatti tipici della regione.

Lazio IGP

L'Indicazione Geografica Protetta "Lazio" sono vini bianchi (anche frizzante, spumante, passito e vendemmia tardiva), rossi (anche novello, frizzante, spumante, passito e vendemmia tardiva) e rosati (anche frizzante, spumante, passito e vendemmia tardiva).

L'IGP "Lazio" è riservata ai vini prodotti da vitigni idonei alla coltivazione nel Lazio. La specificazione del vitigno è consentita con una quota minima dell'85% di uve del corrispondente vitigno. Il restante 15% può essere ottenuto da altri vitigni idonei alla coltivazione nel Lazio.

Il bianco (titolo alcolometrico volumico totale minimo 10,50% vol.) è di colore giallo, che a volte tende al dorato o verdognolo, con profumo fruttato e sapore secco, sapido. Nella variante Vendemmia tardiva (15% vol.), invece, è dorato e ha sapore vellutato. Il passito (16% vol.) tende all'ambra, con sapore dolce. Lo spumante (10% vol.) si distingue per il colore paglierino e la spuma persistente. Il rosso (11% vol.) è da rubino a granato, con odore fruttato e sapore armonico, mentre le varianti passito (16% vol.) e vendemmia tardiva (15% vol.) si differenziano per il gusto vellutato. La versione spumante (10% vol.) ha color rubino carico e spuma persistente. Il rosato (10,50% vol.), infine, è color cerasuolo con odore fine e sapore vellutato, mentre nella tipologia spumante ha riflessi violacei e spuma persistente.

La zona di produzione, che coincide con l'intera regione Lazio, è caratterizzata dalla presenza del litorale, delle colline dei distretti vulcanici e dell'Appennino.

La coltivazione della vite nelle due modalità principali, ad alberello o libera, caratteristiche della tradizione rispettivamente greca ed etrusca, si incontrano e mescolano nel Lazio, punto geograficamente strategico della penisola.

Pecorino Romano DOP

La DOP Pecorino Romano è un formaggio a pasta dura cotta che deriva esclusivamente dal latte fresco di pecora intero. La zona di provenienza del latte comprende tutto il territorio delle regioni della Sardegna, del Lazio e della provincia di Grosseto.

Il Pecorino ha una forma cilindrica a facce piane con un peso che varia dai 20 ai 35 kg. Il diametro del piatto è compreso tra 25 e 35 cm, mentre l'altezza dello scalzo tra 25 e 40 cm. La pasta ha una struttura compatta o leggermente occhiata con un colore che varia dal bianco al paglierino; la crosta,

invece, è sottile e di colore avorio o paglierino naturale. Il sapore è aromatico e lievemente piccante per il formaggio da tavola, intenso e gradevole a stagionatura avanzata nel formaggio da grattugia. Il Pecorino Romano si produce, conformemente agli usi tradizionali legati alle condizioni ambientali, nel periodo da ottobre a luglio.

Agnello del Centro Italia IGP

L'Agnello del Centro Italia IGP è un prodotto IGP ottenuto da incroci di razze autoctone. Gli animali sono alimentati con latte materno fino allo svezzamento e da foraggi di pascoli e prati-pascolo ricchi di varietà vegetali. Sono allevati per almeno 8 mesi all'aperto nell'ambito della stessa impresa zootecnica. La macellazione viene eseguita solo su animali di età inferiore ai 12 mesi.

In relazione al tenore di grasso e alla conformazione si distinguono tre diverse tipologie: agnello leggero (tra gli 8 e i 13 kg.), pesante (superiore ai 13 kg.) e castrato (superiore ai 20 kg.). Il patrimonio genetico unico e la tipologia di allevamento conferiscono alla carne le inconfondibili caratteristiche qualitative: tenerezza e basso contenuto di grasso.

Alimentazione e patrimonio genetico unico, derivante da una razza detta genericamente "appenninica", influenzano la rapida crescita dell'animale riducendone il contenuto di grasso e migliorando le caratteristiche della carne. L'Agnello del Centro Italia, dal 1961, è un eccellente prodotto rappresentativo delle tradizioni territoriali.

Mortadella Bologna IGP

La Mortadella Bologna è un insaccato il cui nome è registrato come IGP ed è prodotta in Emilia Romagna, Piemonte, Lombardia, Veneto, provincia di Trento, Toscana, Marche e Lazio.

La Mortadella Bologna ha una forma ovale o cilindrica, con una consistenza compatta e non elastica, senza alcuna traccia di affumicatura e un aroma dolce dato dalla presenza di grasso. Per la sua composizione sono utilizzati solo i cosiddetti "tagli nobili del suino", come la carne e i lardelli. Il processo di elaborazione avviene mediante l'impasto tra carne e grasso in stufe ad aria secca. Dopo l'impasto e l'insacco, il prodotto viene cotto a temperature non inferiori a 70° C e fatto raffreddare.

La Mortadella Bologna ha origini antiche, secondo alcune fonti si produceva già a partire dal XVI secolo e rappresenta un patrimonio per la tradizione gastronomica dell'Emilia Romagna. Le modalità di produzione si tramandano di generazione in generazione, conservando la ricetta originaria.

Vitellone bianco dell'Appennino Centrale IGP

Il Vitellone bianco dell'Appennino Centrale IGP è carne bovina, di razza Chianina, Marchigiana, Romagnola, di età compresa tra i 12 e i 24 mesi, nati ed allevati nell'area geografica indicata nel disciplinare. Dalla nascita allo svezzamento è consentito l'uso dei seguenti sistemi di allevamento: pascolo, stabulazione libera, semibrado. Nelle fasi successive allo svezzamento e fino alla macellazione, i soggetti devono essere allevati esclusivamente a stabulazione libera, a posta fissa, semibrado.

Il Vitellone bianco dell'Appennino Centrale IGP è posto in vendita al taglio o confezionato. Nel caso di vendita al taglio l'etichetta deve essere esposta e ben visibile nell'area del bancone di vendita destinata alla carne IGP "Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale". La carne confezionata

porzionata, fresca o surgelata, deve essere confezionata come preconfezionato, preincartato, sottovuoto, atmosfera modificata. Essa è posta in vendita solo in confezioni chiuse ed etichettate. I bovini appartenenti alle razze della "Chianina", "Romagnola" e "Marchigiana" vivono nel territorio dell'Appennino centrale da più di 1500 anni. Oggi, il Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale rappresenta una vera e propria eccellenza per il territorio poiché è l'unico prodotto riconosciuto IGP per l'allevamento dei bovini.

Salamini italiani alla cacciatora DOP

I Salamini italiani alla cacciatora è una DOP ottenuta grazie alla lavorazione di carni suine provenienti da allevamenti siti nelle seguenti regioni: Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo e Molise.

I Salamini Italiani alla cacciatora sono composti da carni magre con l'aggiunta di sale, pepe e/o aglio macinato. Il colore è rosso rubino e hanno una forma piccola unita a un aroma delicato. La consistenza è compatta, poco elastica e vi sono dei granelli di grasso. Il Salamino è elaborato con uno specifico iter che prevede le seguenti fasi: macinatura, impasto, insaccamento e infine, l'asciugatura.

La qualità della DOP è assicurata in tutte le fasi di produzione e sottoposta al controllo di un organismo autorizzato dal Ministero delle politiche agricole alimentari, forestali e del turismo, come previsto dalla normativa dell'UE.

4 Descrizione del progetto

Il proponente e titolare della proposta progettuale è la società Gierre Solare S.r.l. con sede in Castano Primo (MI), corso San Rocco n. 11, partita IVA n. 12673570961.

La società intende acquisire il diritto di superficie di terreni attualmente in possesso delle Aziende Agricole Nicolai Vincenzo e Azienda Agricola Valentini Alberto S.S.. Su questi terreni intende realizzare un impianto agrivoltaico di circa 31,865 MWp che verrà collegato, mediante dorsale interrata, alla nuova stazione elettrica "Tuscania" di Terna.

Contestualmente all'acquisizione del diritto di superficie dei terreni la società sottoscriverà un contratto con le due aziende agricole per lo sviluppo congiunto di un impianto fotovoltaico e di un progetto agricolo. La società si occuperà della realizzazione dell'impianto agrivoltaico, previo ottenimento di tutti i permessi necessari, e della sua manutenzione, mentre le aziende agricole si occuperanno di continuare l'attività agricola sui terreni oggetto di intervento e si impegneranno a mantenere l'attività agricola per almeno tutta la durata dell'impianto stesso.

La configurazione dell'impianto è stata realizzata cercando di massimizzare la produzione di energia elettrica tenendo però conto delle esigenze colturali delle coltivazioni realizzate nel terreno, così come analizzate successivamente.

La progettazione di un impianto agrivoltaico che, per sua natura determina una modificazione della radiazione diretta a disposizione delle colture, deve tener conto anche delle esigenze di illuminazione delle colture praticate. Il 90-95% della sostanza secca delle piante, infatti, consiste in composti del carbonio derivati dalla fotosintesi.

La riduzione della radiazione incidente non genera sempre un effetto dannoso sulle colture che, spesso, possono adattarsi alla minore quantità di radiazione diretta intercettata, migliorando l'efficienza dell'intercettazione. Tuttavia, le specie ad elevata esigenza di radiazione sono sicuramente poco adatte alla coltivazione sotto una copertura fotovoltaica.

L'installazione dei moduli d'impianto può inoltre apportare modifiche al microclima. Alcuni studi, infatti, indicano che la sinergia tra fotovoltaico e agricoltura crea un microclima (temperatura e umidità) favorevole per la crescita delle piante che può migliorare le prestazioni di alcune colture. L'ombra fornita dai pannelli solari, riduce l'evaporazione dell'acqua e aumenta l'umidità del suolo (particolarmente vantaggiosa nella stagione estiva). Riducendo l'evaporazione i pannelli solari alleviano anche l'erosione del suolo.

La stessa umidità, poi, tiene sotto controllo anche la temperatura dei pannelli stessi, permettendone il raffreddamento e scongiurandone il surriscaldamento, responsabile di una sensibile perdita di resa da parte dell'impianto.

Al di sotto dei pannelli, quindi, se ben progettati, si crea un microclima favorevole al mantenimento della giusta umidità di crescita delle piante, evitando bruschi sbalzi di temperatura tra il giorno e la notte. I pannelli smorzano, inoltre, l'azione del vento.

La copertura fotovoltaica può anche essere un mezzo di difesa contro gli eventi climatici avversi di forte entità (grandine, forti piogge, gelo, ecc.), e contro gli eventi meteorologici estremi sempre più frequenti a causa del cambiamento climatico.

La corretta progettazione dell'impianto oltre a favorire l'irraggiamento luminoso alle colture e creare un microclima adatto alla crescita delle piante, può essere un vantaggio anche per l'attività di apicoltura. Infatti, la protezione dei pannelli fotovoltaici ha un effetto a catena sul suolo, la vegetazione e la biodiversità. In questo scenario, gli impianti agrivoltaici possono fornire degli hot-spot della biodiversità per gli impollinatori, che a loro volta possono aiutare a impollinare le colture locali. Gli impianti agrivoltaici possono dunque fornire vantaggi economici tangibili agli agricoltori, migliorando i servizi di impollinazione ai terreni agricoli adiacenti, aumentando i raccolti.

4.1 Inquadramento territoriale

L'area oggetto di intervento è situata interamente nel comune di Tuscania a circa 6 km a sud-ovest dal centro della città.

Il corpo aziendale è facilmente raggiungibile percorrendo un breve tratto di strada interpodereale che si immette sulla SP 4 (si veda Figura 3a).

Il terreno recintato si estenderà per ettari 53,7981, e l'impianto agrivoltaico avrà una estensione di circa 48.8031 ettari, e da un punto di vista catastale risulta inquadrato come segue:

Tabella 4.1a: identificazione delle particelle catastali sulle quali sarà realizzato l'impianto

Comune	Foglio	Particella	Sup. Catastale (ha)	Sup. da destinare all'impianto agrivoltaico (ha)	
Viterbo	77	31	20,032	15,942	
		31	0,876	0,7698	
	89	32	1,93	1,6241	
		33	1,725	1,2575	
		41	7,111	5,236	
		42	0,918	0,4926	
	90	3	35,98	21,3944	
		28	1,9	0,9907	
		43	1,849	1,096	
	Totale (ha)			72,321	48,8031

L'area oggetto di intervento è classificata secondo la tavola A del P.T.P.R. (Sistemi ed ambiti del paesaggio) come "Paesaggio agrario di continuità" e non presenta vincoli ai sensi della tavola B del P.T.P.R. (Beni paesaggistici), solamente la dorsale elettrica interrata attraversa zone vincolate, ma segue esattamente il tracciato della strada interpodereale già presente.

