



Regione
Lazio



Provincia di
Viterbo



Comune di
Montalto di Castro



Comune di
Manciano



Provincia di
Grosseto



Regione
Toscana

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE
DI UN PARCO AGRIVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA
alla località Frangiventi del Comune di Montalto di Castro (VT)
e DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI
nei Comuni di Montalto di Castro (VT) e Manciano (GR)**

PROGETTO DEFINITIVO

**MDC_AGR.01
Relazione Agropedologica**

Proponente



Energia Ecosostenibile S.r.l.
Via della Chimica, 103 - 85100 Potenza (PZ)

Formato

A4

Scala

-

Progettista

Dott. Agr. A. Miliani



Revisione	Descrizione	Data	Preparato	Controllato	Approvato
00	Prima emissione	31/03/2023	Dott. Agr. A. Miliani	Dott. For. A. Falcone	Ing. G. Cirone

Sommario

PREMESSA	1
1. INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	2
1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	3
1.1 Descrizione del sito.....	4
1.2 Caratteristiche del Progetto	6
1.3 Viabilità dell'area di impianto.....	7
1.4 Vincoli presenti nell'area.....	8
2 SISTEMA NATURALE	11
2.1 Caratteristiche fitoclimatiche della zona.....	11
2.2 Irraggiamento area di impianto.....	14
2.3 Specie e formazioni vegetali presenti	15
2.4 Fauna	16
3 INQUADRAMENTO DEL TESSUTO AGRICOLO ED ANALISI AGRONOMICHE-AMBIENTALI.....	18
3.1 Caratteristiche fisico chimiche e struttura del tessuto agricolo Comunale	18
3.2 Uso del suolo	19
3.3 Inquadramento pedologico	24
3.4 Caratteristiche del sito oggetto d'intervento.....	28
3.5 Colture di pregio.....	33
4 CONCLUSIONI	41
5 BIBLIOGRAFIA.....	43

PREMESSA

La società Energia Ecosostenibile Srl, in qualità di società proponente, è stata incaricata nel redigere il progetto definitivo finalizzato alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia, da fonte rinnovabile solare tramite un sistema di conversione fotovoltaico.

Il progetto presentato riguarda la realizzazione di un impianto Agrivoltaico, ubicato in Montalto di Castro (VT) Località “Pescia Romana”.

La presente relazione riporta gli esiti dello studio agro-pedologico e vegetazionale effettuato sulla porzione di territorio del Comune di Montalto di Castro, Località “Pescia Romana” interessato alla realizzazione del suddetto impianto agrivoltaico, condotto dal sottoscritto Dott. Agr. Milliani Angelo, iscritto all’Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Viterbo al numero 140, su incarico della società Energia Ecosostenibile Srl Via della Chimica, 103 Potenza (PZ).

La presente relazione ha come scopo l’inquadramento di quelle che sono le caratteristiche ambientali, stazionali, climatiche del sito ed analizza la vegetazione presente caratterizzante l’area di intervento. Quanto appena introdotto è stata descritto mediante:

Ricerca bibliografica e cartografica sulla zona di indagine e successivo inquadramento climatico vegetazionale regionale;

Rilevamento vegetazionale e pedologico di dettaglio su tutto il territorio interessato.

L’area del sistema agrivoltaico avrà una superficie di 62,48 ettari complessivi, costituita da terreni con destinazione prevalentemente a coltivazioni foraggere, con circa 46,63 ettari di superficie coltivabile.

Vista la tipologia dell’impianto, lo stesso si inserisce nel quadro del giusto compromesso fra la produzione energetica da fonte rinnovabile e la conservazione dell’attività agricola, ambientale e paesaggistica di zona.

La relazione pedo-agronomica consente di mettere in evidenza tutti quelli che sono gli aspetti della componente agronomico-produttiva e pedologica dell’area collegata all’intervento.

1. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Secondo quanto definito dal decreto legislativo 8 novembre 2021, n.199, l'Italia si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050.

In riferimento a tale decreto, risulta chiaro come la realizzazione di impianti agrivoltaici, quindi la reale sinergia e completa sussistenza sia dell'attività agricola sia di produzione energetica, possa essere un percorso importante e da percorrere.

Un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico, viene richiamato dal decreto-legge 77/2021, il quale esprime chiaramente la necessità di avere una continuità dell'attività agricola, nel momento in cui le installazioni di tali impianti avvengono su terreni a vocazione agricola.

Tale condizione si verifica laddove l'area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, alla floricoltura o al pascolo di bestiame. Questo fa sì che la realizzazione dei progetti agrivoltaici debbano essere coerenti con le normative vigenti; pertanto, l'attività primaria nella zona oggetto di progetto deve essere presente e continuativa nel tempo, nel rispetto del contesto agrario e della realtà di zona, oltre che gestita in modalità conforme a quelle che sono le buone pratiche agricole, ricordando che il mantenimento del paesaggio rurale resta un parametro fondamentale nella sostenibilità di un progetto e una valorizzazione di un bene di "tutti".

Secondo quanto normato, la continuità e la presenza dell'attività agricola, deve essere dimostrabile attraverso precisi indicatori, come l'esistenza e la resa della coltivazione, oltre che da un mantenimento di un preciso indice di produzione; tuttavia, non sono ancora chiare le norme autorizzative introdotte in questi anni, probabilmente tale semplificazione è dovuta anche alla necessità di consentire un raggiungimento di quelli che sono gli obiettivi di transizione energetica già sopra introdotti. Sarà comunque essenziale completare un quadro autorizzativo e regolatorio chiaro e abilitante, che preveda un'armonizzazione della normativa regionale rispetto a quella nazionale.

1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto di studio, relativa al progetto agrivoltaico avente potenza di 42,213 MW, si trova nel Lazio, in Provincia di Viterbo, nel territorio comunale di Montalto di Castro, frazione Pescia Romana, a circa 10 km dal centro abitato.



Figura 1. Localizzazione sul territorio nazionale del Comune di Montalto di Castro (VT)



Figura 2. Localizzazione sul territorio Provinciale del Comune di Montalto di Castro (VT)

Il Comune di Montalto di Castro presenta una superficie di ca. 189,63 km², caratterizzato da un paesaggio prevalentemente pianeggiante che si sviluppa nella zona costiera della Maremma laziale, bagnata dalle acque del fiume Fiora. Nel territorio comunale scorre anche il torrente Arrone e più a Nord il torrente Chiarone, che segna il confine tra il Lazio e la Toscana. Il centro urbano sorge a 42 m s.l.m. e dista circa 40 km dal Capoluogo di Viterbo.

1.1 DESCRIZIONE DEL SITO

L'area oggetto di intervento è sita a nord del territorio del Comune di Montalto di Castro (VT) in Località Pesca Romana, zona situata a Nord-Ovest del territorio della provincia di Viterbo in un'area a pochi chilometri dal confine della Regione Toscana.

L'area di studio è la superficie scelta fra le soluzioni alternative e occupa i lotti in diritto di superficie del soggetto proponente, entro cui verrà realizzato l'impianto, le opere accessorie e le fasce di mitigazione. Include anche delle superfici lasciate a libera evoluzione.

Nell'area di studio sono effettuate tutte le indagini specifiche, funzionali alla definizione del Quadro Conoscitivo di Riferimento Ambientale.

L'area di studio è geograficamente inclusa interamente nella sezione 343150 della Carta Tecnica Regionale (CTR), ed i terreni risultano distinti al N.C.T. del Comune di Montalto di Castro (VT) al Foglio 9 part. 380,382,383,384 e 379.

Tabella 1. Informazioni catastali

Foglio	Particella	Superficie (ha)	Qualità	Classe
9	379	18.45.59	3	seminativo
9	380	20.07.50	3	seminativo
9	382	10.61.20	3	seminativo
9	383	7.87.70	3	seminativo
9	384	17.11.80	3	seminativo

L'altitudine media è di 42,5 m.s.l.m, con quota massima di 75 e minima di 10 m.s.l.m.

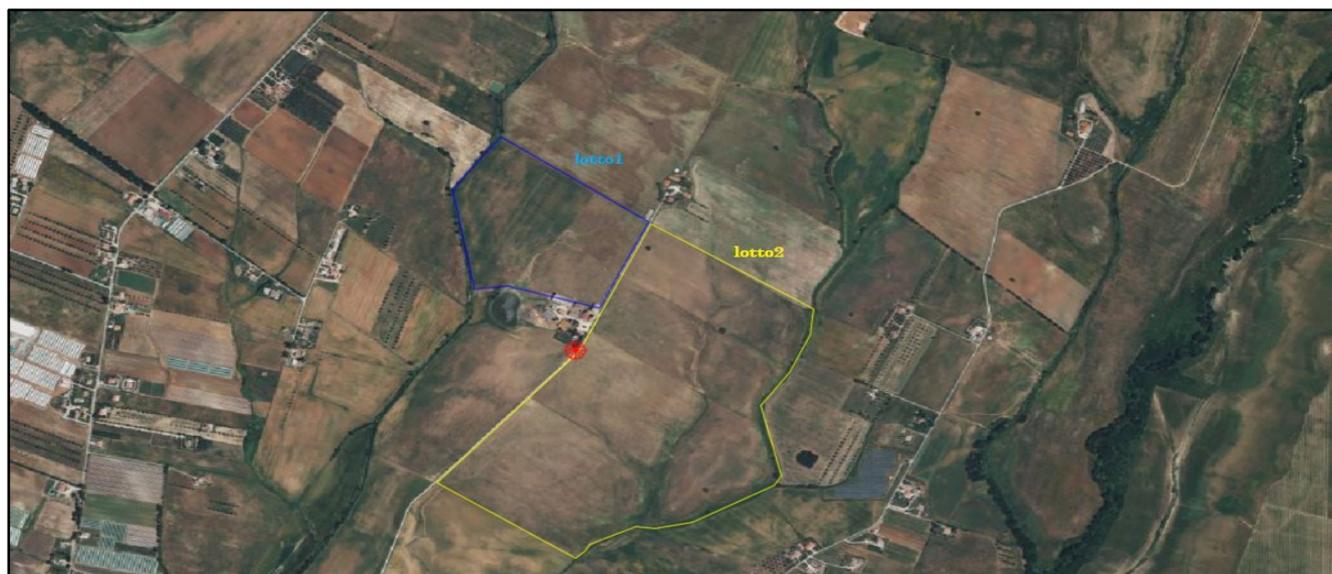


Figura 3: Stralcio foto aerea

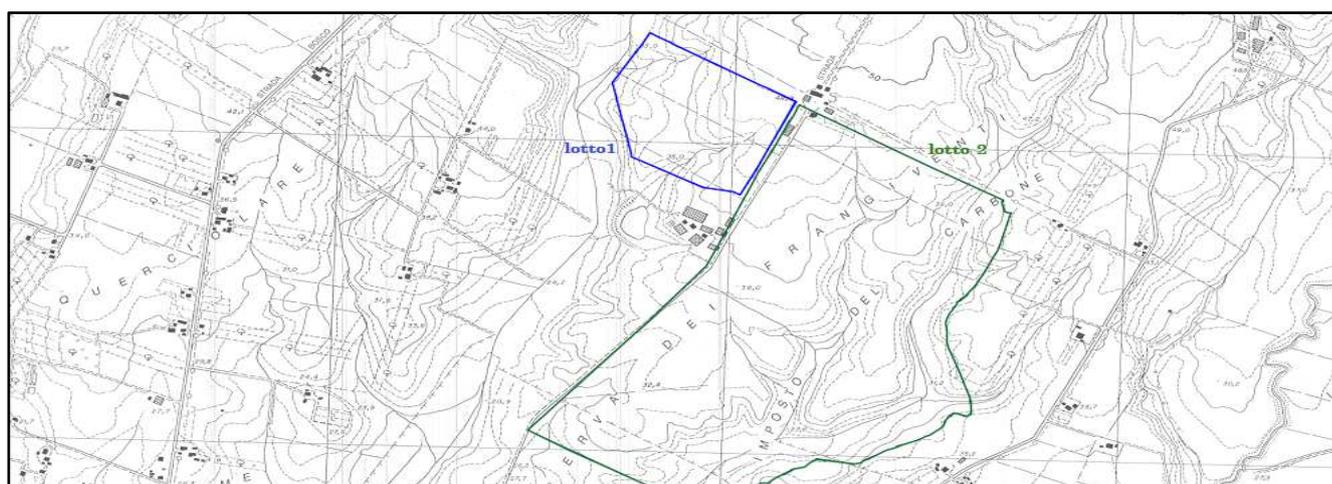


Figura 4: Stralcio CTR

1.2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il progetto proposto consiste nella realizzazione di un impianto agrivoltaico in Località Riserva dei Frangiventi, nel comune di Montalto di Castro (VT), con relative opere connesse nel comune di Manciano (GR).