L'area non ricade all'interno di aree protette né in aree Rete Natura 2000.

4.1.1 Caratteristiche climatiche

Lo studio delle prevalenti caratteristiche climatiche, in accordo alla tipologia vegetazionale potenziale di una determinata area, ossia lo studio del suo fitoclima, assume un'importanza fondamentale per individuarne le potenzialità biologiche. Per tale motivo il fitoclima diviene lo strumento conoscitivo di base indispensabile per pianificare le attività agricole.

Il clima, inteso come complesso delle proprietà statistiche delle grandezze meteorologiche relative ad un dato territorio, è conseguenza di interazioni di fenomeni diversi e di varia scala pur dipendendo, in primo luogo, dalle peculiarità termiche e pluviometriche che lo caratterizzano.

Il metodo di indagine non può che basarsi, quindi, sull'elaborazione di dati raccolti in stazioni pluviometriche o meglio, termo-pluviometriche.

Sulla base di un'analisi dei dati provenienti dalla stazione termo-pluviometrica di Viterbo è possibile tentare un inquadramento climatico della zona. Si riportano in tabella i valori medi delle precipitazioni mensili (Precip.) e delle temperature, minime e massime, medie mensili (Tmin e Tmax), riferiti agli ultimi 30 anni (fonte ilmeteo.it)

Tabella 4.1.1a: valori medi di temperatura, umidità e precipitazioni

Mese	T min	T max	Precip.	Umidità
Gennaio	1 °C	10 °C	57 mm	0,74
Febbraio	2 °C	11 °C	60 mm	0,71
Marzo	3 °C	14 °C	49 mm	0,68
Aprile	5 °C	17 °C	61 mm	0,69
Maggio	9 °C	21 °C	55 mm	0,69
Giugno	12 °C	25 °C	57 mm	0,66
Luglio	15 °C	29 °C	29 mm	0,61
Agosto	15 °C	29 °C	54 mm	0,62
Settembre	13 °C	25 °C	58 mm	0,65
Ottobre	9 °C	20 °C	87 mm	0,71
Novembre	5 °C	14 °C	93 mm	0,75
Dicembre	2 °C	10 °C	69 mm	0,75

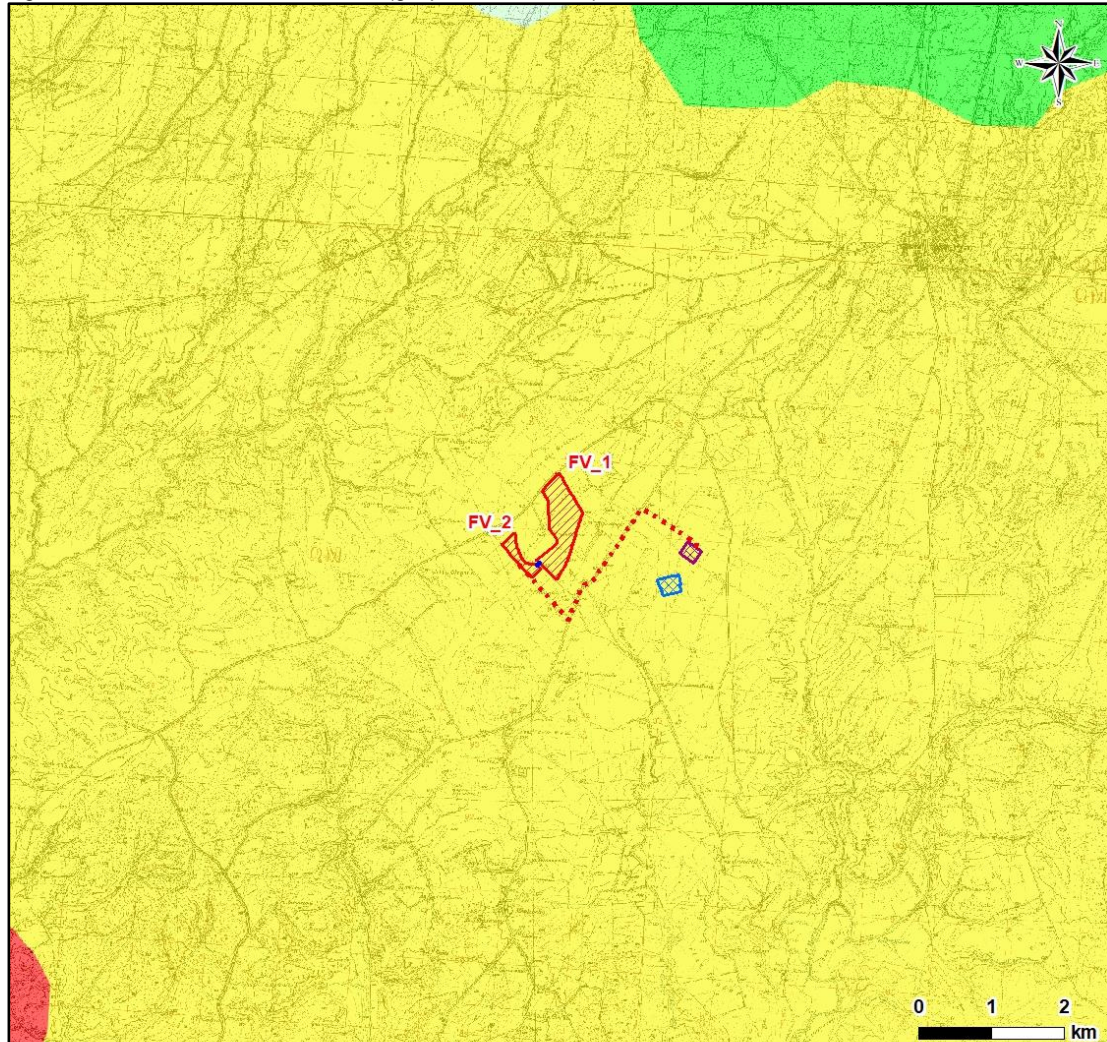
Le temperature, variano sostanzialmente in relazione all'andamento stagionale. I valori più alti si hanno nei mesi di luglio ed agosto e i più bassi da dicembre a febbraio.

Nel periodo che si estende dal tardo autunno all'inizio della primavera, le minime assolute possono raggiungere valori al disotto dello zero.

Anche le precipitazioni seguono un andamento stagionale, concentrandosi più nel periodo autunnale e scarseggiando nel mese di luglio.




Analizzando la carta fitoclimatica emerge che l'area oggetto di intervento rientra nella zona con Clima mediterraneo-oceanico debolmente di transizione presente nelle pianure alluvionali del medio e alto Tirreno (Mesomediterraneo subumido).



Figura 4.1.1a: stralcio carta fitoclimatica (geoportale nazionale)






LEGENDA

Interventi in progetto

-  Aree impianto agrivoltaico
-  Cavo interrato AT 36 kV di collegamento tra l'impianto agrivoltaico e la Stazione Elettrica "Tuscania"
-  Cavo interrato AT 36 kV di collegamento tra le aree di impianto

-  Ampliamento a 36 kV della stazione elettrica esistente "Tuscania"
-  Stazione elettrica esistente 380/150 kV "Tuscania"

Regione climatica

-  Regione mediterranea di transizione
-  Regione mediterranea
-  Regione temperata

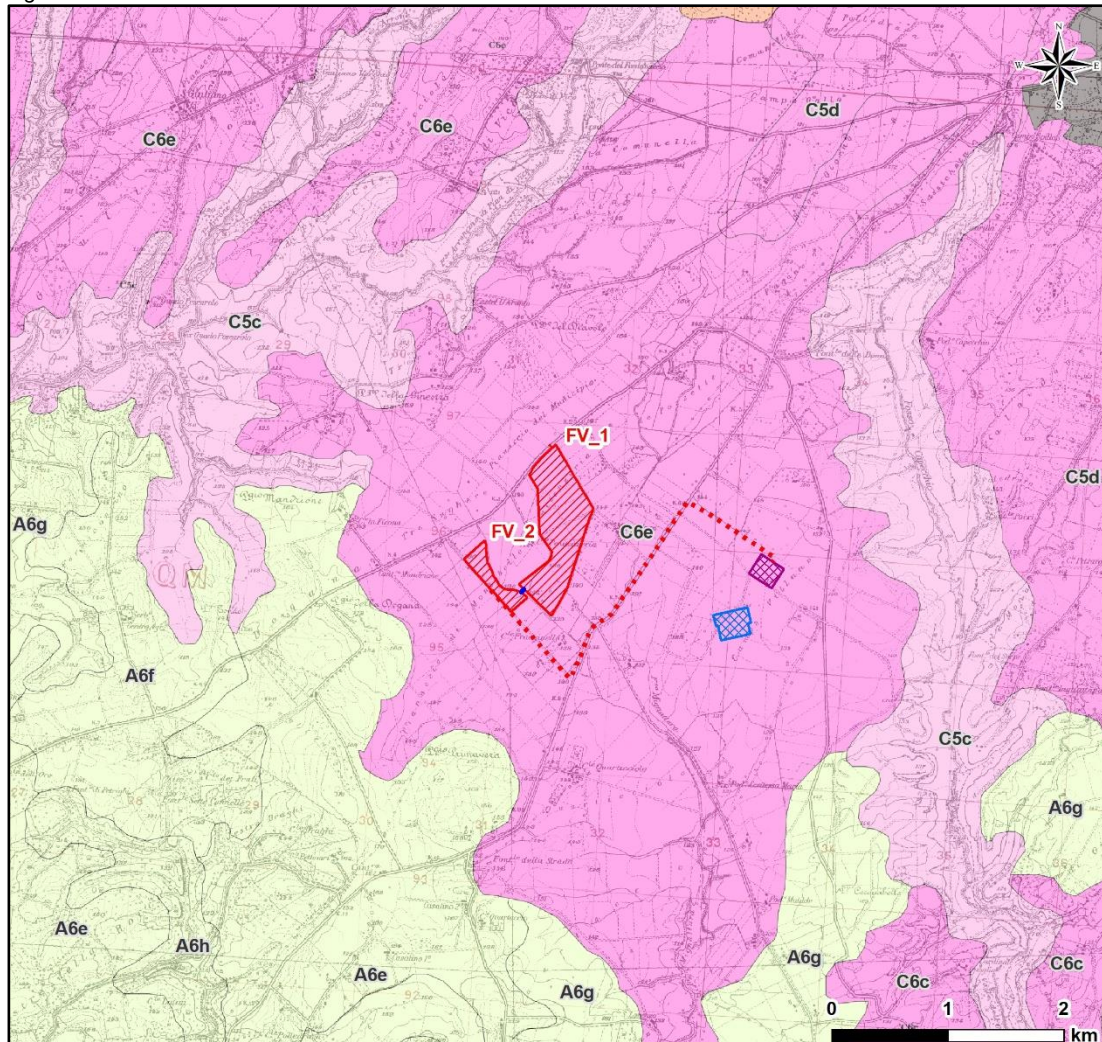
4.1.2 Caratteristiche pedologiche

Il suolo in esame ricade, secondo la Carta dei Suoli del Lazio nell'unità:

- C6e: Plateau vulcanico su prodotti piroclastici prevalentemente consolidati (tufi) e secondariamente non consolidati..




Il C6 (Area del plateau vulcanico inciso afferente agli apparati delle caldere di Bolsena, Vico e Bracciano) è il Sistema di Suolo più esteso della regione, si sviluppa a Nord di Roma. È composto da superfici sub pianeggianti, leggermente ondulate, e dalle incisioni fluviali che le hanno erose. I pianori, spesso di forma allungata, sono prevalentemente destinati all'agricoltura (seminativi), mentre i versanti delle incisioni sono spesso boscati. I ripiani tufacei e le forre sono i due principali elementi che caratterizzano questi paesaggi. Le quote vanno dai 10 m. s.l.m. fino a circa 700 m s.l.m. Copre il 46,4% della Soil Region e il 14,265% dell'intero territorio regionale.