Nel dettaglio il progetto in esame riguarda il compimento di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, con potenza pari a 42,13 MW su una estensione di circa 62,48 ettari. Il rapporto ha/MW risulta pari a 1,48.

Dal punto di vista elettrico, il sistema agrivoltaico, è composto da stringhe, le quali ultime sono a sua volta composte da 14 moduli collegati in serie; pertanto, la tensione di stringa risulta essere pari alla somma delle tensioni a vuoto dei singoli moduli, mentre la corrente di stringa coincide con la corrente del singolo modulo.

Moduli per stringa	V _{mp} (V)	Imp (A) - STC	Tensione stringa
14	38,40	14,26	510,7 V

L'energia prodotta dai moduli fotovoltaici, raggruppati in stringhe (ovvero gruppi di 14 moduli collegati in serie tra loro, con tensione massima di stringa pari a circa 510,7 V), viene prima raccolta all'interno dei quadri di stringa, e da questi viene poi trasferita all'interno delle cabine di conversione e quindi successivamente nelle cabine trafo dove avviene l'innalzamento di tensione sino a 36 kV.

L'impianto è formato da sette sottocampi di cui si riportano di seguito le caratteristiche.

Lotto Terreno	P _{tot} [MW]	Cabine di campo	N° di moduli	N° di stringhe	P [MW]
1	6,35	1	3136	224	2,117
		2	3136	224	2,117
		3	3136	224	2,117
2	35,86	4	3542	253	2,391
		5	3542	253	2,391
		6	3542	253	2,391
		7	3542	253	2,391
		8	3542	253	2,391
		9	3542	253	2,391
		10	3542	253	2,391
		11	3542	253	2,391
		12	3542	253	2,391
		13	3542	253	2,391
		14	3542	253	2,391
		15	3542	253	2,391
		16	3542	253	2,391
		17	3542	253	2,391
		18	3542	253	2,391
TOTALE	42,213	18+18 (cab. inverter + cab. trafo)	62538	4467	42,213

Dai sottocampi l'energia prodotta viene trasportata nella **Cabina di Raccolta (CdR)**, posizionata all'interno dell'impianto.

Si precisa inoltre che in fase di progettazione esecutiva si potrà adottare una configurazione impiantistica differente.

In estrema sintesi l'impianto sarà composto da:

L'impianto per la connessione alla rete elettrica nazionale è costituito da:

- 1) **62538 moduli fotovoltaici** in silicio monocristallino (collettori solari) di potenza massima unitaria pari a 675 Wp, installati su inseguitori monoassiali e strutture fisse.
 - 2) **4467 stringhe con moduli da 675 W.**
 - 3) **18 cabine di campo prefabbricate** contenenti il gruppo conversione (inverter);
 - 4) **18 cabine di campo prefabbricate** contenenti il gruppo trasformazione;
 - 5) **1 Una Cabina di Raccolta e gestione impianto**, in cui viene raccolta tutta l'energia prodotta dall'impianto e gestito l'impianto;
 - 6) **Cavidotti media tensione interni** per il trasporto dell'energia elettrica dalle cabine di trasformazione dai vari sottocampi alla *Cabina di Raccolta*;
 - 7) **Cavidotto media tensione esterno**, per il trasporto dell'energia dalla *Cabina di Raccolta* sino all'impianto di accumulo elettrochimico e quindi alla SE Terna.
 - 8) **Impianti ausiliari** (illuminazione, monitoraggio e controllo, sistema di allarme anti-intrusione e videosorveglianza, sistemi di allarme antincendio).
 - 9) **Impianto di accumulo elettrochimico** della Potenza di **10 MW** e capacità **20 MWh**.
- L'impianto verrà realizzato in area limitrofa alla SE Terna.

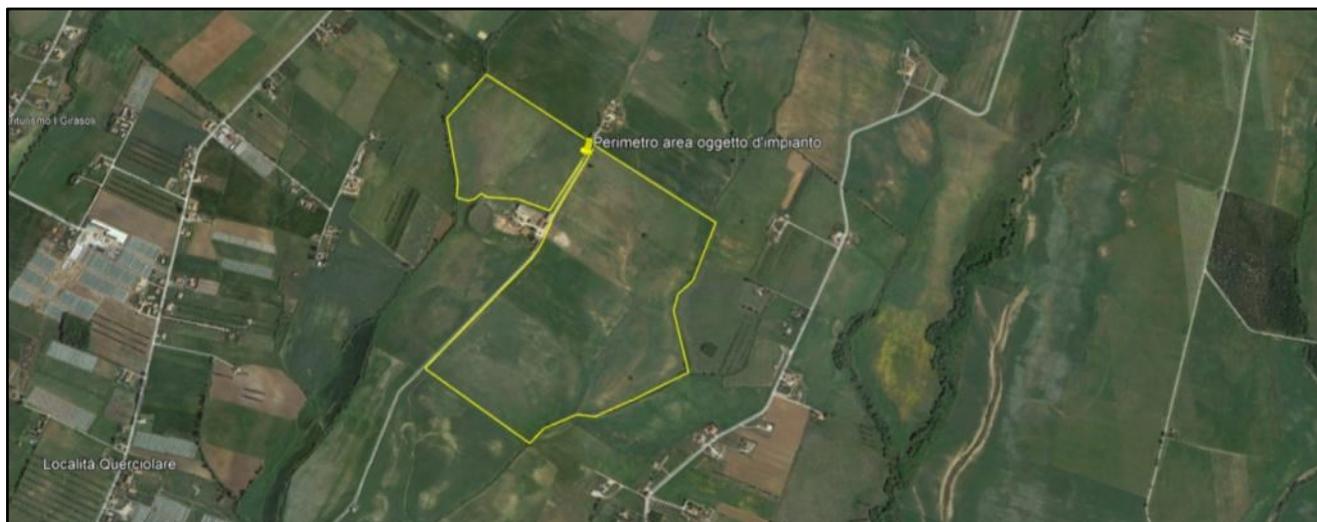


Figura 5. Ortofoto dell'area con perimetro impianto e tracciato delle opere di connessione

1.3 VIABILITÀ DELL'AREA DI IMPIANTO

La viabilità principale di accesso al sito è consentita dalla Strada Statale SS1 Aurelia, dalla quale si accede ad una strada secondaria che conduce al sito dove è prevista la realizzazione

dell'impianto.

La viabilità interna al parco agrivoltaico è progettata per garantire il transito di automezzi sia in fase di costruzione che di esercizio.

Le strade perimetrali ed interne saranno pertanto realizzate con materiale inerte semi permeabile e saranno mantenute alla stessa altezza del piano di campagna esistente; mentre le stazioni verranno dotate di accesso pedonale e carrabile.

1.4 VINCOLI PRESENTI NELL'AREA

Prima di procedere alla stesura della relazione, risulta necessario approfondire la vincolistica presente nella zona oggetto di intervento e la relativa normativa vigente, in riferimento a quanto riscontrato.

Per semplicità, i vincoli possono essere suddivisi in due grandi gruppi: i vincoli di difesa del suolo e i vincoli paesaggistico-ambientali; tuttavia, l'area d'impianto risulta esterna alle perimetrazioni vincolistiche.

Essi derivano principalmente da una specifica legislazione statale, cui hanno fatto poi riferimento gli Enti Locali con norme regionali di recepimento.

Ai sensi e per gli effetti del Decreto 3267 del 30/12/1923, meglio conosciuto come "Legge sul Vincolo Idrogeologico" o "Legge Serpieri" e R.D. 1126/26, l'area risulta essere non soggetta a vincolo idrogeologico. Dal punto di vista idrogeologico, l'area in esame è di competenza dell'Autorità di Bacino del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale; dall'analisi dei Piani di Assetto Idrogeologico si evince che non sussistono aree a rischio in prossimità del sito d'intervento.

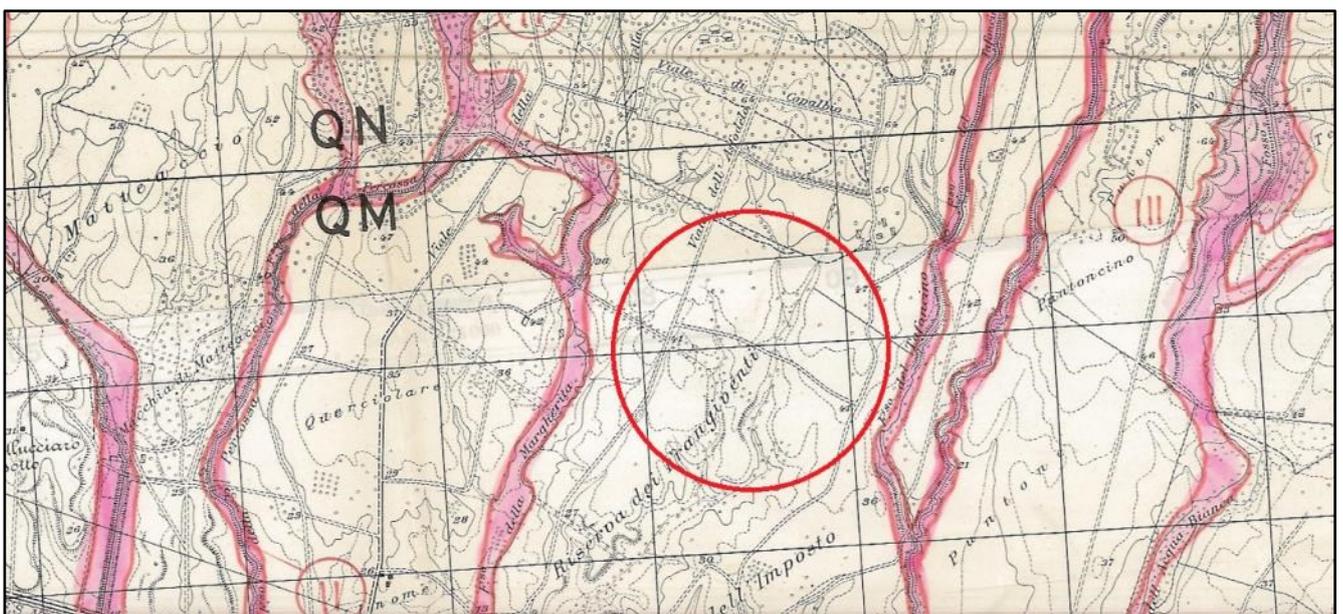


Fig. 6: Stralcio PTPR TAV B (da Geoportale Regione Lazio)

Per quanto riguarda la vincolistica paesaggistico-ambientale, si fa riferimento al PTPR adottato con D.G.R. n.556 del 25 luglio 2007, successivamente con D.G.R. n.1025 del 21 dicembre 2007, approvato con D.C.R. n. 5 del 2 agosto 2019 (BURL n. 13 del 13/02/2020), che classifica l'intero territorio regionale in **sistemi di paesaggio**, e sostituisce i PTP, costituendo un unico Piano per l'intero ambito regionale, con l'eccezione della parte di territorio relativa al Piano Valle della Caffarella, Appia antica e Acquedotti. Con la D.G.R. n. 49 del 13 febbraio 2020 la Giunta Regionale ha adottato la variante di integrazione del PTPR, inerente alla rettifica e all'ampliamento dei beni paesaggistici di cui all'articolo 134, comma 1, lettere a), b) e c), del D.Lgs. n. 42/2004.

Dall'analisi degli elaborati del PTPR TAV. A si evince che l'area oggetto di studio è inquadrata nel **PAESAGGIO AGRARIO DI VALORE**: il paesaggio agrario di valore è costituito da porzioni di territorio che conservano la vocazione agricola anche se sottoposte a mutamenti fondiari e/o colturali. Si tratta di aree a prevalente funzione agricola-produttiva con colture a carattere permanente o a seminativi di media e modesta estensione ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli. La tutela è volta al mantenimento della qualità del paesaggio rurale mediante la conservazione e la valorizzazione dell'uso agricolo e di quello produttivo compatibile.

Per quanto concerne le particelle 380-383 e 384, presentano nelle parti perimetrali, delle aree di confine con alta presenza di vegetazione arbustiva-boschiva, classificate infatti come

PAESAGGIO NATURALE: il paesaggio naturale è costituito dalle porzioni di territorio caratterizzate dal maggiore valore di naturalità per la presenza dei beni di interesse naturalistico nonché di specificità geomorfologiche e vegetazionali anche se interessati dal modo d'uso agricolo.

Tale paesaggio comprende principalmente le aree nelle quali i beni conservano il carattere naturale o seminaturale in condizione di sostanziale integrità.

La tutela di questo ultimo è volta alla conservazione dei beni anche mediante l'inibizione di iniziative di trasformazione territoriale pregiudizievoli alla salvaguardia, nonché alla loro valorizzazione nei limiti indicati nelle specifiche modalità di tutela.

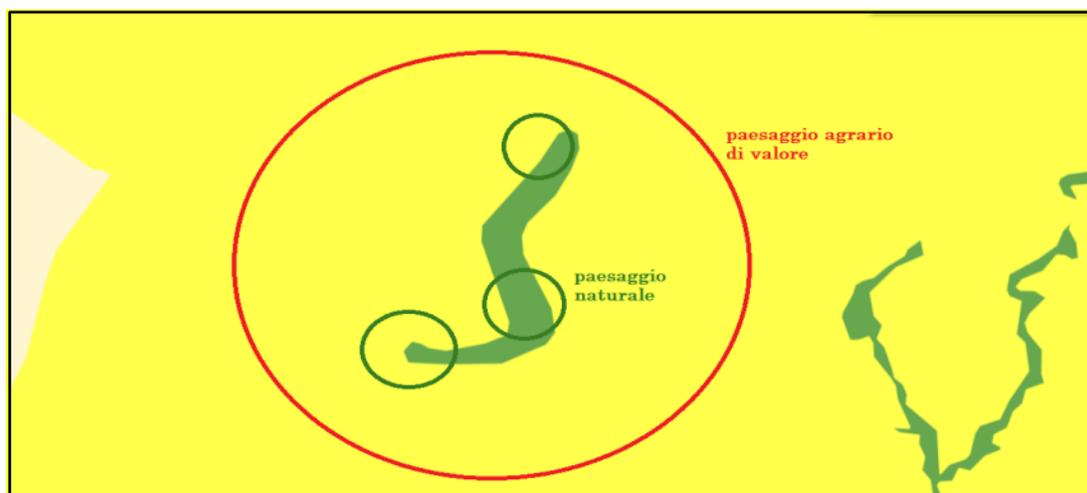


Fig. 7: Stralcio PTPR TAV A (da Geoportale Regione Lazio)

Dall’analisi degli elaborati del PTPR TAV. B non risultano essere presenti particolari vincoli, ad eccezione dell’attraversamento della particella 379 fig. 9 del vincolo tutela delle acque pubbliche.



Fig. 8: Stralcio PTPR TAV B (da Geoportale Regione Lazio)

➤ **Aree Protette**

L’area in esame non è dislocata in alcuna area protetta, o soggette e tutela ambientale a livello europeo (SIC/ ZPS) o prossimità di essi. Si escludono effetti di sorta a carico della Rete Natura 2000.

L’area di progetto si caratterizza un’estesa dominanza di superfici a seminativo. Il reticolo idrografico campestre si presenta in parte trasformato ed irreggimentato. Si conservano limitate, ma importanti, “strutture ecologiche”, ovvero siepi, una porzione di bosco di querce e vegetazione

arborea lungo i fossi. Tali strutture assumono un ruolo particolarmente interessante laddove sono costituite da specie proprie delle formazioni arboree – arbustive autoctone.

Tali strutture ecologiche di maggior pregio non si localizzano nell'area di progetto, ove i soprassuoli hanno un interesse ridotto essendo prevalentemente dominati da colture agrarie.

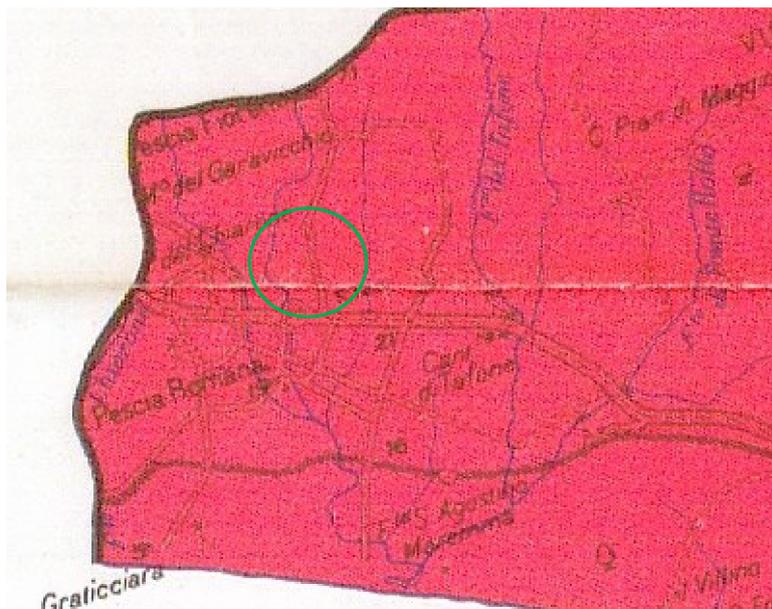
2 SISTEMA NATURALE

2.1 CARATTERISTICHE FITOCLIMATICHE DELLA ZONA

Per la definizione del quadro conoscitivo e per l'individuazione dello scenario di riferimento si prendono in considerazione dati a grande scala (fitoclina), che permettono di definire la vegetazione potenziale dell'area di interesse. Il lavoro principale che caratterizza il fitoclina regionale è la "Fitoclimatologia del Lazio" di Carlo Blasi. Tale studio basa la regionalizzazione fitoclimatica sull'analisi dei valori relativi alle precipitazioni medie mensili, alle medie delle temperature massime mensili e delle temperature minime mensili e definisce 14 unità fitoclimatiche, per le quali sono disponibili i dati relativi alle precipitazioni estive, al numero di mesi con temperatura media minore di 10°C e alle medie delle temperature minime del mese più freddo.

Seconda la Carta Fitoclimatologica del Lazio (C. Blasi, 1994), la zona ricade all'interno della "Regione Mediterranea", definita come "Termotipo mesomediterraneo inferiore" con ombrotipo secco superiore subumido inferiore, regione xerotermica (sottoregione termomediterranea /mesomediterranea) unità fitoclimatica n.13.

P scarse (593÷811 mm); Pest da 53 a 71 mm. L'aridità estiva è intensa e prolungata per 4 mesi (maggio-agosto) con un mese di subaridità (aprile). Freddo poco sensibile, concentrato nel periodo invernale, tuttavia presente anche a novembre ed aprile. Temperatura media delle minime del mese più freddo da 3,7 a 6,8°C.



13 **TERMOTIPO MESOMEDITERRANEO INFERIORE**
OMBROTIPO SECCO SUPERIORE/SUBUMIDO INFERIORE
REGIONE XEROTERICA (sottoregione termomediterranea/mesomediterranea)

Fig. 9: Stralcio Carta Fitoclimatica

Caratteristica	Classificazione
Termotipo	Termotipo mesomediterraneo inferiore
Ombrotipo	Secco superiore /subumido inferiore
Regione	Xetorica
Sottoregione	termomediterranea/mesomediterranea

TERMOTIPO MESOMEDITERRANEO INFERIORE

OMBROTIPO SECCO SUPERIORE/ SUBUMIDO INFERIORE

REGIONE XEROTERICA (sottoregione termomediterranea/mesomediterranea)

MORFOLOGIA E LITOLOGIA: pianure litoranee. Argille plioceniche; depositi fluvio-lacustri; sabbie.

LOCALITA': litorale e colline retrostanti della provincia di Viterbo.

VEGETAZIONE FORESTALE PREVALENTE: querceti con roverella, leccio e sugera, cerreti con farnetto, macchia mediterranea. Potenzialità per boschi con farnia e *Fraxinus oxycarpa* (forre depressioni costiere).

Serie del cerro (fragm.): Teucro siculi - *Quercion cerris*.

Serie della roverella e del cerro: Ostrya - Carpinion orientalis – Lonicera - Quercion pubescentis.

Serie del leccio e della sughera: Quercion ilicis.

Serie della macchia: Quercion ilicis – Ceratonia;

Serie del frassino meridionale: Alno – Ulmion;

Serie dell’Ontano nero, dei salici e dei pioppi (fragm.): Alno – Ulmion; Salicion albae;

Alberi guida (bosco): Quercus cerris, Q. suber, Q. ilex, Q. pubescens s.l., Juniper oxycedrus subsp. macrocarpa, Acer campestre, A. monspessulanum, Fraxinus ornus, F. oxycarpa, Ulmus minor, Salix alba.

Arbusti guida (mantello e cespuglieti): Clematis flammula, Prunus spinosa, Rosa sempervirens, Lonicera etrusca, Phillyrea latifolia, P. angustifolia, Pistacia lentiscus, Rhamnus alaternus, Cistus incanus, Osyris alba, Paliurus spina-christi, Daphne gnidium, Spartium junceum, Atriplex halimus (saline di Tarquinia), Vitex agnus-castus (Civitavecchia).

La stazione di riferimento più vicina all’area oggetto dello studio è quella di Montalto di Castro (VT), località Le Murelle. Per quanto riguarda le precipitazioni si è utilizzato il diagramma di BAGNOULS GAUSSEN (TERMOUDOGRAMMA), il quale si basa sulla definizione di mese arido. Un mese si considera arido quando il valore delle precipitazioni (P) in mm è uguale o inferiore al doppio del valore della temperatura media (T).

Si rileva, per quanto riguarda le precipitazioni, il valore registrato nel 2019 è pari a 916 mm, il mese con minor precipitazione risulta essere quello di agosto; quest’ultimo, insieme al mese di luglio, si presenta anche come mese più caldo per l’annata 2019. Il mese più freddo risulta essere stato gennaio.

Tale andamento rispecchia l’andamento medio storico.