Figura 4.1.2a: stralcio carta dei suoli del Lazio






LEGENDA

Interventi in progetto

-  Aree impianto agrivoltaico
-  Cavo interrato AT 36 kV di collegamento tra l'impianto agrivoltaico e la Stazione Elettrica "Tuscania"
-  Cavo interrato AT 36 kV di collegamento tra le aree di impianto

-  Ampliamento a 36 kV della stazione elettrica esistente "Tuscania"
-  Stazione elettrica esistente 380/150 kV "Tuscania"

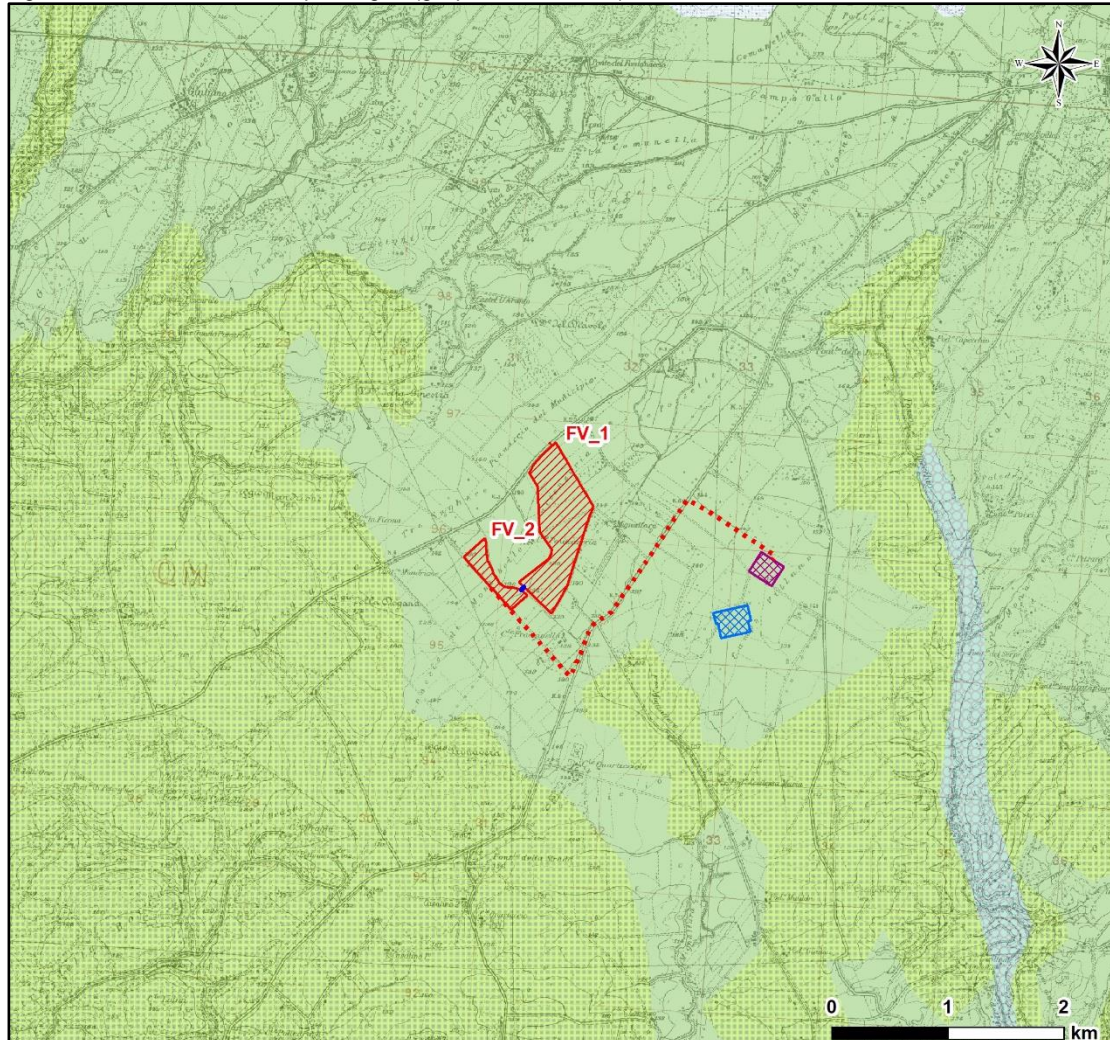
Unità

-  A6e - Pianure costiere tirreniche dell'Italia centrale e colline incluse. Nel Lazio comprende: depositi eolici dunari, pianure alluvionali (comprese le aree delle bonifiche), terrazzi costieri di origine marina
-  C5c - Versanti delle incisioni fluviali e torrentizie su depositi marini e sedimenti vulcanici soprastanti
-  C6e - Area del "plateaux" vulcanico inciso afferente agli apparati delle caldere di Bolsena, Vico e Bracciano

Ns rif. R004-1669133CMO-V01_2024




Dalla carta ecopedologica si evince che l'area di intervento è costituita da Superfici pianeggianti e sub-pianeggianti costituite da depositi piroclastici (area verde) e in minor parte da Rilievi calcareo-marnosi (area marrone a punti bianchi).



Figura 4.1.2b: stralcio carta ecopedologica (geoportale nazionale)





LEGENDA

Interventi in progetto

-  Aree impianto agrivoltaico
-  Cavo interrato AT 36 kV di collegamento tra l'impianto agrivoltaico e la Stazione Elettrica "Tuscania"
-  Cavo interrato AT 36 kV di collegamento tra le aree di impianto

-  Ampliamento a 36 kV della stazione elettrica esistente "Tuscania"
-  Stazione elettrica esistente 380/150 kV "Tuscania"

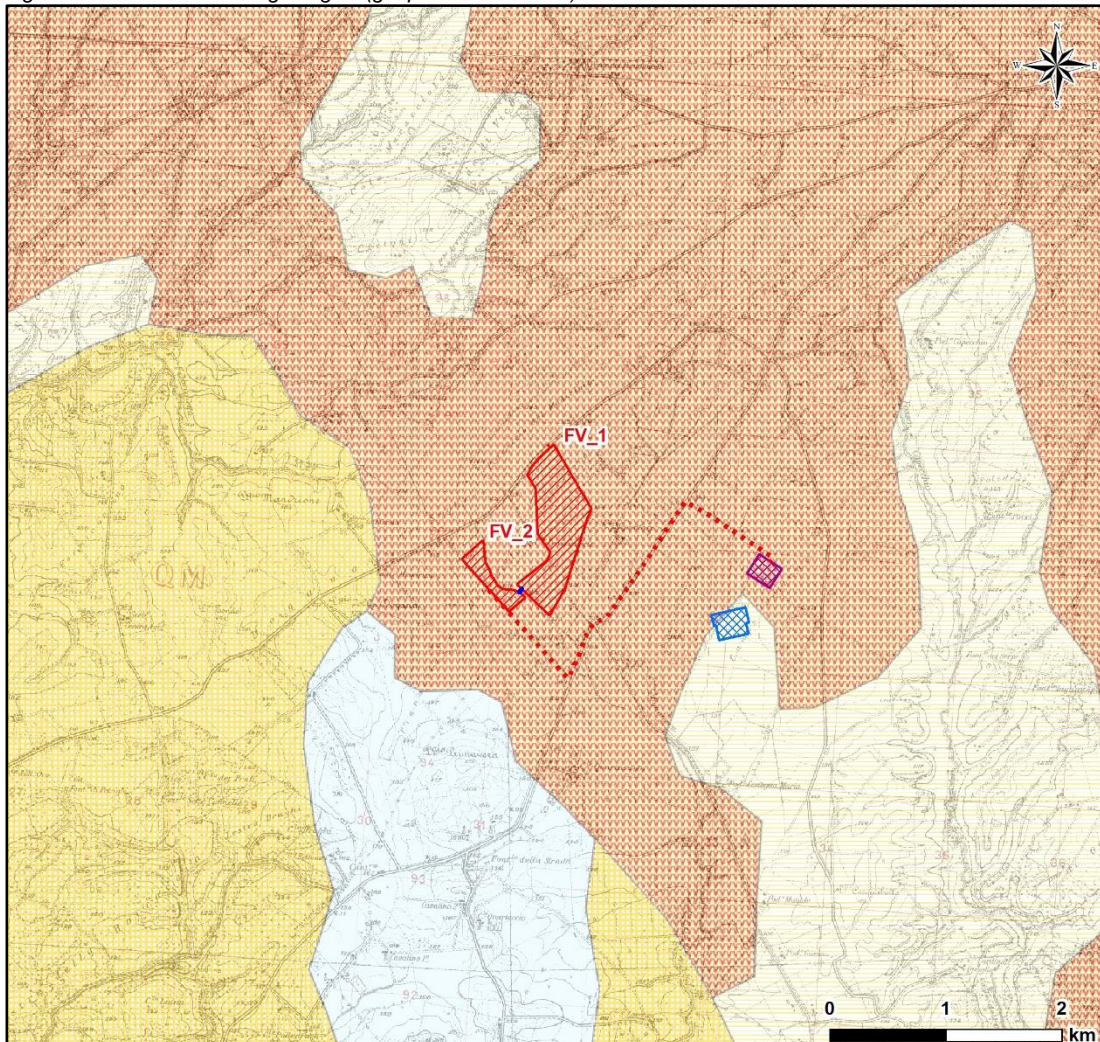
Unità

-  Superfici pianeggianti e sub-pianeggianti costituite da depositi piroclastici
-  Rilievi collinari

Ns rif. R004-1669133CMO-V01_2024




Analizzando la carta geologica si evince che la zona in esame presenta Foiditi, tefriti (lave, piroclastiti e ignimbriti) (ciclo quaternario) sulla totalità del territorio interessata dall'impianto.



Figura 4.1.2c: stralcio carta geologica (geoportale nazionale)







LEGENDA

Interventi in progetto

-  Aree impianto agrivoltaico
-  Cavo interrato AT 36 kV di collegamento tra l'impianto agrivoltaico e la Stazione Elettrica "Tuscania"
-  Cavo interrato AT 36 kV di collegamento tra le aree di impianto

-  Ampliamento a 36 kV della stazione elettrica esistente "Tuscania"
-  Stazione elettrica esistente 380/150 kV "Tuscania"

Formazioni geologiche

-  Foiditi, tefriti (lave, piroclastiti e ignimbriti) (ciclo quaternario)
-  Sabbie e conglomerati (Pliocene)
-  Calcari detritici ed organogeni tipo panchina (Pliocene)
-  Argille e marne talvolta con olistostromi (Pliocene)

4.1.3 Aspetti vegetazionali

L'area in esame è caratterizzata da suolo agricolo utilizzato per la produzione di pomodoro da industria, cereali, erbai autunno vernini ed erba medica da destinare alla fienagione.

Figura 4.1.3a: coltivazione di pomodoro da industria



Sono presenti anche un oliveto, ed un vigneto.

Oltre alle essenze coltivate è presente vegetazione erbacea ruderale composta da specie non ricomprese tra quelle di interesse comunitario.

L'area interessata dall'impianto agrivoltaico è totalmente circondata da campi coltivati.

In base alla carta del fitoclima del Lazio (Blasi) la vegetazione forestale prevalente consiste in cerreti, querceti misti di roverella e cerro, con elementi del bosco di leccio e di sughera. Potenzialità per boschi mesofili (forre) e macchia mediterranea (dossi).

Sono potenzialmente presenti le seguenti serie:

- Serie del carpino bianco (fragm.): *Acquifolio-Fagion*.
- Serie del cerro: *Teucro siculi-Quercion cerris*.
- Serie della roverella e del cerro: *Ostryo – Carpinion orientalis; Lonicero - -Quercion pubescentis* (fragm).
- Serie del leccio e della sughera: *Quercion ilicis*.

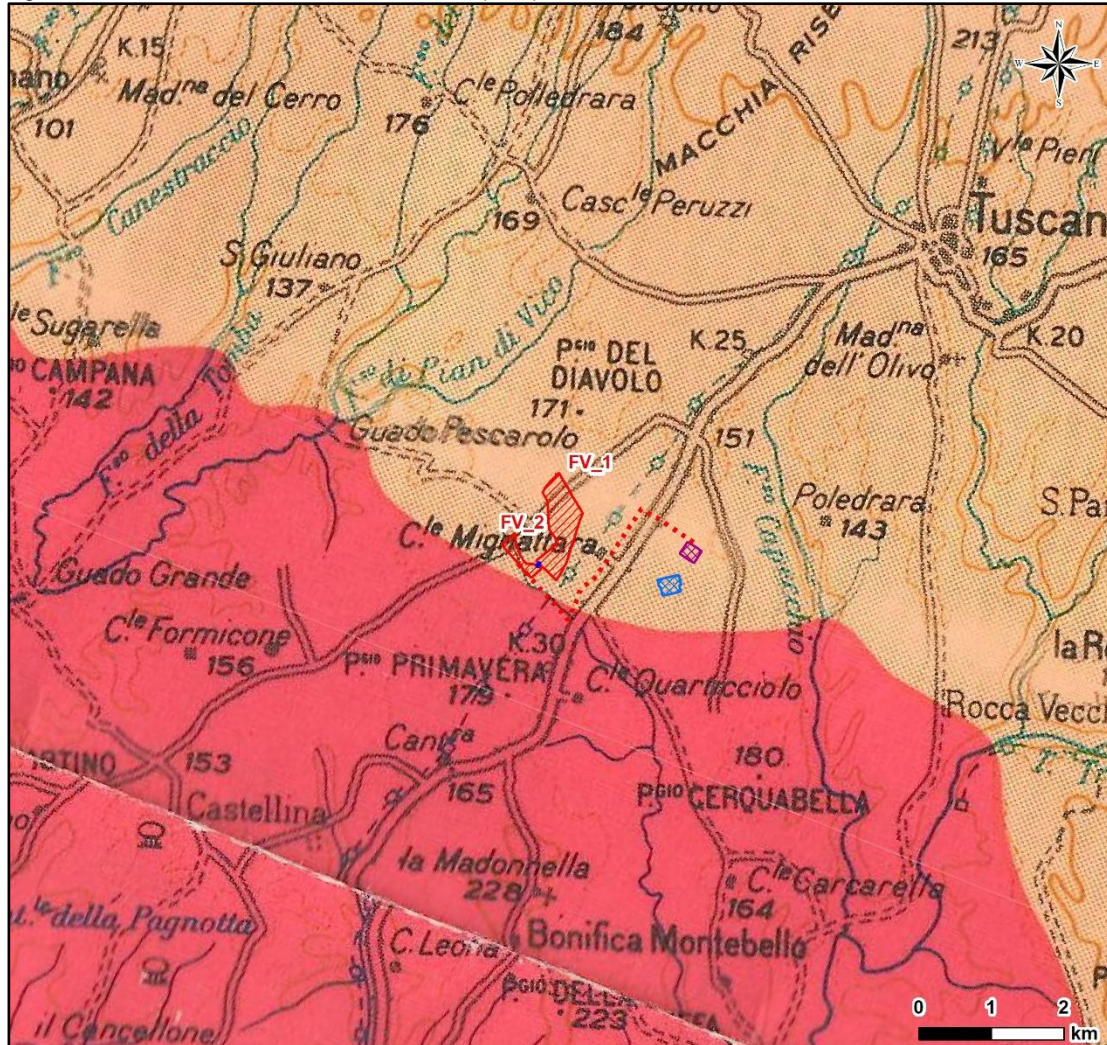
Dalla stessa carta vengono indicati come alberi guida (bosco): *Quercus cerris*, *Q. suber*, *Q. ilex*, *Q. robur*, *Q. pubescens* s.l., *Acer campestre*, *A. monspessulanum*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana* (nelle forre).

Vengono indicati come arbusti guida (mantello e cespuglieti): *Spartium junceum*, *Phillyrea latifolia*, *Lonicera caprifolium*, *L. etrusca*, *Prunus spinosa*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Cistus*

Ns rif. R004-1669133CMO-V01_2024




incanus, *C. salvifolius*, *Rosa sempervirens*, *Paliurus spina-christi*, *Osyris alba*, *Rhamnus alaternus*,
Carpinus orientalis (settore meridionale).



Figura 4.1.3b: stralcio carta del fitoclima del Lazio (Blasi)





LEGENDA

Interventi in progetto

-  Aree impianto agrivoltaico
-  Cavo interrato AT 36 kV di collegamento tra l'impianto agrivoltaico e la Stazione Elettrica "Tuscania"
-  Cavo interrato AT 36 kV di collegamento tra le aree di impianto

-  Ampliamento a 36 kV della stazione elettrica esistente "Tuscania"
-  Stazione elettrica esistente 380/150 kV "Tuscania"

-  9 Termotipo mesomediterraneo medio o collinare inferiore
Ombrotipo subumido superiore
Regione xeroterica/mesaxerica

-  13 Termotipo mesomediterraneo inferiore
Ombrotipo ecco superiore / subumido inferiore
Regione xeroterica

4.2 Sistema agrivoltaico nell'azienda agricola

Gli impianti agrivoltaici permettono di continuare l'attività agricola. La convivenza della produzione energetica con le produzioni agricole è un potente vettore di miglioramento delle performance economiche dell'agricoltura e un veicolo di rafforzamento del ruolo e del presidio produttivo che questo comparto è in grado di determinare sul territorio.

La conoscenza della risposta delle colture alle diverse condizioni di illuminazione, umidità, temperatura e ventosità, può permettere di realizzare impianti agrivoltaici che possono giovare a colture che ad esempio soffrono la siccità estiva, infatti l'ombreggiamento dei pannelli può ridurre l'evaporazione dell'acqua che resta disponibile per le piante. Per alcune colture è stato dimostrato un aumento in termini quanti-qualitativi delle produzioni, specialmente se si adottano approcci di agricoltura di precisione.

Figura 4.2a: esempio di impianto che permette la raccolta meccanica dei cereali



4.3 Configurazioni di impianti agrivoltaici

Differenti sono i modelli di impianti agrivoltaici che permettono, in abbinamento all'attività agricola, di integrare il reddito aziendale al fine di permettere di assorbire gli impatti degli investimenti iniziali e di stabilizzare gli investimenti in capitale naturale delle aziende.

Gli impianti ben si coniugano con le imprese agro-zootecniche, sia che esse siano intensive, che quindi dispongono di grandi superfici dedicate alla produzione di foraggi e concentrati, e sia che esse siano estensive, che dispongono di grandi superfici a pascolo e prato-pascolo.

Le colture da foraggio, prato o pascolo, delle aziende agro-zootecniche, sono sicuramente vocate all'integrazione con il sistema agrivoltaico, e da questa ne traggono un miglioramento delle performance economiche. Infatti, la produzione, e quindi la vendita, dell'energia elettrica permette alle aziende di avere un profitto extra.

Figura 4.3a: esempio di agrivoltaico in azienda zootecnica

Anche l'apicoltura trae vantaggio dalla presenza dei pannelli fotovoltaici. Infatti il microclima che si crea grazie all'ombreggiamento dei pannelli favorisce la continua fioritura delle specie vegetali, permettendo alle api di trovare nettare in abbondanza anche nelle stagioni siccitose. L'apicoltura offre anche numerosi servizi come l'impollinazione che permette di incrementare la produzione agricola.

L'integrazione agrivoltaica inoltre può rivelarsi alleata nei processi di innovazione aziendale volti a cogliere le opportunità delle tecniche agricole conservative, dell'agricoltura di precisione, della conversione a biologico e dell'adesione a disciplinari di qualità che incontrano crescente interesse da parte del mercato e dei consumatori.

L'integrazione agrivoltaica è in grado, quindi, di condurre le aziende agricole verso un approccio agroecologico mirato alla produzione di prodotti di qualità, aumentando di fatto la sostenibilità delle aziende stesse.

Con riferimento alle colture alimentari, sebbene diversi studi e sperimentazioni abbiano fornito dati molto positivi sulla tenuta o addirittura sull'aumento delle rese produttive in sistemi combinati coltivazione - fotovoltaico, tali risultati sono riferibili soprattutto a condizioni climatiche sub-tropicali e/o sub-aride, entro cui possono rientrare senz'altro molte coltivazioni delle latitudini mediterranee, mentre per i climi umido-continentali i risultati in termini di rese produttive devono essere attentamente valutati, con riferimento alla tipologia colturale e alle condizioni pedoclimatiche locali, sia rispetto alle rese produttive che alle prestazioni qualitative e nutrizionali del prodotto.

Figura 4.3b: esempio di agrivoltaico in azienda ortofrutticola



I sistemi agrivoltaici possono essere caratterizzati da diverse configurazioni spaziali e affinché rispondano alla propria finalità generale devono possedere i requisiti di seguito illustrati:

- Requisito A: il sistema deve essere progettato e realizzato seguendo due parametri: una superficie minima coltivata del 70% della superficie totale del sistema agrivoltaico, cioè dell'appezzamento oggetto di intervento, e un limite massimo di LAOR, la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli, del 40%.
- Requisito B: il sistema agrivoltaico deve garantire, nel corso della vita tecnica, la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli, e precisamente la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento e la produzione elettrica dell'impianto agrivoltaico non inferiore al 60% della producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard.
- Requisito C: gli impianti agrivoltaici devono adottare soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra. Non sono identificabili come impianti agrivoltaici avanzati quelli in cui non si ha lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici, poiché in tali soluzioni i moduli fotovoltaici non svolgono alcuna funzione sinergica alla coltura. Nelle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli, i valori minimi di riferimento sono: 1,3 metri di altezza nel caso di attività zootecnica e 2,1 metri nel caso di attività colturale.
- Requisito D: in fase di progettazione deve essere programmato un sistema di monitoraggio che consenta di verificare il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

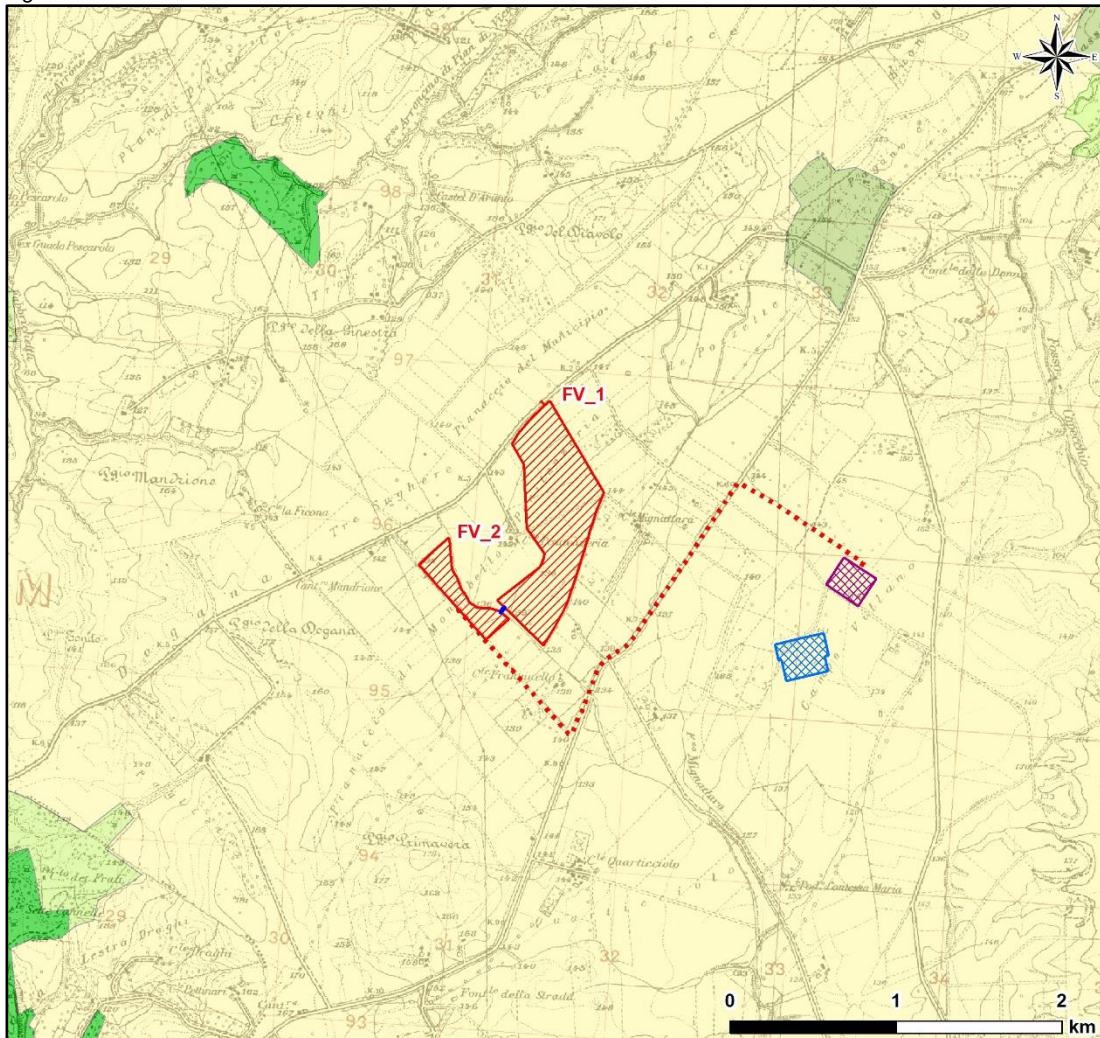
Ns rif. R004-1669133CMO-V01_2024

- Requisito E: in fase di progettazione deve essere programmato un sistema di monitoraggio che consenta di verificare anche il recupero della fertilità del suolo, il microclima e la resilienza ai cambiamenti climatici (tale requisito è specifico per gli impianti agrivoltaici avanzati).