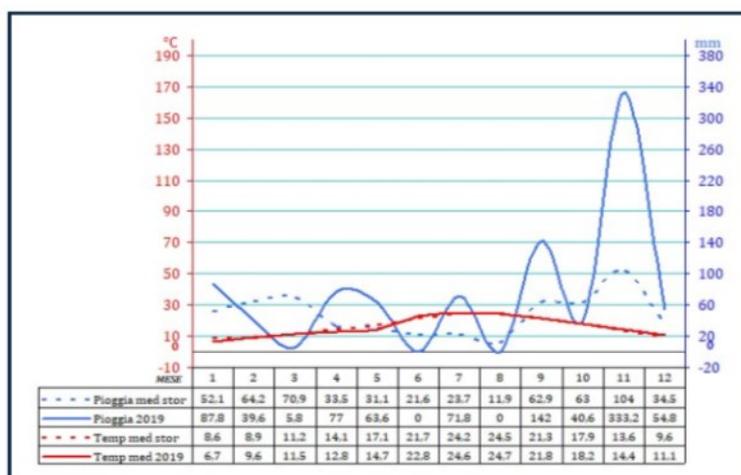


Figura 10: Diagramma Bagnouls Gausson - Anno 2019 (dati da SIARL-LAZIO)

Per definire il mese più freddo e quello più arido, si è utilizzato il diagramma di MITRAKOS, che determina attraverso due indici bioclimatici: MCS (Monthly Cold Stress) e MDS (Monthly Drought Stress) l'intensità e la durata rispettivamente del freddo mensile e dell'aridità mensile, o meglio gli stress da freddo e da caldo dell'area.

L'andamento climatico dell'area è di tipo mediterraneo con primavere miti ed estati calde, mentre nei mesi invernali si concentra la maggior parte dello stress da freddo. Negli ultimi anni, tuttavia, risultano frequenti ritorni di freddo nei primi mesi primaverili.

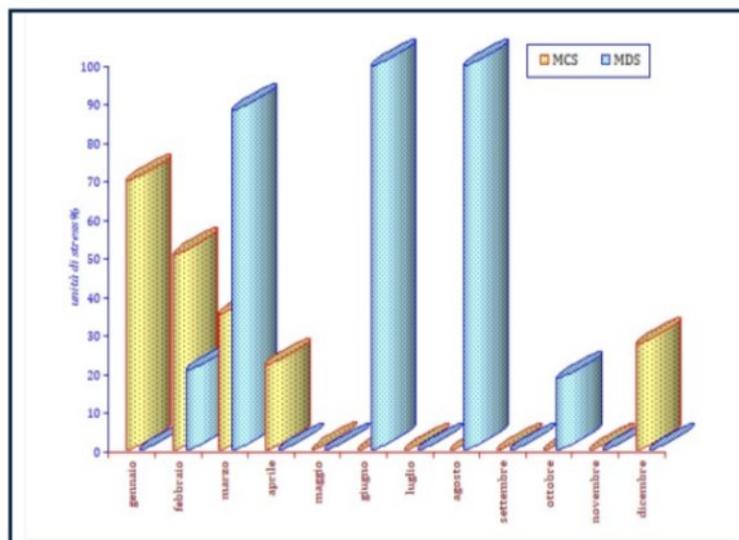


Figura 11: Diagramma Mitrakos - Anno 2019(dati da SIARL-LAZIO)

2.2 IRRAGGIAMENTO AREA DI IMPIANTO

Per irraggiamento si intende la quantità di energia solare incidente su una superficie unitaria in un determinato intervallo di tempo. Dipende dalla latitudine del luogo, crescendo quanto più ci si avvicina all'equatore ed è influenzato dalle condizioni meteorologiche locali (temperatura, nuvolosità, ecc..).

Il sito oggetto di intervento si presenta caratterizzato da un alto irraggiamento, che lo rende adatto ad applicazioni nel settore del fotovoltaico. Difatti un modulo fotovoltaico è in grado di trasformare la radiazione solare incidente sulla sua superficie in corrente continua che sarà poi convertita in corrente alternata dal gruppo di conversione.

Nello specifico, per il Comune di Montalto di Castro indagato, la radiazione solare si attesta intorno ai 5457 MJ / m² di Radiazione solare, pari ad una media annua di 1515 KW / m² per una produzione di 182 KW / m², valori che fanno sì che la zona interessata sia particolarmente adatta a questa tipologia di impianti.

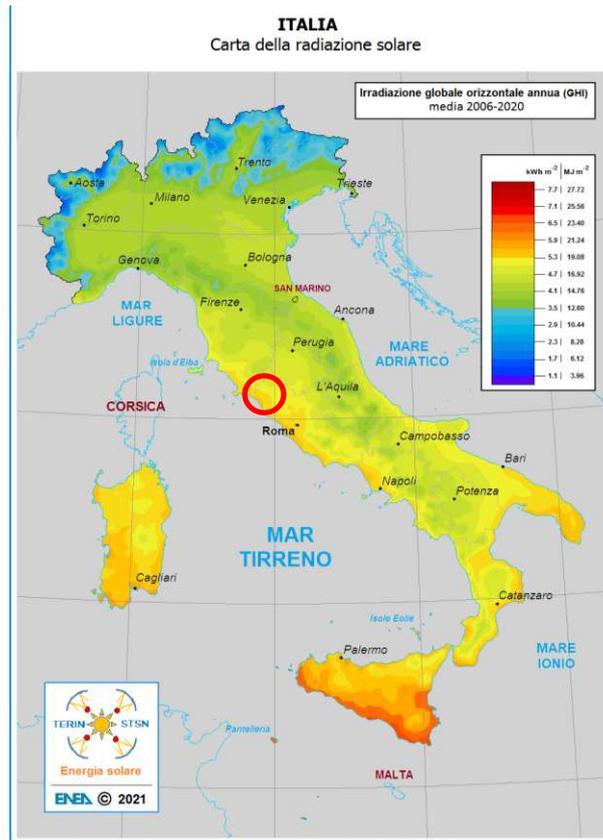


Figura 12. Mappa della radiazione solare totale annuale d'Italia e localizzazione sito di intervento

2.3 Specie e formazioni vegetali presenti

La zona in esame è caratterizzata da vegetazione alloctona costituita dai terreni seminativi, con conseguente modifica della vegetazione esistente.

La vegetazione è quindi inquadrabile come:

* praterie pioniere e di invasione, con presenza di malvacee, asteracee e composite

LISTA FLORISTICA GENERALE

La vegetazione spontanea è costituita esclusivamente da specie erbacee non di particolare pregio naturalistico e prive di elementi meritevoli di conservazione particolare.

La vegetazione concernente i pascoli e le colture erbacee spontanee può essere assimilata agli xerobrometi e ai terobrachiopodieti, mentre la parte arbustiva arborea può essere assimilata alla rosa sempervirenti-quercetum pubescentis.

Di seguito si riporta la lista floristica rilevata con l'indicazione dell'abbondanza riscontrata (+++) abbondante, (++) mediamente abbondante, (+) poco abbondante.

BINOMIO	FAMIGLIA	NOME COMUNE	HABITUS	FREQUENZA
<i>Avena sterilis</i>	<i>Poaceae</i>	Avena	Erbaceo annuo	++
<i>Borragio officinalis</i>	<i>Boraginaceae</i>	Borraggine	Erbaceo annuo	++
<i>Cichorium intybus</i>	<i>Asteraceae</i>	Cicoria comune	Erbaceo perenne	++
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Convolvulaceae</i>	Vilucchio	Erbaceo perenne	+++
<i>Daucus carota</i>	<i>Umbelliferae</i>	Carota selvatica	Erbaceo bienne	+++
<i>Echium vulgare</i>	<i>Boraginaceae</i>	Viperina comune	Erbaceo bienne	++
<i>Lolium perenne</i>	<i>Poaceae</i>	Loglio comune	Erbaceo perenne	+++
<i>Malva silvestris</i>	<i>Malvaceae</i>	Malva selvatica	Erbaceo perenne	+++
<i>Matricaria chamomilla</i>	<i>Asteraceae</i>	Camomila comune	Erbaceo annuo	+++
<i>Parietaria officinalis</i>	<i>Urticaceae</i>	Parietaria officinale	Erbaceo perenne	+++
<i>Plantago coronopus</i>	<i>Plantaginaceae</i>	Piantaggine	Erbaceo annuo	+++
<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Asteraceae</i>	Tarassaco	Erbaceo perenne	++
<i>Vicia sativa</i>	<i>Leguminosae</i>	Veccia	Erbaceo perenne	++
<i>Bromus mollis</i>	<i>Graminaceae</i>	Forasacco	Erbaceo annuo	++
<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Liliaceae</i>	Pungitopo	Cespuglioso sempreverde	+
<i>Cirsium arvense</i>	<i>Asteraceae</i>	Cardo campestre	Erbaceo perenne	+
<i>Asphodelus sp.</i>	<i>Liliaceae</i>	Asfodelo	Erbaceo perenne	+++
<i>Rubus Ulmifolius</i>	<i>Rosaceae</i>	Rovo comune	Cespuglioso a foglie caduche	+++
<i>Malus sylvestris</i>	<i>Rosaceae</i>	Melo selvatico	Albero a foglie caduche	+

2.4 FAUNA

L'ecosistema, in linea generale, presenta una biocenosi costituita da una comunità fitocenotica ed una comunità zoocenotica che interagiscono costituendo una complessa ed articolata catena trofica seguendo il modello energetico della piramide alimentare.

Più in particolare, ad una base alimentare costituita dai vegetali fotosintetizzanti, segue una numerosa schiera di organismi animali erbivori e carnivori che insiste, direttamente o indirettamente, su di essa per trarre il nutrimento necessario al metabolismo, all'accrescimento ed alla riproduzione. Chiudono il ciclo i microrganismi demolitori e decompositori.

L'area in esame è una zona agricola, con coltivazione di cereali e foraggere.

L'analisi della fauna presente in un'area risulta difficoltosa sia per la notevole mobilità delle specie animali, sia per la grande quantità di fattori che condizionano l'evoluzione delle strutture di comunità delle specie preda e, di conseguenza, di quelle predatrici; in questa sede ci si atterra prevalentemente all'elenco delle specie presenti sul territorio, ricavato dalla letteratura relativa a questa zona geografica.

Anche se un habitat è qualitativamente ottimale ma non raggiunge le dimensioni minime necessarie alle esigenze dell'animale, in questa zona la specie sarà destinata a scomparire. Maggiore è la superficie idonea e meglio una specie sopporta gli influssi esterni.

Inoltre, i siti riproduttivi vengono continuamente spostati perché i cuccioli, troppo vulnerabili, non sono al sicuro dal rischio di venire colpiti.

A livello generale bisogna comunque ricordare che, modificando il territorio naturale e destinandolo ad altri usi, vi sarà sempre una perdita a livello della fauna che vi abita poiché solo un

numero limitato di specie ha la capacità di adattarsi alla vicinanza e ai disturbi causati dall'uomo.

Esistono infatti solo limitate zone dove né l'agricoltura né la pastorizia né l'utilizzazione boschiva hanno avuto mai luogo. Tale caratteristica ha portato ad una netta semplificazione sia nel numero di specie presenti sia nell'entità numerica delle popolazioni, concentrate per lo più nei boschi, lungo i corsi dei torrenti e negli incolti.

Il fattore limitante dello sviluppo di alcune specie, per lo più avifauna, è la presenza di un'agricoltura intensiva e sempre più caratterizzata alla meccanizzazione spinta. Sono sparite per prime le siepi e i filari che dividevano i campi, per fare spazio a superfici accorpate di dimensioni sempre maggiori e il paesaggio si è molto semplificato.