5 Attività agricola ante operam




L'attività agricola praticata nell'area oggetto di intervento rispecchia quanto riportato nella carta di uso del suolo (Corine land cover livello III). Si può osservare che l'area è rappresentata come seminativi in aree non irrigue.



Figura 5a: stralcio carta uso del suolo








LEGENDA

Interventi in progetto

-  Aree impianto agrivoltatico
-  Cavo interrato AT 36 kV di collegamento tra l'impianto agrivoltatico e la Stazione Elettrica "Tuscania"
-  Cavo interrato AT 36 kV di collegamento tra le aree di impianto

-  Ampliamento a 36 kV della stazione elettrica esistente "Tuscania"
-  Stazione elettrica esistente 380/150 kV "Tuscania"

Classi Corine Land Cover

-  242 - Sistemi colturali e particellari complessi
-  243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
-  324 - Vegetazione in evoluzione
-  2111 - Seminativi in aree non irrigue
-  3112 - Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia)

Di seguito verranno descritte le aziende agricole presenti nell'area oggetto di intervento e le pratiche colturali che attuano.

5.1 Azienda agricola Nicolai Vincenzo

L'azienda agricola Nicolai Vincenzo nasce il 01/03/1991, e dalla stessa data da inizio all'attività agricola finalizzata alla produzione di foraggi e cereali. In data 04/04/1991 si è iscritta al registro delle imprese (CCIAA) con il REA VT- 82439.

L'azienda occupa una superficie agricola totale di ha 78,3900 (sup. catastale) ed è localizzata nel comune di Tuscania.

Tabella 5.1a: consistenza azienda Nicolai Vincenzo

Comune	Foglio	Particella	Sup. Catastale (ha)	Titolo di conduzione
Tuscania	77	23	1,7980	Proprietà
		81	0,1480	Proprietà
	78	14	1,9200	Proprietà
		15	0,9520	Proprietà
		16	0,9080	Proprietà
		17	1,9330	Proprietà
		18	1,8330	Proprietà
		19	1,8900	Proprietà
		11	0,1300	Proprietà
	79	20	0,3280	Proprietà
		24	0,8730	Proprietà
		26	2,4600	Proprietà
		27	0,9580	Proprietà
		37	0,3780	Proprietà
		38	0,0120	Proprietà
		39	0,2310	Proprietà
		40	0,1900	Proprietà
		41	0,1530	Proprietà
		42	0,1220	Proprietà
		43	0,5740	Proprietà
		44	0,1060	Proprietà
		45	0,4710	Proprietà
		46	1,1320	Proprietà
		47	0,3760	Proprietà
	48	0,5460	Proprietà	
	49	0,7640	Proprietà	
	52	1,4920	Proprietà	
69	0,9200	Proprietà		
72	4,0000	Proprietà		

	88	4,7278	Proprietà
	93	0,6246	Proprietà
	95	0,9332	Proprietà
	99	0,3922	Proprietà
	100	0,0133	Proprietà
	102	0,1958	Proprietà
	104	0,0842	Proprietà
88	50	0,0116	Proprietà
89	31	0,8760	Proprietà
	32	1,9300	Proprietà
	33	1,7250	Proprietà
	42	0,9180	Proprietà
90	28	1,9000	Proprietà
	43	1,8490	Proprietà
	57	1,8783	Proprietà
91	21	1,8850	Proprietà
105	27	2,0420	Proprietà
115	97	7,9450	Proprietà
	98	2,9350	Proprietà
	101	2,7850	Proprietà
	102	7,7950	Proprietà
129	14	0,8940	Proprietà
	16	5,5590	Proprietà
	26	0,8930	Proprietà

La Superficie Agricola Utilizzata (SAU), come si evince dal fascicolo aziendale scheda di validazione 30362238633, ammonta ad ha 76,8138 ed è così suddivisa:

- Ettari 33,4328 coltivata ad erba medica;
- Ettari 1,9981 coltivata a grano;
- Ettari 30,7186 coltivata ad erbaio;
- Ettari 7,3809 coltivata ad orzo;
- Ettari 3,2834 coltivata ad olivo.

La restante superficie è costituita da boschi, fabbricati e tare di vario genere.

Nella SAU aziendale si effettua la coltivazione, con metodo convenzionale, di cereali autunno vernini, erbai per la produzione di foraggi affienati, la coltivazione dell'erba medica e la coltivazione dell'olivo per la produzione di olio. Per i cereali e per gli erbai autunno vernini le operazioni colturali prevedono le lavorazioni meccaniche del terreno per preparare il letto di semina, quali la scarificazione del terreno e l'erpatura. Segue poi la semina. Si effettuano concimazioni di fondo in pre semina con concimi azotati e fosfatici (es. fosfato biammonico) e concimazioni di copertura con concimi azotati tra la fase di accostamento e la levata.

Gli erbai vengono sfalciati, lasciati essiccare e poi raccolti come fieno pressati in rotoballe. I cereali vengono raccolti mediante utilizzo di mietitrebbiatrici e venduti.

Per il medicaio presente sul terreno le uniche operazioni colturali di cui necessita sono una concimazione con concimi ad alto titolo di fosforo e potassio. La raccolta avviene effettuando tre sfalci nel periodo primaverile estivo.

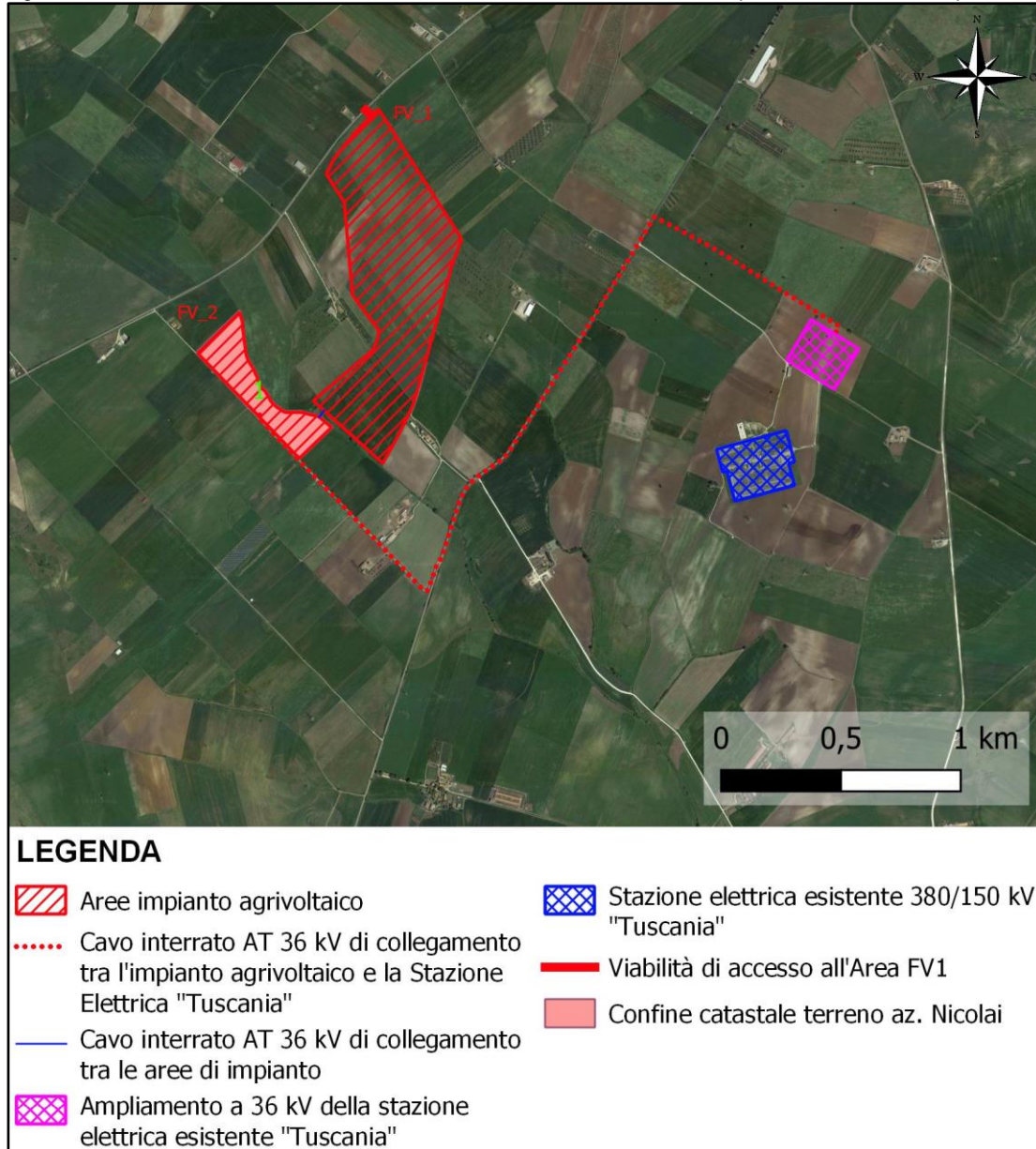
La raccolta delle olive avviene mediante l'utilizzo di abbacchiatori. Le olive vengono portate al frantoio che le trasforma in olio il quale viene venduto a privati.

Le colture sono tutte in asciutto.

L'azienda sottoscriverà un contratto di diritto di superficie su parte dei suoi terreni, nello specifico i terreni censiti al catasto del comune di Tuscania al foglio 89 particelle 31, 32, 33, 42, al foglio 90 particelle 28, 43.

Analizzando i dati relativi alle rese benchmark SIAN e i prezzi medi dei prodotti, ricavabili dai bollettini delle camere di commercio e delle borse merci, emerge che la PLV aziendale è pari a € 122.744,00.

Figura 5.1a: individuazione dei terreni dell'az. Nicolai interessati dal contratto di acquisizione del diritto di superficie



5.2 Azienda agricola Valentini Alberto S.S.

L'azienda agricola Valentini Alberto S.S. nasce il 20/12/2016, e dalla stessa data dà inizio all'attività agricola finalizzata alla coltivazione di ortaggi, cereali, olivo e vite. In data 27/12/2016 si è iscritta al registro delle imprese (CCIAA) con il REA VT- 163101.

La società è costituita da n. 3 soci: Valentini Lorenzo rappresentante dell'impresa, Scatena Edda e Valentini Marco, proprietari per 1/3 ciascuno dei terreni concessi in affitto alla società stessa.

L'azienda occupa una superficie agricola totale di ha 79,739 (sup. catastale) ed è localizzata nel comune di Viterbo.

Tabella 5.2a: consistenza azienda agricola Valentini Alberto S.S.

Comune	Foglio	Particella	Sup. Catastale (ha)	Titolo di conduzione
Tuscania	77	31	20,0320	Affitto
		34	0,2140	Affitto
		35	0,4820	Affitto
		48	0,2240	Affitto
	89	27	1,6500	Affitto
		29	12,2770	Affitto
		41	7,1110	Affitto
		43	0,8890	Affitto
		81	0,0110	Affitto
	90	1	0,2800	Affitto
		2	0,5890	Affitto
		3	35,9800	Affitto

La Superficie Agricola Utilizzata (SAU), come si evince dal fascicolo aziendale scheda di validazione 30364943420, ammonta ad ha 79,4978 ed è così suddivisa:

- Ettari 9,0052 coltivata a grano;
- Ettari 0,5411 coltivata a pomodoro da industria;
- Ettari 2,1954 coltivata ad erba medica;
- Ettari 16,1016 coltivata a favino;
- Ettari 11,3483 coltivata ad orzo;
- Ettari 15,0529 di prato polifita;
- Ettari 5,4428 coltivata a vite da vino;
- Ettari 1,6644 coltivata a olivo;
- Ettari 3,7053 con presenza di fruttiferi misti;
- Ettari 2,5474 coltivati a lavanda;
- Ettari 2,2166 coltivati ad asparago.

La restante superficie è costituita da boschi, fabbricati e tare di vario genere.

L'azienda incrementa i suoi ricavi con l'attività di agriturismo.

Nella SAU aziendale si effettua la coltivazione, con metodo biologico, di colture avvicendate tra loro nel rispetto del Reg. UE 2018/848.

Le operazioni colturali del grano, del favino e dell'orzo prevedono le lavorazioni meccaniche del terreno per preparare il letto di semina, quali la scarificazione del terreno e l'erpatura. Segue poi la semina. Le concimazioni di fondo per i cereali vengono effettuate con concimi organici e organo-minerali, mentre il favino non necessita di concimazioni in quanto in grado di fissare l'azoto dell'aria grazie alla simbiosi con batteri azotofissatori.

I cereali vengono raccolti mediante utilizzo di mietitrebbiatrici e venduti, il favino viene utilizzato come coltura da sovescio.

Le operazioni colturali per la coltivazione del pomodoro da industria riguardano la preparazione del terreno quali la scarificazione del terreno e l'erpatura dopo una concimazione di fondo con concimi organici. Segue poi il trapianto.

La raccolta viene effettuata a macchina. I pomodori sono trasformati e utilizzati in parte nella cucina dell'agriturismo e in parte venduti.

Il medicaio è presente sul terreno le uniche operazioni colturali di cui necessita sono una concimazione con concimi ad alto titolo di fosforo e potassio. La raccolta avviene effettuando tre sfalci nel periodo primaverile estivo.

Il prato polifita viene utilizzato per la produzione di fieno di prato, si effettua uno sfalcio annuo e in annate piovose si possono fare 2 sfalci. Non necessita di concimazioni in quanto la presenza di specie appartenenti alla famiglia delle leguminose permettono di arricchire il suolo di azoto.

La raccolta delle olive avviene mediante l'utilizzo di abbacchiatori. Le olive vengono portate al frantoio che le trasforma in olio il quale viene utilizzato nella cucina dell'agriturismo e in parte venduto a privati.

La raccolta della vite da vino viene effettuata a mano, e l'uva viene trasformata in vino il quale viene utilizzato nell'agriturismo e in parte venduto a privati.

I turioni dell'asparago vengono raccolti manualmente nel periodo primaverile e utilizzati nella cucina dell'agriturismo. Le concimazioni vengono effettuate con concimi organici o organo-minerali.

La lavanda viene utilizzata per produrre sacchetti profumati con all'interno le infiorescenze essiccate. La lavanda è una pianta aromatica e ornamentale che richiede pochi nutrienti rispetto ad alcune altre colture. Talvolta è necessario intervenire con concimazioni organiche o organo-minerali.

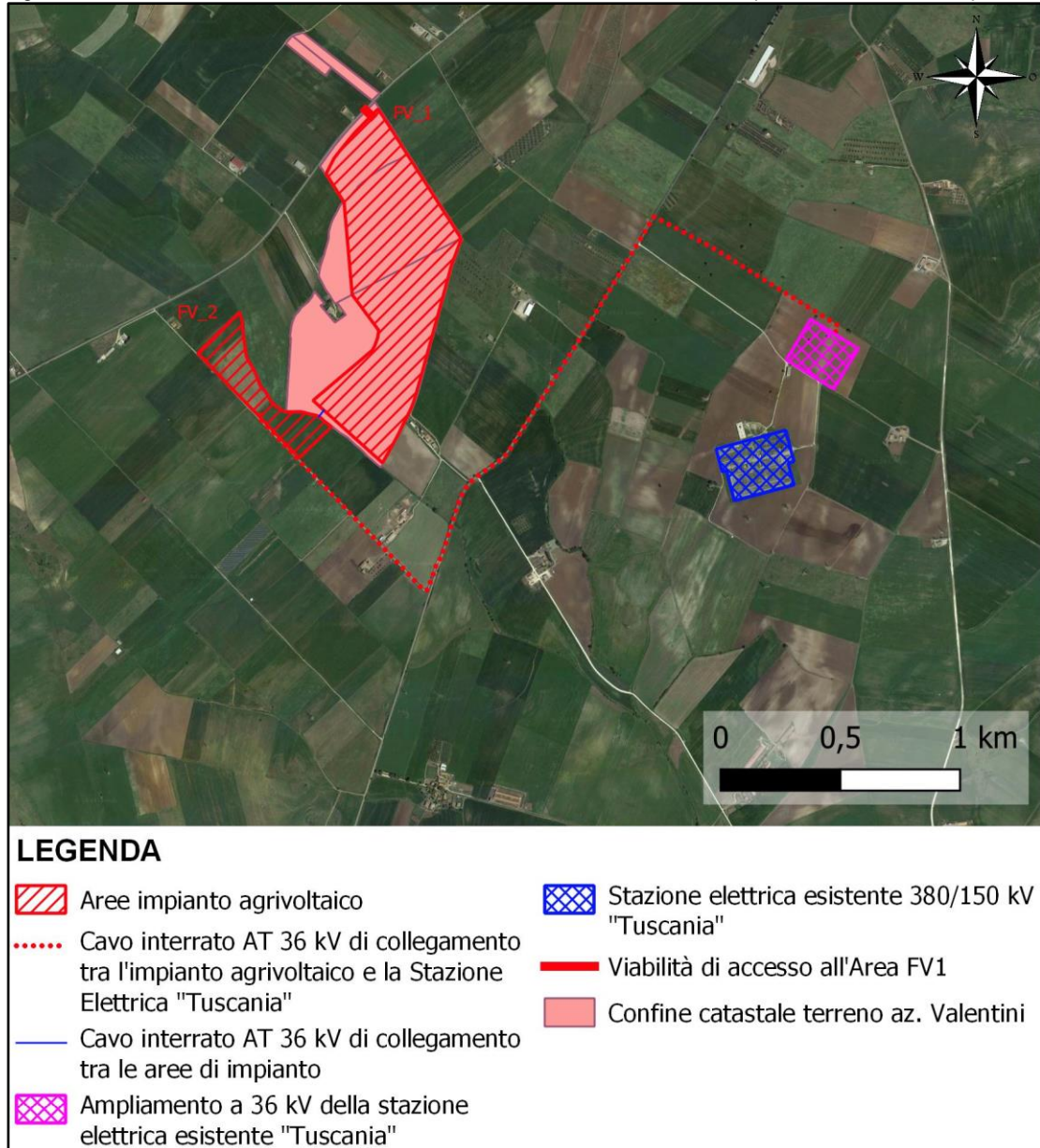
I fruttiferi presenti vengono utilizzati per autoconsumo.

Una volta finita una coltura e prima di iniziarne una nuova l'azienda permette ad allevatori esterni di far pascolare le pecore nel proprio terreno così da pulirlo dalle erbe infestanti.

L'azienda sottoscriverà un contratto di diritto di superficie su parte dei suoi terreni, nello specifico i terreni censiti al catasto del comune di Tuscania al foglio 77 particella 31, al foglio 89 particelle 41, 43, al foglio 90 particella 3.

Analizzando i dati relativi alle rese benchmark SIAN e i prezzi medi dei prodotti, ricavabili dai bollettini delle camere di commercio e delle borse merci, emerge che la PLV aziendale (esclusi i ricavi dell'agriturismo) è pari a € 71.833,88.

Figura 5.2a: individuazione dei terreni dell'az. Valentini interessati dal contratto di acquisizione del diritto di superficie



6 Proposta piano di produzione aziendale

Come analizzato in precedenza, la società GIERRE Solare S.r.l. intende acquisire il diritto di superficie di alcuni terreni dell'azienda agricola Nicolai Vincenzo e dell'azienda agricola Valentini Alberto s.s., per lo sviluppo congiunto di un impianto fotovoltaico e di un progetto agricolo.

Le aziende agricole, quindi, si occuperanno di continuare l'attività agricola sul terreno oggetto di intervento e di mantenerla per almeno tutta la durata dell'impianto stesso.

Dai dati delle schede di validazione dei fascicoli aziendali delle aziende agricole si evince che le colture oggi praticate nelle particelle di terreno interessate dal progetto sono:

1. Azienda Nicolai Vincenzo:
 - Erba medica per ettari 3,50;
 - Orzo per ettari 5,54.
2. Azienda agricola Valentini Alberto s.s.:
 - Grano per ettari 9,01;
 - Erba medica per ettari 10,03;
 - Favino per ettari 8,14;
 - Orzo per ettari 11,34;
 - Pomodoro da industria per ettari 2,38;
 - Prato polifita per ettari 12,35.

Nei terreni dell'azienda Valentini è presente anche la coltivazione dell'olivo e della vite, ma tali colture sono esterne all'area che verrà coperta dai pannelli fotovoltaici.

I sistemi colturali futuri dovranno essere esercitati con un approccio agroecologico. Tale approccio è totalmente in linea con le politiche comunitarie e nazionali, che impongono alle aziende agricole di effettuare una transizione ad una agricoltura più sostenibile.

La sostenibilità ambientale delle produzioni agricole può esistere solo se per le aziende vi sia anche la sostenibilità economica. Fortunatamente i consumatori, negli ultimi anni, hanno dirottato le loro scelte verso prodotti di qualità. La qualità che spesso viene ricercata non è quella riferibile ai parametri intrinseci, ovvero quantificabili da una analisi, ma molto di più verso parametri estrinseci, ovvero parametri soggettivi. Tra questi parametri la fanno da padrone sicuramente il rispetto dell'ambiente e, con esso, della biodiversità, che sono alla base di un approccio agroecologico. La perdita di biodiversità può influenzare negativamente la fornitura di servizi ecosistemici, mettendo a rischio l'equilibrio e la salute degli ecosistemi e la loro capacità di soddisfare le esigenze umane. Pertanto, la conservazione della biodiversità è essenziale per garantire la continuità dei servizi ecosistemici di cui le società dipendono per il loro benessere. Per tali motivazioni, oggi, ma ancor di più nell'agricoltura del futuro, la sostenibilità ambientale e la sostenibilità economica saranno tra di loro strettamente collegate.