Segue un elenco delle specie presenti nella porzione di territorio:

Check list Reptilia				
Famiglia	Nome italiano	Nome latino	RL¹	
<i>Viperidae</i>	Vipera	<i>Vipera aspis</i>	LC	
<i>Lacertidae</i>	Ramarro	<i>Lacerta viridis</i>	LC	
<i>Lacertidae</i>	Lucertola	<i>Podarcis muralis</i>	LC	
<i>Colubridae</i>	Biacco	<i>Coluber viridiflavus</i>	LR	
Check list Mammalia				
Famiglia	Nome italiano	Nome latino	RL¹	
<i>Mustelidae</i>	Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	LC	
<i>Mustelidae</i>	Faina	<i>Martes foina</i>	LC	
<i>Mustelidae</i>	Tasso	<i>Melva melva</i>	LC	
<i>Canidae</i>	Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	
<i>Istricidi</i>	Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	LC	
<i>Suidi</i>	Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	LC	
<i>Leporidi</i>	Lepre	<i>Lepus europaeus</i>	LC	
<i>Erinaceidae</i>	Riccio	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	
Check list Aves				
Famiglia	Nome italiano	Nome latino	RL¹	SPEC²
<i>Accipitridae</i>	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	LC	
<i>Corvidae</i>	Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	LC	
<i>Corvidae</i>	Gazza	<i>Pica pica</i>	LC	
<i>Corvidae</i>	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	LC	
<i>Falco</i>	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	3
<i>Strigidae</i>	Civetta	<i>Athene noctua</i>	LC	
<i>Accipitridae</i>	Nibbio Bruno	<i>Milvus migrans</i>	VU	3
<i>Accipitridae</i>	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	VU	4
<i>Phasianidae</i>	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>		
<i>Columbidae</i>	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>		4

<i>Hirundinidae</i>	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	NT	
<i>Upudidae</i>	Upupa	<i>Upupa epops</i>	LC	
<i>Columbidae</i>	Tortora	<i>Streptopelia turtor</i>	LC	
<i>Sylvidae</i>	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	
<i>Troglodytidae</i>	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	
<i>Paridae</i>	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC	
<i>Strigidae</i>	Allocco	<i>Strix aluco</i>	LC	3
<i>Muscicapidae</i>	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	

1. *Red-list* italiana UICN (Rondinini et al., 2013) con relativi codici.

2. Dir. *Uccelli*: specie inserite nell'Allegato I.

3 INQUADRAMENTO DEL TESSUTO AGRICOLO ED ANALISI AGRONOMICHE-AMBIENTALI

3.1 CARATTERISTICHE FISICO CHIMICHE E STRUTTURA DEL TESSUTO AGRICOLO COMUNALE

Le analisi svolte assumono un ruolo importante perché rappresentano il territorio sia sotto l'aspetto prettamente agricolo, ma anche e soprattutto sotto il profilo fisico e chimico del suolo.

I terreni dell'areale del comune di Montalto di Castro sono per la maggior parte di origine vulcanica ed appartenenti al distretto della provincia vulcanica Tosco – Laziale sviluppatasi dalla fine del Pliocene in una zona strutturalmente depressa e parallela alla costa. Questo distretto, definito come Vulsino, è caratterizzato da rocce appartenenti alla serie potassica e/o ad alto contenuto in potassio, generalmente considerate provenienti dal mantello. È caratterizzato da un alto grado di esplosività ed ha eruttato in prevalenza colate piroclastiche, prodotti di ricaduta ed idromagmatiti con subordinate effusioni laviche.

Per quello che riguarda la componente agricola, questa si presenta principalmente costituita da agricoltura estensiva, suddivisa tra orticoltura specializzata e cerealicole-foraggere.

L'area di interesse, riguarda principalmente un'attività estensiva con ordinamento cerealicolo-foraggero, composto dalla rotazione ordinaria e dalla gestione media di un qualsiasi imprenditore agricolo. Tale gestione vede nel progetto il mantenimento delle attività svolte anche in ambito agrivoltaico, mantenendo le pratiche di coltivazione ordinarie abbinando ad una attività di pascolamento.

3.2 USO DEL SUOLO

La carta d'uso del Suolo è stata realizzata tenendo conto della classificazione del progetto Corine Land Cover (CLC) utilizzato come standard dalla Regione Lazio.

La metodologia seguita è partita dall'analisi dell'intero territorio comunale con l'ausilio delle foto aeree, della Carta d'Uso del Suolo predisposta dall'Area Pianificazione Paesistica e Territoriale della Direzione Regionale Territorio ed Urbanistica, Dipartimento Territorio dell'Assessorato Urbanistica e Casa della Regione Lazio entrambe messe a disposizione dell'ufficio tecnico del comune e affinando i rilievi tramite sopralluoghi diretti in loco.

La realizzazione di una carta della classificazione agronomica dei terreni con la valutazione delle potenzialità agricole e, al contrario, le limitazioni nell'uso, presuppone l'esame delle caratteristiche del terreno sia dal punto di vista chimico oltre che fisico.

La legenda utilizzata prevede sei (6) classi

-  1. Zone urbanizzate
-  2. Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva (Incolti abbandonati)
-  3. Seminativi
-  4. Colture permanenti (legnose agrarie)
-  5. Zone boscate
-  6. Zone agricole eterogenee.

Zone urbanizzate

Questa classe, in fucsia sulla carta dell'uso del suolo, è costituita da:

Tessuto urbano continuo

Spazi strutturati dagli edifici e dalla viabilità, gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente occupano più dell'80% della superficie totale; la vegetazione non lineare ed il suolo nudo rappresentano un'eccezione.

Tessuto urbano discontinuo

Spazi caratterizzati dalla presenza di edifici, gli edifici, la viabilità e le superfici a copertura artificiale coesistono con superfici coperte da vegetazione e con suolo nudo, che occupano in maniera discontinua aree non trascurabili. Gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente coprono dal 50 all' 80% della superficie totale. Si dovrà tenere conto di questa densità per le costruzioni localizzate all'interno di spazi naturali (foreste e spazi caratterizzati da vegetazione erbacea). Questa voce non comprende le abitazioni agricole sparse delle periferie della città o le zone di coltura estensiva comprendenti edifici adibiti ad impianti di trasformazione e ricovero.

Questa classe, in fucsia sulla carta dell'uso del suolo, è costituita da:

Tessuto urbano continuo

Spazi strutturati dagli edifici e dalla viabilità, gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente occupano più dell'80% della superficie totale; la vegetazione non lineare ed il suolo nudo rappresentano un'eccezione.

Tessuto urbano discontinuo

Spazi caratterizzati dalla presenza di edifici, gli edifici, la viabilità e le superfici a copertura artificiale coesistono con superfici coperte da vegetazione e con suolo nudo, che occupano in maniera discontinua aree non trascurabili. Gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente coprono dal 50 all' 80% della superficie totale. Si dovrà tenere conto di questa densità per le costruzioni localizzate all'interno di spazi naturali (foreste e spazi caratterizzati da vegetazione erbacea). Questa voce non comprende le abitazioni agricole sparse delle periferie della città o le zone di coltura estensiva comprendenti edifici adibiti ad impianti di trasformazione e ricovero.

Cantieri

Spazi in costruzione, scavi e suoli sui quali si procederà alle costruzioni di nuovi

Aree verdi urbane

Spazi ricoperti di vegetazione compresi nel tessuto urbano, ne fanno parte cimiteri con abbondante vegetazione e parchi urbani.

Seminativi

Questa classe è rappresentata sulla carta con colorazione arancione, comprende superfici coltivate regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione; è costituita da:

Seminativi in aree non irrigue

Sono da considerare perimetri irrigui solo quelli individuabili per fotointerpretazione, satellitare o area, per la presenza di canali ed impianti di pompaggio. Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, coltivazioni industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra o sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie.

Seminativi in aree irrigue

Colture irrigate stabilmente e periodicamente grazie ad un'infrastruttura permanente (canale di irrigazione, rete di drenaggio). La maggior parte di queste colture non potrebbe realizzarsi senza l'apporto artificiale d'acqua. Non vi sono comprese le superfici irrigate sporadicamente.

Colture permanenti

Sono quelle colture non soggette a rotazione che forniscono più raccolti e che occupano il terreno per un lungo periodo prima dello scasso e di un nuovo impianto: si tratta per lo più di colture legnose; sono esclusi i prati, i pascoli e le foreste, sono indicati in verde militare sulla carta.

Vigneti

Superfici con viti per la produzione di uva da vino

Frutteti o frutti minori

Impianti di alberi od arbusti fruttiferi: colture pure o miste di specie produttrici di frutta o alberi da frutto in associazione con superfici stabilmente inerbite; ne fanno i castagneti da frutto ed i nocioleti. I fruttiferi con presenza di diverse associazioni di alberi sono da includere in questa classe.

Oliveti

Superfici piantate ad olivo, comprese particelle a coltura mista di olivo e vite.

Zone agricole eterogenee

Sono quelle zone, evidenziate sulla carta in giallo, sulle quali troviamo le categorie di seguito descritte

Colture annuali associate a colture permanenti

Colture temporanee (seminativi o prati) in associazione con colture permanenti sulla stessa superficie, quando le particelle a frutteto comprese nelle colture annuali non associate; rappresentano meno del 25% della superficie totale.

Sistemi colturali e particellari complessi

Mosaico di piccoli appezzamenti con varie colture annuali, prati stabili e colture permanenti,

occupano ciascuno meno del 75% della superficie totale; vi sono compresi gli orti per pensionati e simili.

Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (formazioni vegetali naturali, boschi, lande, cespuglietti, bacini d'acqua, rocce nude, ecc.)

Le colture agrarie occupano più del 25% e meno del 75% della superficie totale.

Zone boscate

In questa classe troviamo prevalentemente formazioni boschive, sulla carta elaborata il colore ad essa associato è il verde scuro.

Boschi di latifoglie

Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli ed arbusti, nelle quali dominano le specie forestali a latifoglie. La superficie a latifoglie deve coprire almeno il 75% dell'unità, altrimenti è da classificare bosco misto. Vi sono compresi i pioppeti e gli eucalipteti.

Boschi di conifere

Formazioni vegetali costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli ed arbusti, nelle quali dominano le specie forestali conifere. La superficie a conifere deve coprire almeno il 75% dell'unità, altrimenti è da classificare bosco misto; vi sono comprese le conifere a rapido accrescimento.

Boschi misti

Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli ed arbusti, dove non dominano né latifoglie né le conifere.

Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva ed erbacea

La presente classe è rappresentata sulla carta con un colore verde chiaro

Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota

Altre foraggere a bassa produttività; sono spesso situate in zone accidentate, interessano spesso superfici rocciose, roveti ed arbusteti. Sulle aree interessate dalla classe, di norma, non sono presenti limiti di particelle e siepi, muri, recinzioni, ecc.)

Brughiere e cespuglietti

Formazioni vegetali basse e chiuse, composte principalmente di cespugli, arbusti e piante erbacee (eriche, rovi, ginestre, ecc.); vi sono comprese le formazioni a Pino Mugo.

Aree a vegetazione sclerofilla

Ne fanno parte macchie e garighe, le macchie sono associazioni vegetali dense e composte da numerose specie arbustive miste, su terreni silicei e acidi in ambiente mediterraneo, le garighe

sono associazioni cespugliose discontinue delle piattaforme calcaree mediterranee. Sono spesso composte da quercia spinosa, corbezzolo, lavanda, timo, cisto bianco, ecc. Possono essere presenti rari alberi isolati.

Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva

Vegetazione arbustiva o erbacea con alberi sparsi, formazioni che possono derivare dalla degradazione della foresta o da una rinnovazione della stessa per ricolonizzazione di aree non forestali.

Per inquadrare l'area di progetto sono stati effettuati dei rilievi di campagna, finalizzati alla tipizzazione delle formazioni vegetali ed alla verifica della loro distribuzione sul territorio.

Il rilevamento prevede l'analisi floristica, ecologica e strutturale delle comunità vegetali secondo una procedura standardizzata che prevede anche la valutazione dell'abbondanza di alcune specie.

Il sistema di classificazione colturale ha tenuto conto sia delle potenzialità produttive della zona, sia delle pratiche agronomiche più in uso. Si è voluto rappresentare, nel modo più chiaro possibile, la situazione che caratterizza il territorio oggetto di progetto, facendo riferimento sia agli habitat naturali sia a quelli artificiali.