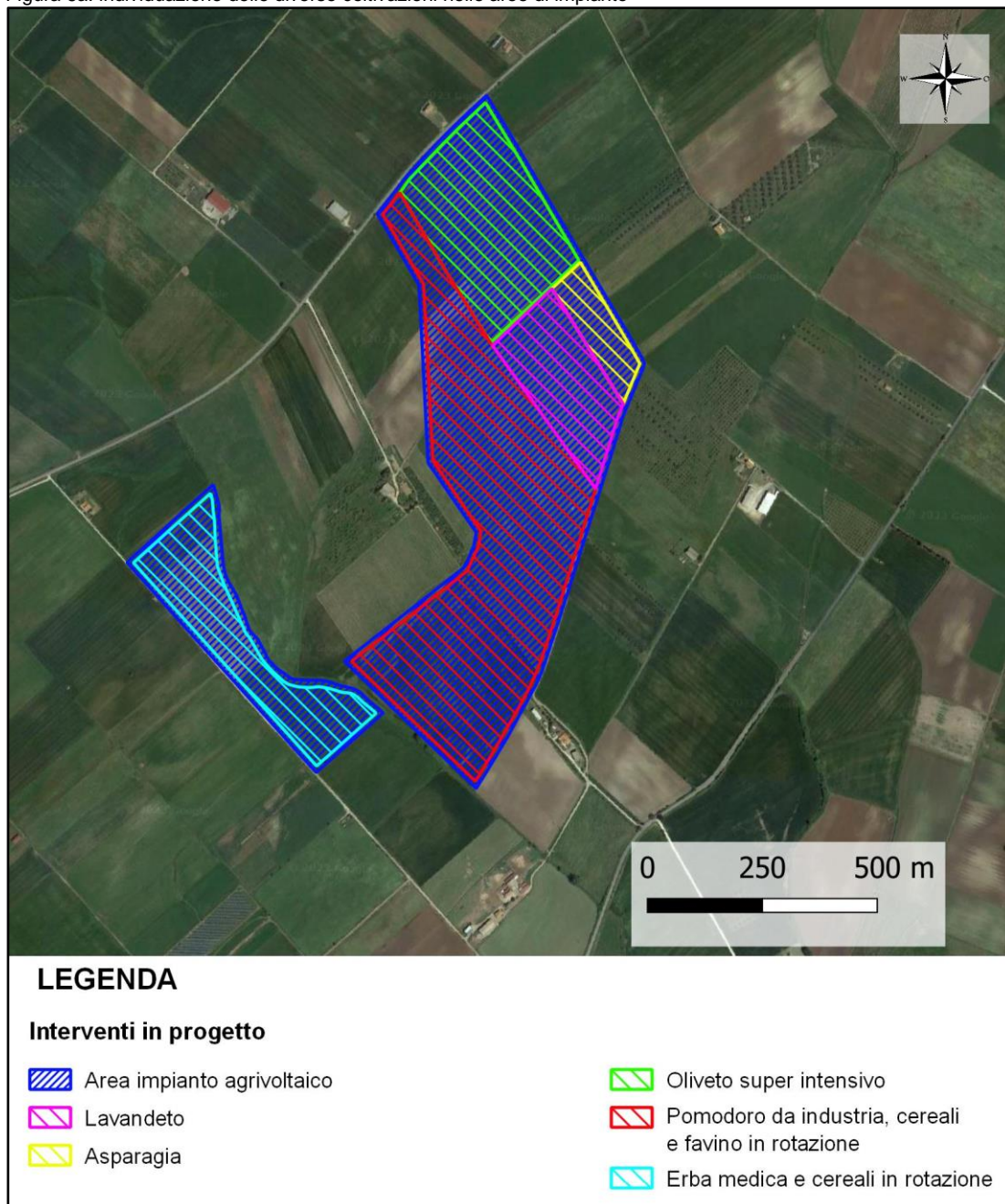
La gestione delle coltivazioni dovrà essere realizzata applicando tecniche di agricoltura conservativa in grado di permettere al terreno di arricchirsi di sostanza organica e quindi di migliorare la struttura e l'attività biologica.

Le attività agricole future, che verranno praticate al di sotto dell'impianto agrivoltaico, sono di seguito riportate.

Azienda agricola Nicolai Vincenzo: la SAU recintata nella quale verrà realizzato l'impianto si estende per ettari 7,30. Non ci saranno variazioni di uso del suolo. Il microclima al di sotto dei pannelli permetterà di avere un terreno più umido nel periodo estivo permettendo di incrementare le produzioni di fieno di erba medica. Inoltre i pannelli fotovoltaici fungeranno da barriere frangivento limitando il fenomeno dell'allettamento dei cereali in condizioni di vento di forte entità. La SAU sarà suddivisa in ettari 2,88 di medicaio (già presente) e 4,36 di seminativo per la produzione di cereali come l'orzo.

Azienda agricola Valentini Alberto s.s.: la SAU recintata nella quale verrà realizzato l'impianto si estende per ettari 43,57. Al di sotto dei pannelli fotovoltaici verranno realizzati un impianto di olivo super-intensivo (sesto di impianto 6x1,5) di estensione pari a ettari 10, un impianto di asparago di estensione pari a ettari 2, un lavandeto di estensione pari a ettari 5, e la restante superficie, di ettari 26,57, non subirà variazioni di uso del suolo, per cui, nel rispetto delle rotazioni ai sensi del Reg. (UE) 2018/848 e nel rispetto del disciplinare biologico, verranno coltivati considerando una suddivisione di un terzo della SAU per ciascuna coltura: pomodori da industria, cereali e favino.

Figura 6a: individuazione delle diverse coltivazioni nelle aree di impianto



In abbinamento alla coltivazione della lavanda, sarà effettuato l'allevamento delle api per la produzione del miele. Questa attività sarà gestita da un apicoltore nomade che installerà 50 arnie nei pressi del lavandeto.

Le api permetteranno di incrementare la biodiversità e quindi la sostenibilità del progetto.

6.1 Coltivazioni cerealicole

Le colture cerealicole che verranno realizzate sono l'orzo e il grano, entrambi cereali autunno vernini coltivati senza ricorrere all'irrigazione. La preparazione del letto di semina sarà fatta, previa fertilizzazione con concimi organici o organo-minerali, lavorando il terreno a profondità non superiori a 15 centimetri. L'affinamento del letto di semina sarà effettuato con erpice rotante oppure mediante l'utilizzo di seminatrice combinata.

La raccolta dei cereali sarà effettuata con l'utilizzo di mietitrebbiatrici. Successivamente verrà effettuata anche la raccolta della paglia previa imballatura.

6.2 Coltivazione dell'erba medica

Come già detto in precedenza l'erba medica è già presente in campo. Lo sfalcio dell'erba sarà effettuato mediante l'utilizzo di falciatrici a dischi o falcia-condizionatrici. Il foraggio sarà lasciato in campo esposto all'azione del sole e del vento e sarà rivoltato per garantire un'essiccazione uniforme. Le operazioni successive saranno l'andanatura, per favorirne la raccolta, e l'imballatura.

L'erba medica, inserita per interrompere la mono successione di cereali porta con sé una serie di vantaggi agronomici molto interessanti. Grazie ai suoi tagli frequenti e alla persistenza per 3-4 anni, riduce drasticamente il numero di infestanti normalmente presenti in un terreno coltivato a cereali con una significativa riduzione della necessità di ricorrere all'utilizzo di diserbanti. In più interrompe i cicli riproduttivi di alcuni insetti e di funghi dannosi per le colture cerealicole, e anche in questo caso riduce la necessità di ricorrere a trattamenti fitosanitari.

L'apparato radicale della medica si sviluppa fino a 2 metri di profondità e, rigenerandosi per più anni senza essere disturbato dalle lavorazioni meccaniche, crea un reticolo nel suolo che favorisce l'infiltrazione di acqua e migliora la fertilità fisica (struttura del terreno). La copertura vegetale riduce i fenomeni erosivi superficiali del terreno sia di origine idrica sia di origine eolica.

L'erba medica è una pianta in grado di fissare l'azoto atmosferico grazie alla simbiosi con il batterio *Rhizobium meliloti*. La presenza di essudati radicali e la grande quantità di azoto e carbonio che si sviluppa a seguito della degradazione delle radici della medica, favoriscono lo sviluppo dell'attività microbica del suolo. Quindi l'erba medica permette di migliorare la fertilità fisica del terreno.

6.3 Coltivazione del favino

La coltivazione del favino viene effettuata con lo scopo di migliorare la fertilità fisica e chimica del terreno. Infatti il favino viene inserito nella rotazione colturale e viene utilizzato come coltura da sovescio, ovvero, non viene utilizzato per essere raccolto e venduto, ma viene trinciato mediante l'ausilio di una trincia portata dalla trattrice e lasciato sul suolo incrementando la frazione di sostanza organica. Inoltre il favino, grazie alla consociazione che crea con i batteri azoto fissatori, incrementa il contenuto di azoto nel suolo che sarà disponibile per le colture successive.

L'avvicendamento colturale ha l'obiettivo di preservare la fertilità del suolo, limitare le problematiche legate alla sua stanchezza ed alla specializzazione delle infestanti, malattie e fitofagi, migliorare la qualità delle produzioni.

Il favino è una tipica coltura miglioratrice, che svolge eccellentemente il ruolo di pianta da rinnovo. I benefici che apporta al terreno sono molteplici:

Ns rif. R004-1669133CMO-V01_2024

- determina un miglioramento della struttura e delle proprietà fisiche del terreno;
- esercita un'azione rinettante nei confronti delle erbe infestanti;
- rilascia abbondanti residui vegetali di qualità, che incrementano il contenuto in sostanza organica enutrienti nel terreno.

6.4 Coltivazione del pomodoro da industria

La preparazione del letto di semina sarà fatta, previa fertilizzazione con concimi organici o organo-minerali, lavorando il terreno a profondità non superiori a 15 centimetri. L'affinamento del letto di semina sarà effettuato con erpice rotante oppure mediante l'utilizzo di seminatrice combinata.

Successivamente si effettua il trapianto delle piantine nate in vivaio. Il pomodoro richiede irrigazioni di soccorso, effettuate mediante utilizzo di ali gocciolanti. Tramite l'irrigazione può essere effettuata la fertirrigazione, ovvero la concimazione con concimi organici liquidi disciolti nell'acqua irrigua.

La raccolta verrà effettuata con apposita macchina semovente.

6.5 Coltivazione degli asparagi

L'impianto di una asparagiaia si effettua collocando a dimora le radici (chiamate anche "zampe") di 1 o 2 anni. Per quanto l'impianto si possa effettuare da metà novembre a fine marzo, è meglio optare per l'impianto primaverile. Il sesto di impianto è di 150 cm x 35 cm.

La raccolta, manuale o facilitata da apposite macchine, dei turioni (o asparagi) si può iniziare l'anno successivo a quello di impianto, con rese medie di 6.400 kg/ha/anno.

Le cure colturali riguardano ripetute sarchiature primaverili per eliminare le erbe spontanee e una concimazione organica nel periodo autunnale.

6.6 Coltivazione della lavanda

La lavanda è coltivata, principalmente per la produzione di fiori freschi o secchi e/o olio essenziale, in tutto il bacino del mediterraneo, dove cresce fino ai 1300 metri di altezza.

L'impianto del lavandeto può avvenire per seme, sistema economico ma più lento, oppure per trapianto di giovani piantine, sia prodotte da seme che da talea. Il sesto di impianto può variare da una distanza tra le file di 100 cm fino a 200 cm e una distanza sulla fila dai 40 cm ai 60 cm, Si consiglia un sesto di impianto di 150 cm x 50 cm. La durata media di un lavandeto è di 12 anni.

Prima della messa a dimora delle piantine di lavanda è opportuna una buona concimazione con fertilizzanti organici. La lavanda si raccoglie nel periodo tra luglio e agosto mediante apposita macchina semovente o trainata da trattore. I primi due anni di impianto le rese sono più basse ma dal terzo anno in poi si possono avere produzioni di 1.200 kg/ha di infiorescenze essiccate. Il contenuto in olio essenziale è mediamente pari al 1,2 % del peso delle infiorescenze essiccate, per cui da un ettaro di lavanda si possono ricavare 14,4 kg di olio essenziale.

Le cure colturali riguardano il contenimento delle erbe spontanee, la concimazione organica autunnale e la potatura che si effettua dopo la raccolta per stimolare la crescita di nuovi rami che produrranno infiorescenze l'anno successivo.

La lavanda è una pianta molto rustica ed adattabile, caratteristiche che la rendono facile da coltivare. Inoltre la lavanda è una pianta multipotenziale che permette di avere diverse possibilità di mercato.

La coltivazione della lavanda permette di migliorare la biodiversità, in quanto offre nutrimento a numerosi insetti impollinatori. È considerata una pianta mellifera ovvero con il suo nettare le api ne producono miele.

6.7 Olivicoltura super-intensiva

Il superintensivo fa parte dei sistemi colturali ad altissima densità, entrata in produzione precoce, alternanza di produzione molto attenuata, meccanizzazione di tutte le operazioni colturali, ma soprattutto dalla formazione di una parete produttiva e dalla raccolta in continuo con macchina scavallatrice che permette di ridurre moltissimo i tempi di raccolta. Quindi è un sistema colturale ad altissima meccanizzazione e ad altissima produttività del lavoro umano. Grazie alla velocità di raccolta le olive possono essere molite in tempi brevissimi producendo quindi un olio extravergine di qualità.

L'investimento ad ettaro può variare dalle 1.000 alle 1.600 piante. Nell'area di progetto, si preferisce utilizzare un sesto di impianto di 6 m x 1,5 m, posizionando il filare di olivi tra due stringhe di pannelli fotovoltaici così da non compromettere l'esposizione al sole degli alberi. La resa in olive può raggiungere le 15 t/ha, quindi mediamente 2.100 kg di olio per ettaro.

Nell'oliveto sarà garantito l'inerbimento, questo garantirà di migliorare la fertilità chimico-fisica del terreno e la biodiversità.

Le concimazioni saranno effettuate in primavera con concimi organici e i trattamenti fitosanitari saranno effettuati, se necessari, nel rispetto del disciplinare di produzione biologica.

6.8 Apicoltura

La natura ha un modo affascinante di intrecciare le proprie trame, e la relazione tra la lavanda e le api ne è un perfetto esempio. Le distese di lavanda in fioritura non sono solo un regalo per i nostri occhi e il nostro olfatto, ma rappresentano anche un vero paradiso per le api.

Il nettare dei fiori di lavanda rappresenta un nutrimento estivo per le api, le quali lo trasformano in miele. Oltre al nutrimento, il lavandeto, offre alle api un ambiente sicuro in cui prosperare, questo perché la coltivazione della lavanda, pianta rustica ed adattabile, avviene senza l'utilizzo di fitofarmaci.

L'attività di apicoltura sarà svolta dall'azienda agricola Rossi Andrea, con sede in Albano Laziale (RM), in via Gaetano Donizetti. L'azienda Rossi, biologica certificata, pratica l'apicoltura nomade che prevede di trasferire gli alveari da un territorio all'altro garantendo sempre alle api di trovare ambiente e risorse trofiche ideali.

L'attività inizierà con il posizionamento di 50 alveari nei pressi del lavandeto. Il miele prodotto sarà venduto attraverso i canali di vendita aziendali rappresentati da e-commerce, Centro Agroalimentare di Roma e mercati rionali.

6.9 Pascolo

Nel progetto non è prevista una attività di allevamento di piccoli ruminanti. Tuttavia oggi le aziende, per ridurre l'utilizzo di diserbanti, permettono a allevatori vicini di far pascolare i loro animali nei terreni dopo la raccolta dei prodotti. Questo ha diversi vantaggi, in quanto gli animali puliscono il terreno dalle infestanti e rilasciano, attraverso i reflui, sostanza organica ricca di elementi minerali che migliorano la fertilità chimica del suolo.

L'opportunità di poter usufruire di un "servizio" da parte degli allevatori di piccoli ruminanti, è da tenere in considerazione, in quanto permetterà di ridurre la necessità di intervenire con pratiche di eliminazione delle erbe infestanti e con pratiche di concimazione. Grazie al pascolo, realizzato dopo la raccolta dei prodotti commerciali, si andrà a ripristinare il naturale ciclo di pascolo e di detrito, tipico degli ecosistemi.

6.10 Mezzi agricoli utilizzati

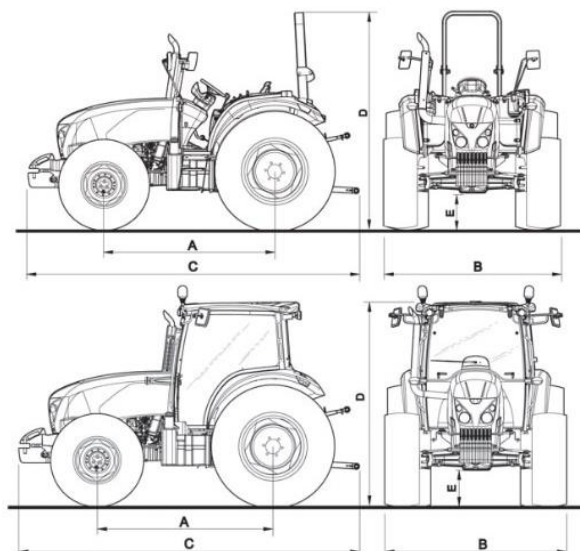
Di seguito vengono elencate le macchine e le attrezzature agricole necessarie, in condizioni di ordinarietà, per la gestione agronomica dei terreni oggetto di intervento, le immagini riportate sono puramente esemplificative e reperite sul motore di ricerca Google.

Per la gestione delle pratiche colturali da effettuare nei terreni oggetto di intervento risulta essere sufficiente un trattore agricolo a doppia trazione di potenza almeno pari a 110 cv.

Di seguito si riporta una immagine con le dimensioni di ingombro:

Figura 6.10a: ingombro trattore agricola

	4-070	4-080	4-090	4-095	4-100	4-110
A - Passo mm	2100	2100	2100	2230	2230	2230
B - Larghezza minima mm	1750	1750	1750	1750	1750	1750
C - Lunghezza totale con zavorre mm	4182	4182	4182	4321	4321	4321
D - Altezza sopra la cabina mm	2447-2497	2447-2497	2447-2497	2507-2582	2507-2582	2507-2582
E - Luce libera al suolo mm	350-400	350-400	350-400	375-450	375-450	375-450
Peso totale senza zavorre (in ordine di marcia) Plat /	2800 /	2800 /	2800 /	3300 /	3300 /	3300 /
Cab Kg	3000	3000	3000	3500	3500	3500



Ns rif. R004-1669133CMO-V01_2024

Per la lavorazione del terreno è auspicabile l'utilizzo di un erpice a dischi con una larghezza di lavoro di 225 cm.

Figura 6.10b: erpice a dischi



Per l'affinamento del letto di semina è corretto l'utilizzo di un erpice rotante con una larghezza di lavoro pari a 200 cm.

Figura 6.10c: erpice rotante



Ns rif. R004-1669133CMO-V01_2024

Per la semina dei cereali e del favino è necessario l'utilizzo di una seminatrice con larghezza di lavoro pari a 250 cm.

Figura 6.10d: seminatrice



Per lo sfalcio degli dell'erba medica l'attrezzatura più idonea è la falciatrice a dischi con una larghezza di lavoro di 250 cm

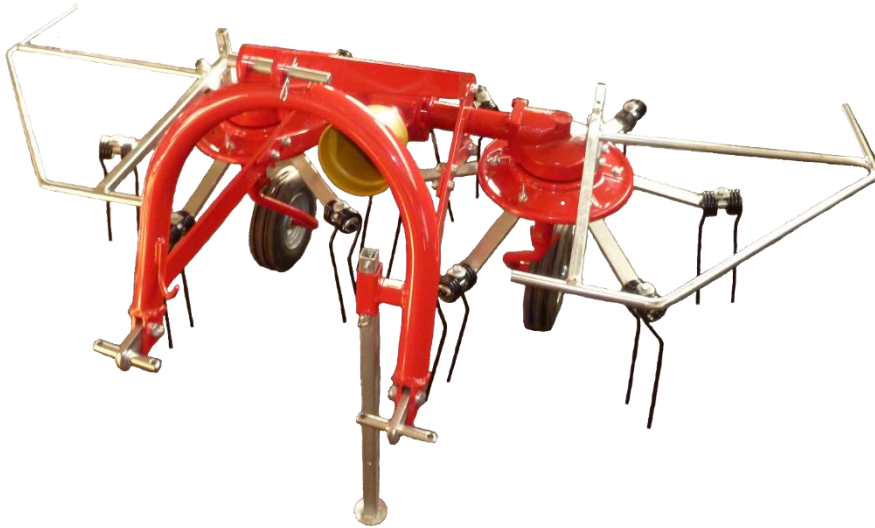
Figura 6.10e: falciatrice a dischi



Ns rif. R004-1669133CMO-V01_2024

Per il rivoltamento del fieno di medica in fase di essiccazione è necessario l'utilizzo di un voltafieno a due rotori con larghezza di lavoro per a 250 cm.

Figura 6.10f: voltafieno



Per l'andatura del fieno di medica è necessario l'utilizzo di un ranghinatore con larghezza di lavoro pari a 320 cm

Figura 6.10g: ranghinatore o andanatore



Ns rif. R004-1669133CMO-V01_2024

Per l'imballatura del fieno di medica è necessaria una rotopressa le cui dimensioni sono le seguenti:

- Larghezza: 217 cm
- Lunghezza 359 cm
- Altezza 201cm.

Figura 6.10h: rotopressa o rotoimballatrice



Per la raccolta dei pomodori da industria si utilizza un raccoglitore che mediamente ha le seguenti dimensioni:

- Lunghezza: m 11,51
- altezza: m 3,67
- larghezza: m 3,05

Figura 6.10i: raccoglitore per pomodori

Per la raccolta della lavanda si utilizza una macchina raccoglitrice che mediamente ha le seguenti dimensioni:

- lunghezza: m 9,75
- altezza: m 3,75
- larghezza: m 2,13

Figura 6.10l: raccoglitore per lavanda

Per la raccolta delle olive si utilizza una scavallatrice che mediamente ha le seguenti dimensioni:

- lunghezza: m 6,1

Ns rif. R004-1669133CMO-V01_2024

- altezza: m 4,04
- larghezza: m 3

Figura 6.10m: scavallatrice per olive



Per la raccolta dei cereali si utilizza una mietitrebbia che mediamente ha le seguenti dimensioni:

- lunghezza con barra: m 10,62;
- altezza: m 4;
- larghezza senza barra di taglio: m 3;
- larghezza con barra di taglio: m 4,5;

Figura 6.10n: mietitrebbia



7 Stima delle produzioni agricole post operam

La PLV per l'azienda Nicolai Vincenzo sarà data dalla vendita del fieno di erba medica e della granella di orzo.

Considerando le rese benchmark SIAN la quantità di fieno di erba medica ottenibile da un ettaro è pari a 6.260 kg che, moltiplicata per 2,88 ettari destinati a questa coltura, dà una produzione annua pari a 18.029 kg (180,29 q.li). Il prezzo medio al quintale del fieno di medica, come ricavato dall'analisi dei prezzi della camera di commercio di Viterbo e dai bollettini della borsa merci, è pari a 20,00 €/q.le, per cui la PLV del medicaio sarà pari a 3.605,80 €.

La produzione unitaria di orzo per ettaro si attesta su valori di 58,28 q.li ed il prezzo medio di vendita è fissato in 21,00 €/q.le. Calcolando una superficie destinata a questa coltura pari a ettari 4,36, la PLV dell'orzo sarà pari a 5.336,12 €. Il valore medio di PLV sarà pari a 1.224,92 €/ha.

La PLV per l'azienda agricola Valentini Alberto s.s. sarà data dalla vendita del fieno di erba medica, della granella di orzo e di grano, dalla vendita dell'olio di oliva, dell'olio essenziale di lavanda, degli asparagi e dei pomodori:

Tabella 7a: PLV superficie agrovoltico azienda agricola Valentini Alberto S.S.

Coltura	Superficie (ha)	Resa unitaria (q.li)	Prezzo medio	PLV
Orzo	8,86	58,3	€ 31,00	€ 16.012,68
Grano	8,86	40,0	€ 47,00	€ 16.656,80
Pomodoro	8,86	474,0	€ 15,00	€ 62.994,60
Asparago	2,00	64,0	€ 600,00	€ 76.800,00
Lavanda	5,00	14*	€ 100,00	€ 7.000,00
Olivo	10,00	2100**	€ 9,13	€ 191.730,00
Totale				€ 371.194,08

* Quantità di olio essenziale in kg

** Quantità di olio extravergine di oliva in kg

Il valore medio di PLV sarà pari a 8.519,49 €/ha.

Il valore medio di PLV dell'intera superficie destinata all'agrovoltico sarà pari a 7.472,70 €/ha, mentre la PLV media delle aziende oggi è pari a 1.244,81 €/ha.

Si stima, quindi, che la produttività dell'attività agricola post operam sia incrementata.

8 Proposta di un piano di monitoraggio

Il mantenimento dell'attività agricola dovrà essere monitorato attraverso una relazione tecnica asseverata, a cadenza triennale, redatta da un Dottore Agronomo. Per la redazione della relazione, il professionista dovrà prendere visione delle schede di validazione del fascicolo aziendale, dei quaderni di campagna, e dei dati contabili dell'azienda.

Nella relazione tecnica dovranno essere prese in esame le pratiche colturali, le rese produttive, i sistemi di allevamento, l'eventuale adesione a sistemi di qualità e tutto quanto può essere utile a verificare la continuità dell'attività agricola.

Per il monitoraggio del microclima, si deve prevedere l'installazione di sensori in grado di acquisire (almeno 1 volta al minuto) la temperatura ambientale, l'umidità dell'aria e la velocità dell'aria all'esterno dell'impianto e nel retro-modulo. I sensori devono inoltre registrare le letture almeno una volta ogni 15 minuti. Tale monitoraggio consente di verificare come il microclima cambia al di sotto dei pannelli, e quindi permette di verificare se l'impianto causa condizioni che favoriscono l'insorgenza di fisiopatie nelle piante.

I risultati del monitoraggio, devono essere riportati nella relazione triennale redatta da un Dottore Agronomo.