Dall'Uso del suolo si rileva che l'area è classificata:



Seminativi in aree non irrigue (Classe Corine 2.1.1.1 – giallo chiaro)

Fig.13. Stralcio Carta Uso del suolo (Immagine da portale cartografico pv. Viterbo)

L'intervento ricade in un ambito agricolo, caratterizzato da superfici destinate a cereali, frumento duro ed orzo, e foraggere, rappresentate da erbai misti di graminacee e leguminose.

Il progetto cercherà di mantenere tali caratteristiche ordinarie di zona.

3.3 Inquadramento pedologico

Si è analizzato, attraverso i dati forniti dalla Carta dei Suoli della Regione Lazio, le possibili criticità dell'area oggetto di progetto.

La metodologia usata della quantità di suolo eroso (t/ha*anno) è stata effettuata mediante la RUSLE (Revised Universal Soil Loss equation) espressa dall'equazione

$$A = R \times LS \times K \times C \times P$$

dove

R fattore erosività legato alla pioggia

LS fattore topografico (lunghezza L e pendenza S del versante)

K fattore erodibilità legato alla tessitura ed al contenuto in sostanza organica

C fattore copertura suolo

P fattore relativo alle pratiche per la conservazione del suolo

I risultati hanno prodotto una cartografia raster con i valori di erosione attuale espressa in tonnellate/ha/anno medi per ogni cella considerata

L'area di progetto rientra nella Classe di erosione 0 - 2, con bassa erosione del suolo.

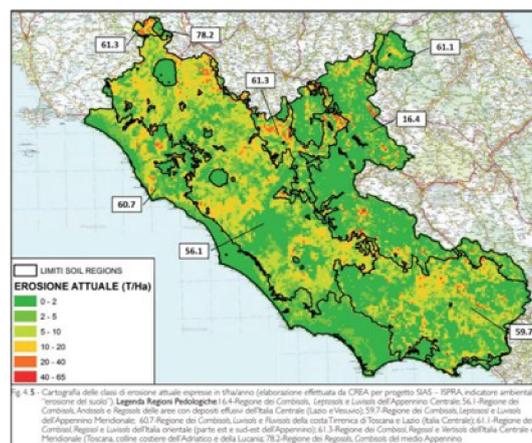
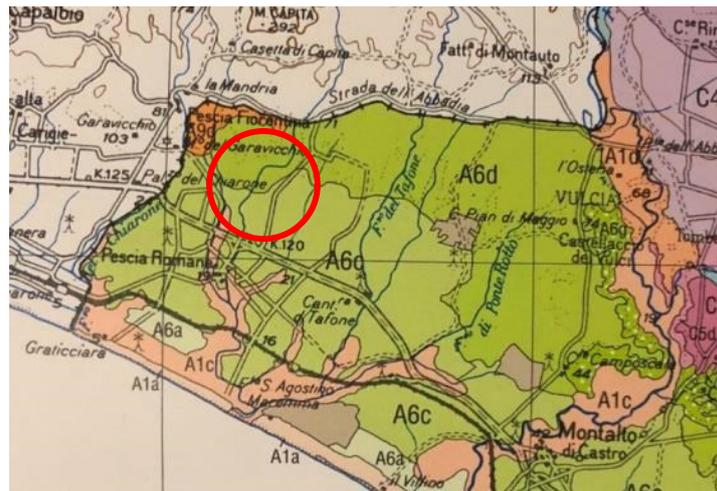


Fig.14: Carta erosione suolo (da Atlante Suoli Lazio)

Per l'inquadramento pedologico dei terreni oggetto d'indagine si è fatto riferimento all'Atlante dei suoli del Lazio redatto nel 2019 da ARSIAL, MIPAAFT e CREA.



Sistema di suolo A6 - Terrazzi costieri su depositi marini e continentali di chiusura (Tarquinia - VT; Santa Marinella - RM).

Sistemi di suolo	A6a	Terrazzi costieri a bassa quota su ghiaie e sabbie prevalentemente. Haplic Vertisols (Suoli: Stet1; 25-50%); Eutric Fluvis Cambisols (Suoli: Pval1; 10-25%); Cambic Phaeozems (Suoli: Foss1; 10-25%).
	A6b	Terrazzi costieri e versanti a bassa quota su depositi marini prevalentemente sabbiosi. Haplic Vertisols (Suoli: Stet1; 25-50%); Eutric Regosols (Suoli: Case2; 10-25%); Endoleptic Cambisols (Suoli: Pogg1; 10-25%).
	A6c	Terrazzi costieri intermedi e versanti su sabbie e depositi vulcanici rimaneggiati. Haplic Vertisols (Suoli: Stet1; 25-50%); Cambic Phaeozems (Suoli: Foss1; 10-25%); Chromic Luvisols (Suoli: Selc1; <10%).
	A6d	Terrazzi fortemente erosi sommitali su depositi marini prevalentemente sabbiosi. Haplic Vertisols (Suoli: Stet1; 10-25%); Cambic Phaeozems (Suoli: Foss1; 10-25%); Calcic Chernozems (Suoli: Caza1; 10-25%).
	A6e	Terrazzi fortemente erosi sommitali su depositi sabbioso-calcarenitici. Calcic Cambisols (Suoli: Pogg5; 25-50%); Haplic Vertisols (Suoli: Stet1; 25-50%); Calcic Regosols (Suoli: Ranc3; 10-25%).

Fig.15: Carta pedologica e relativo dettaglio

Lo stralcio della carta pedologica riportato in Fig.15 ribadisce, per origine geomorfologica e caratterizzazione dei suoli, che l’area di interesse rientra nei terreni costieri con depositi eolici dunali, pianure alluvionali, terrazzi costieri di origine marina. Tali terreni ricoprono tutta la fascia costiera della regione estendendosi fino a 25 km verso l’interno. Tra i sistemi più diffusi e caratteristici ricordiamo il sistema dei terrazzi costieri che arriva fino al confine con la Toscana.

- La porzione dei terreni è gerarchicamente classificata interamente come segue:

- Regione Pedologica A “Pianure costiere tirreniche dell’Italia centrale e colline incluse”;
- Sistema di suolo A6 “Terrazzi costieri su depositi marini e continentali di chiusura”;
- Sottosistema A6C “Terrazzi costieri intermedi e versanti su sabbie e depositi vulcanici rimaneggiati, Intervallo di quota prevalente 0-100 m s.l.m. Superfici a moderata pendenza 3-14%.

Il Sistema di suolo, diffuso nella Regione Pedologica, comprende aree costiere terrazzate poste a Nord di Roma, che vanno da Santa Marinella a Tarquinia, le superfici sono state reincise e presentano andamento pianeggiante e versanti da moderatamente e fortemente pendenti. Prevalentemente ad uso agricolo le sommità, mentre sono prevalentemente boscati i versanti delle incisioni. Le quote vanno dal livello del mare fino a circa 300 m s.l.m. Compre il 1,8,2% della Soil Region e il 2,641% dell’intero territorio regionale. I suoli più diffusi del sistema sono; STET I (Haplic Vertisols), Foss I (Cambic Phaeozems); Caza I (Calcic Chernozems); Ranc I (Calcic

Regosols).

Si è inoltre effettuata una preliminare caratterizzazione della capacità d'uso del suolo, con riferimento alla classificazione della capacità d'uso del suolo "Land Capability Classification" (LCC) elaborato dal Soil Conservation Service – U.S.A. (1961). Lo studio agro-pedologico è frutto della consultazione della "Carta della Capacità d'Uso dei Suoli del Lazio", redatta nel 2019 da ARSIAL, MIPAAFT e CREA (<https://dati.lazio.it> in Regione Lazio – OPEN DATA –Uso del Suolo). La LCC raggruppa i suoli in base alla loro capacità di produrre colture agrarie, foraggi o legname senza subire degrado. Delle otto classi previste, le prime quattro includono suoli adatti all'agricoltura, la V e la VII riuniscono suoli non adatti per limitazioni (idriche o di pietrosità) o per esigenze di conservazione; i suoli dell'VIII classe possono essere destinati solo a fini ricreativi e conservativi.

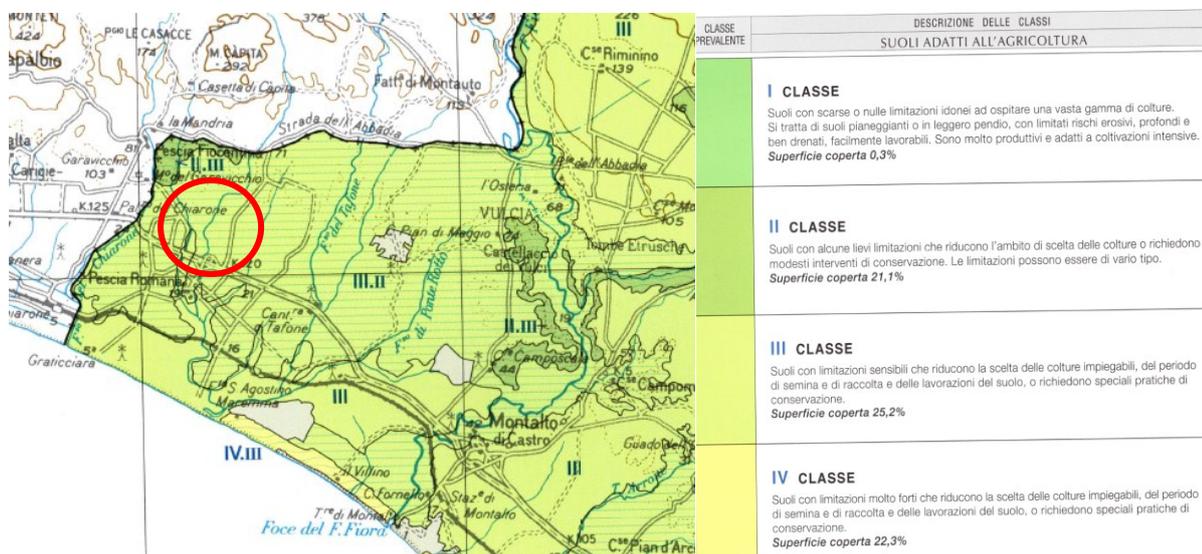


Fig.16: Capacità d'uso del suolo

Classi di capacità	Descrizione	Limitazioni principali
Suoli adatti all'agricoltura		
I	Suoli aventi poche limitazioni che ne restringono il loro uso.	
II	Suoli aventi alcune limitazioni che riducono la scelta delle piante e che richiedono pratiche moderate di conservazione del suolo	Leggera acclività, moderata suscettività all'erosione, profondità del suolo non ottimale, lievi problemi di drenaggio, deboli limitazioni climatiche.
III	Suoli aventi severe limitazioni che riducono la scelta delle piante o richiedono speciali pratiche di conservazione del suolo o tutte e due	Moderata acclività, alta suscettività all'erosione, consistenti ristagni idrici per problemi di drenaggio interno, moderata profondità del suolo, moderate limitazioni climatiche.
IV	Suoli aventi limitazioni molto severe che ne restringono la scelta delle piante e richiedono una gestione molto accurata	Forte acclività, forte suscettività all'erosione, limitata profondità del suolo, drenaggio molto difficoltoso, clima moderatamente avverso.
Suoli adatti al pascolo e alla forestazione		
V	Suoli che non presentano rischi di erosione ma che hanno altre limitazioni difficili da essere rimosse; l'uso di tali suoli è per lo più limitato al prato-pascolo, al pascolo ed al bosco o al nutrimento ed al ricovero degli animali selvaggi	Pur trattandosi di suoli pianeggianti o quasi presentano marcata pietrosità o rocciosità, elevati rischi d'inondazione, presenza di acque stagnanti senza possibilità di eseguire drenaggi
VI	Suoli aventi severe limitazioni che li rendono per lo più inadatti alla coltivazione. L'uso è limitato generalmente al prato-pascolo, al pascolo, al bosco o al nutrimento ed al ricovero degli animali selvaggi	Forte acclività, marcato pericolo d'erosione, elevata pietrosità o rocciosità, profondità molto limitata, eccessiva umidità, forti limitazioni climatiche.
VII	Suoli con limitazioni molto severe che li rendono inadatti alle coltivazioni e che ne restringono l'uso per lo più al pascolo, al bosco ed alla vita degli animali selvaggi	Fortissima acclività, erosione in atto molto marcata, limitatissima profondità, pietrosità o rocciosità molto elevate, eccessiva umidità, limitazioni climatiche molto forti.
Suoli adatti al mantenimento dell'ambiente naturale		
VIII	Suoli con limitazioni che precludono il loro uso per produzione di piante commerciali. Il loro uso è ristretto alla ricreazione, alla vita degli animali selvaggi o per invasi idrici o per scopi estetici	Limitazioni non eliminabili legate a erosione, clima, pietrosità o rocciosità, drenaggio.

Tab.2: Classi di capacità d'uso del suolo

Secondo la classificazione effettuata a livello regionale, l'area risulta ricadere in **classe III**.

I suoli di II classe sono molto diffusi e riguardano oltre il 25% del territorio regionale. I suoli di II classe sono in generale molto adatti alla coltivazione, anche se con poche lievi limitazioni, che riducono la scelta colturale o richiedono alcune pratiche di conservazione e gestione per prevenirne il deterioramento o per migliorare la relazione con aria e acqua quando il suolo è coltivato. I suoli possono essere utilizzati per colture agrarie, pascolo, praterie, boschi, riparo e nutrimento per la

fauna selvatica. Le limitazioni dei suoli di II classe includono, singolarmente ma più spesso in combinazione, numerosi fattori quali gli effetti di debole pendenza, la moderata suscettività a erosione idrica o eolica, la salinità o la sodicità da lieve a moderata (facilmente correggibile), le occasionali inondazioni dannose, il drenaggio non perfetto, la fertilità chimica solo parzialmente buona e spesso condizionata da un pH non ottimale, le leggere limitazioni climatiche all'uso ed alla gestione del suolo.

3.4 Caratteristiche del sito oggetto d'intervento

Date le caratteristiche agropedologiche degli appezzamenti per i quali non si dispone di analisi di laboratorio, per gli stessi si ipotizzano, vista la loro consistenza, caratteristiche in linea con l'areale in cui si trovano.

Nel sito oggetto di studio è presente un suolo con origine autoctona, trasformatosi in terreno agrario a seguito delle lavorazioni operate nel tempo con mezzi meccanici.

I terreni, presentano una tessitura di grana franco sabbiosa argillosa, reazione subacida contenuto in sostanza organica medio bassa.

Risultano terreni leggeri e permeabile all'acqua, arido nella stagione estiva; malgrado ciò, la fertilità è variabile, comunque buona (anche in rapporto diretto alla profondità).

Fatta eccezione per il buono contenuto di potassio (tipico di terreni dell'areale), con una certa quantità di argilla, la dotazione fosforica è bassa, mentre quella azotata risulta medio-bassa.

Il paesaggio agrario, relativo all'area in esame, ha come primo elemento distintivo la percezione di un territorio prevalentemente pianeggiante e caratterizzato da vaste aree destinate alla coltivazione di cereali e foraggere, alle quali si alternano nelle aree irrigue colture orticole di pieno campo ed in ambiente protetto. Nell'area risultano presenti elementi di modificazione del territorio dovute all'azione dell'uomo, che nel corso del tempo hanno modificato gli elementi di continuità del paesaggio realizzando infrastrutture e fabbricati utilizzati sia a scopo abitativo che necessari per la conduzione delle aziende agricole.

Sui terreni interessati dall'impianto, destinati a seminativi di tipo estensivo, viene praticata principalmente la coltivazione di foraggere sia di leguminose che graminacee, sia in essenza pura che in miscuglio, al fine di produrre un foraggio ed un pascolo necessario all'allevamento ovino presente in azienda. Inoltre, trattandosi di azienda condotta con metodo biologico è presente sia sui bordi che all'interno degli appezzamenti una buona popolazione di essenze di vegetazione spontanea.

Nell'immediato intorno del sito che sarà interessato dalla realizzazione dell'impianto non si rinvencono formazioni naturali complesse e specie vegetali protette dalla legislazione nazionale e

dell'U.E.; si tratta, infatti, di un'area prettamente agricola.

Di seguito si riportano le immagini dei campi coltivati nell'area di progetto relative al sopralluogo del 06 marzo 2023.



Foto 16. terreno 1



Foto 17. terreno 2



Foto 18. terreno 3



Foto 19. terreno 4



Foto 20: particolare vegetazione spontanea



Foto 21: seminativi in aere non irrigue

I parametri rilevati, oltre a quelli sopra esposti derivanti dalle analisi del terreno, sono stati:

- La potenzialità produttiva;
- La tessitura su stima visiva;
- Profondità del franco di coltivazione;
- La giacitura e di conseguenza la lavorabilità del suolo in base alla pendenza;
- L'erosione.

Attraverso i 5 parametri sopra esposti, ai quali si aggiunge il pH, sono state costruite tabelle di ponderazione mediante le quali, per sovrapposizione di area, è derivata l'individuazione delle caratteristiche agropedologiche del suolo con le quali abbiamo predisposto la rispettiva cartografia.

Le tabelle che seguono definiscono i parametri prescelti per le indagini da effettuarsi in fase di sopralluogo; tramite la sintesi dei giudizi sui parametri considerati, si è pervenuti alla definizione della classe di uso del suolo di dettaglio dei singoli appezzamenti.

TESSITURA DEL TERRENO		POTENZIALITA' PRODUTTIVA		FRANCO DI COLTIVAZIONE		
N.	Tipo di terreno	N.	Potenzialità	N.	H Franco (m)	Descrizione
1	Franco	1	Elevata	1	> 2	Molto profondo
2	Franco-argilloso	2	Buona	2	1-2	Profondo
3	Franco-sabbioso	3	Moderata	3	0,61-1	Mediamente profondo
4	Franco-limoso	4	Scarsa	4	0,30-0,60	Moderatamente profondo
5	Argilloso	5	Bassa	5	0,21-0,30	Superficiale
6	Sabbioso	6	Molto bassa	6	0,11-0,20	Molto Superficiale
7	Umifero	7	Nulla	7	0-0,10	Nulla o quasi nulla

GIACITURA MEDIA, PENDENZA E LAVORABILITÀ				
N.	Tipo di giacitura	Pendenza %	Lavorabilità	
1	Pianeggiante	0-3	Facilmente lavorabile	
2	Pianeggiante inclinato	3-10	Facilmente lavorabile	
3	Inclinato	10-20	Lavorabile con precauzioni	
4	Molto inclinato	20-35	Lavorabile con estrema precauzione (es. a rittochino) e con mezzi meccanici adatti (es. con trattrice cingolata)	
5	Accidentato	35-80	Lavorabile a mano	
6	Molto accidentato	> 80	Non lavorabile	
EROSIONE			pH	
N.	Entità dell'erosione	N.	Intervallo	Descrizione pH
1	Nulla	1	6,51-7,50	Neutro
2	Leggera	2	7,51-8,00	Sub-Alcalino
3	Evidente	3	6,01-6,50	Sub-Acido
4	Molto evidente	4	>8,10	Alcalino
5	Profonda	5	<6,00	Acido
6	Molto profonda			

Come già detto, l'analisi effettuata ha previsto l'applicazione di un modello di tipo grafico per sovrapposizione.

Per l'intera area in esame, da tutte le risultanze emerge che tutto il comprensorio su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico risulta costituito da suoli adatti all'agricoltura (per la classificazione cfr.4.2 – Tab.1).

L'intera area è ascrivibile alla **classe II - III** ovvero con alcune lievi limitazioni dovute al suolo (profondità utile per le radici elevata, tessitura e movimenti di contrazione/espansione); il terreno è mediamente profondo, subacido, con media potenzialità, di tipo franco-sabbioso-argilloso, lavorabile, con assenza di erosione dovute alle corrette pratiche agronomiche effettuate dall'azienda agricola. Tali terreni, non irrigui, sono adatti ad ospitare colture abbastanza esigenti, che si avvalgono, però, di lavorazioni molto superficiali come, ad esempio, gli erbai annuali ed i cereali autunno vernini. Il problema di questi ultime colture è legato all'eventuale ristagno idrico ed alla conseguente asfissia radicale legata all'eccesso di piogge, o alla siccità associata alla scarsa possibilità di ritenzione idrica sia in conseguenza della limitata microposità.

3.5 COLTURE DI PREGIO

Il Lazio è una Regione ricca di tradizioni agricole e di grande qualità. Si fregia di riconoscimenti di qualità DOC, DOP e IGP riconosciuti a livello nazionale ed internazionale.

La Provincia di Viterbo si caratterizza per numerosi prodotti a marchio di qualità quali: Olio extravergine di oliva a DOP "TUSCIA", DOP "CASTAGNA DI VALLERANO", DOP "NOCCIOLA ROMANA", Olio extravergine di oliva a DOP "CANINO", I.G.P. "Patata dell'Alto Viterbese, Abbacchio Romano IGP, Agnello del Centro Italia IGP, Pecorino Romano DOP, mentre nel settore dei vitigni DOC troviamo Aleatico di Gradoli, Colli Etruschi Viterbesi, Est! Est!! Est!!! di Montefiascone, Vignanello, Tarquinia e Cerveteri.

Per una descrizione dettagliata si fa riferimento alle produzioni di qualità che interessano il Comune di Montalto di Castro oggetto di intervento.

Nell'ambito comunale della filiera agroalimentare di qualità il territorio di Montalto di Castro ricade all'interno del comprensorio olivicolo dell'Olio extravergine di oliva a DOP "TUSCIA", dell'Abbacchio Romano IGP, Agnello del Centro Italia IGP, Pecorino Romano DOP e DOC Tarquinia.

Nello specifico:

- La denominazione di origine protetta " Canino" è riservata all'olio extravergine di oliva ottenuto dalla varietà di olivo Caninese e cloni derivati, Leccino, Pendolino, Maurino e Frantoio presenti da sole o congiuntamente negli oliveti fino al 100%.
- La denominazione di origine protetta " Tuscia" è riservata all'olio extravergine di oliva ottenuto dalla varietà di olivo deve essere prodotto dalle olive delle varietà Frantoio, Caninese e Leccino, presenti per almeno il 90%, da sole o congiuntamente, nei singoli oliveti. È ammessa la presenza negli oliveti, in percentuale massima del 10%, di altre varietà.
- La denominazione di origine protetta Pecorino Romano DOP comprende l'intero territorio delle regioni della Sardegna, del Lazio e della provincia di Grosseto. Tutti i processi di lavorazione, dall'allevamento del bestiame alla stagionatura del formaggio, devono avvenire entro questa zona. Anche i fermenti lattici (scotta-innesto) e gli agnelli che forniscono il caglio devono essere autoctoni.
- La denominazione di origine controllata "Tarquinia", accompagnata dalla dicitura Rosso o Bianco è riservata nel caso dei Rossi al vino prodotto con vitigni => 60% Sangiovese e Montepulciano, (con un minimo del 25% per ciascun vitigno); =< 25% Cesanese Comune, =< 30% a bacca nera idonei alla coltivazione nella regione Lazio con titolo alcolometrico => 10,50% Vol., nel caso dei Bianco al vino prodotto con vitigni 50% Trebbiano Toscano

(o Procanico) e Trebbiano Giallo, da soli o congiuntamente, =< 35% Vitigni Malvasia di Cancia e Malvasia del Lazio, da soli o congiuntamente, =< 30% a bacca bianca (eccetto le uve Pinot Grigio) idonei alla coltivazione nella regione Lazio e titolo alcolometrico => 10,50% Vol.

- L'indicazione geografica dell'Abbacchio Romano IGP comprende l'intero territorio del Lazio. Oltre 17 mila km² di pianure costiere, verdi colline, laghi vulcanici, grandi altopiani ed imponenti dorsali montuose, tutti modellati da millenni di storia rurale, di allevamento, di pascolo e di agricoltura. L'Abbacchio Romano IGP è allevato allo stato brado o semibrado ed è nutrito solo con latte materno e con gli alimenti naturali e le essenze spontanee dei pascoli tipici del Lazio. Gli agnelli e le pecore madri non sono mai alimentati con sostanze di sintesi né con OGM e non vengono sottoposti in nessun caso a forzature alimentari, stress ambientali o sofisticazioni ormonali.
- L'Indicazione geografica dell'Agnello del Centro Italia IGP interessa tutto il territorio delle regioni Lazio. L'Agnello del Centro Italia IGP è la carne fresca ottenuta da agnelli di età inferiore ai 12 mesi, appartenenti a razze storicamente allevate nel Centro Italia e disponibile in tre tipologie differenti per peso, tenore di grasso e conformazione: Agnello Leggero, Agnello Pesante e Castrato.

Favorire la crescita del sistema agroalimentare, incentivare la caratterizzazione qualitativa delle produzioni agricole ed agroalimentari regionali, stimolare lo sviluppo delle produzioni di qualità, favorire il miglioramento del posizionamento dei prodotti sui mercati attraverso la qualità, unitamente alla sicurezza alimentare e alla valorizzazione e tutela delle produzioni agroalimentari tipiche pugliesi rappresentano gli obiettivi che si prefigge la Regione Lazio a supporto della qualità delle produzioni agroalimentari.

In definitiva, nel contesto territoriale preso in esame, le aree interessate dall'impianto fotovoltaico sono dominate dalla coltivazione dei seminativi e pertanto non presentano colture di pregio.

6. INDICAZIONI PER LO SFRUTTAMENTO AGRICOLO DELLE SUPERFICI INTERNE ALL'IMPIANTO FV

6.1 Colture foraggere

Le piante da foraggio comprendono un vasto raggruppamento di specie erbacee, spontanee o coltivate, il cui prodotto prende il principale impiego nell'alimentazione del bestiame tal quale o previa conservazione.

Le specie da foraggio sono prevalentemente costituite da leguminose e graminacee. Le leguminose forniscono un foraggio qualitativamente più pregiato perché più ricco di proteine, sali minerali e vitamine, ma la loro produttività è scarsa e solitamente non sono autoportanti.

Per secoli la qualità del foraggio presente nel Lazio ha attratto i pastori delle regioni limitrofe che vi portavano le proprie greggi seguendo appositi cammini erbosi, i tratturi; a queste si affiancava la pratica della transumanza, la quale ultima consistenza nello sfruttamento delle essenze foraggere, in distinti periodi dell'anno, a diverse altitudini.

Attualmente la superficie del Lazio ammonta ad 1.723.600 mentre quella destinata a seminativi ammonta ad Ha 766.752. Le colture foraggere pari a 495.000 ettari pari al 64,5% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU), sono suddivise in pascoli (302.907 ettari) ed erbai (193.416 ettari).

Utilizzo del suolo agricolo Lazio, anno 2019 e 2020 (ha)

	2019			2020		
	ITALIA	CENTRO	LAZIO	ITALIA	CENTRO	LAZIO
Superficie totale	30.133.600	4.114.361	1.723.600	30.133.600	4.114.361	1.723.600
Coltivazioni agricole di cui ettari	12.775.698	2.072.536	763.149	12.711.712	2.075.692	766.752
Cereali	3.052.335	457.247	85.487	3.004.434	454.988	84.769
Legumi	115.380	53.242	2.673	113.054	54.140	2.737
Radici, bulbi e tuberi	77.158	3.915	2.052	77.683	3.762	2.048
Ortive in piena aria	377.647	38.153	20.006	366.665	37.234	19.528
Ortive protette in serra	38.472	9.308	8.977	38.358	9.555	9.252
Piante industriali	16.048	7.888	482	15.594	7.707	482
Piante da semi oleosi	406.018	85.169	4.104	395.797	85.382	3.495
Foraggere temporanee o avvicendate	2.473.113	501.202	192.868	2.517.964	518.104	193.416
Foraggere permanenti - prati permanenti e pascoli	3.791.892	553.127	302.970	3.739.405	530.599	302.970
Vite	717.243	108.800	21.331	733.643	110.005	21.345
Olivo	1.164.568	209.467	82.931	1.172.384	209.538	82.942
Coltivazione di agrumi	144.743	603	594	117.603	604	595
Coltivazione di frutta fresca di origine temperata	213.925	9.253	4.564	187.101	8.421	4.414
Coltivazione di frutta fresca di origine sub-tropicale	43.433	9.832	9.497	42.062	9.957	9.672
Coltivazione di frutta in guscio	143.723	25.330	24.613	189.965	35.696	29.087

Fonte: elaborazione su dati ISIAI

Tabella 3. Dati sulla superficie agricole del Lazio

Tra gli erbai prevalgono quelli in miscuglio che rappresentano il 60% della superficie totale. Questa scelta si presenta come ottimale in quanto la differenziazione delle caratteristiche radicali e

dei relativi metaboliti, rende migliorative nel tempo quelle che sono le condizioni chimico – fisiche del suolo, garantendo un giusto rapporto di porosità. La restante parte, pari al 40%, è costituita da erbai monofiti distinti tra leguminose e graminacee, spesso da seme.

Nel Lazio risulta molto diffusa la pratica dell'inserimento nelle coltivazioni estensive di miscugli erbacei, rispetto a quelle che potrebbero essere delle scelte monocultivar ed in purezza; ciò è presumibilmente legato al fatto che la piovosità risulta concentrata nel solo periodo invernale e l'elevata discontinuità dell'evento piovoso nei periodi autunnali e primaverili durante non consentirebbe una elevata resa in fieno; in breve l'uso dei miscugli rende molto più flessibile l'attività produttiva e soprattutto più sicura in termini di introiti.

In queste condizioni l'erbaio polifita assicura una maggiore stabilità di produzione negli anni. Alla ridotta piovosità del periodo primaverile-estivo è anche legata la netta prevalenza degli erbai sui prati. Nell'ambito degli erbai, di gran lunga prevalenti sono quelli autunno-primaverili (98%). Le specie principali che contribuiscono alla costituzione degli erbai autunno-primaverili sono graminacee come avena, orzo, segale, triticale e loiessa, mentre più ampio risulta il ventaglio di scelta tra le leguminose (veccia comune, trifoglio incarnato, trifoglio alessandrino, trifoglio squaroso, trifoglio resupinato, favino e pisello).

In questo caso, come in molte aree del Lazio, quando il tipo di allevamento prevede il pascolamento, questi erbai vengono pascolati per un lungo periodo durante l'inverno con sospensione del pascolo verso la metà o la fine di marzo per permettere, in buone condizioni di piovosità primaverile, un rapido ricaccio del cotico erboso che verrà sfalcato e affienato nella prima decade di maggio; tale pratica prende il nome di pascolo a mezz'erba. Questo tipo di erbaio, che è più corretto denominare pascolo-erbaio, è l'equivalente del prato-pascolo (costituito da specie perenni) molto diffuso negli ambienti caratterizzati da una più abbondante piovosità nel periodo primaverile-estivo.

Dopo una disamina sulle specie impiegate nell'areale, si è deciso di proporre l'impiego comunque del Trifoglio Incarnato, del Trifoglio Squaroso in miscuglio con Loietto o avena e di erba medica nelle parti stabili. Per quanto riguarda le aree a prato pascolo verranno effettuate delle operazioni di ripristino e mantenimento di questo ultimo: tale pratica prevede la dispersione di seme negli appezzamenti interessati senza lavorazioni profonde. Tale attività consente di evitare l'insediamento di erbe infestanti, ossia indesiderate.

6.2 Schede descrittive delle specie impiegabili all'interno dell'impianto FVT

Di seguito si riportano le schede informative relative alle suddette specie.

<p>Famiglia: Fabaceae Specie: Trifolium Incarnatum L. Nome comune: Trifoglio Incarnato</p>	
<p>Diffusione in Italia: è presente in tutta l'Italia eccetto Basilicata, Lazio e Liguria</p>	
<p>Portamento: Eretto, altezza stelo 72 cm circa</p>	
<p>Tolleranza: Buona alle principali fitopatie e alle basse temperature</p>	
<p>Adattamento ambientale: resiste ai rigori invernali (anche a parecchi gradi sotto lo zero) e alla siccità. Sopporta la salinità dei suoli e rifugge dal ristagno idrico</p>	
<p>Lavori preparatori: Si ritiene generalmente che il trifoglio alessandrino non sia molto esigente in fatto di lavorazioni, essendo nel meridione sovente seminato su terreno sodo, comunque nei terreni argillosi dello stesso ambiente l'aratura profonda 30 cm circa nel mese di agosto, ripetuti lavori di erpicatura ed il pareggiamento della superficie dopo i primi eventi piovosi autunnali, sono condizioni favorevoli per ottenere un buon erbaio.</p>	
<p>Concimazioni: grazie alla sua capacità azotofissatrice della pianta, la coltura generalmente non necessita di concimazioni azotate, tuttavia in terreni particolarmente poveri, la somministrazione di azoto può risultare utile nelle fasi iniziali di sviluppo. È bene ricorrere anche alla concimazione fosfo-potassica</p>	
<p>Periodo di semina: settembre/ottobre</p>	
<p>Dose di semina: 30/35 kg/ha</p>	
<p>Lotta alle infestanti: presenta un'ottima capacità di soffocamento delle malerbe</p>	
<p>Irrigazione: non si effettuano irrigazioni, sono sufficienti gli apporti idrici naturali</p>	
<p>Caratteristiche: Prodotto di pregevole qualità alta digeribilità, particolarmente adatto agli ambienti con clima temperato caldo</p>	
<p>Utilizzazione: Pascolo, erbaio, sovescio</p>	

<p>Famiglia: Fabaceae Specie: Trifolium Squarrosus Savi Nome comune: Trifoglio squaroso</p>	
<p>Diffusione in Italia: è presente in tutta l'Italia</p>	
<p>Portamento: Eretto, altezza stelo 72 cm circa</p>	
<p>Tolleranza: Buona alle principali fitopatie e alle basse temperature</p>	
<p>Adattamento ambientale: resiste ai rigori invernali (anche a parecchi gradi sotto lo zero) e alla siccità. Sopporta la salinità dei suoli e rifugge dal ristagno idrico</p>	
<p>Lavori preparatori: Si ritiene generalmente che il trifoglio alessandrino non sia molto esigente in fatto di lavorazioni, essendo nel meridione sovente seminato su terreno sodo, comunque nei terreni argillosi dello stesso ambiente l'aratura profonda 30 cm circa nel mese di agosto, ripetuti lavori di erpicatura ed il pareggiamento della superficie dopo i primi eventi piovosi autunnali, sono condizioni favorevoli per ottenere un buon erbaio.</p>	
<p>Concimazioni: grazie alla sua capacità azotofissatrice della pianta, la coltura generalmente non necessita di concimazioni azotate, tuttavia in terreni particolarmente poveri, la somministrazione di azoto può risultare utile nelle fasi iniziali di sviluppo. È bene ricorrere anche alla concimazione fosfo-potassica</p>	
<p>Periodo di semina: settembre/ottobre</p>	
<p>Dose di semina: 30/40 kg/ha</p>	
<p>Lotta alle infestanti: presenta un'ottima capacità di soffocamento delle malerbe</p>	
<p>Irrigazione: non si effettuano irrigazioni, sono sufficienti gli apporti idrici naturali</p>	
<p>Caratteristiche: adatto ai climi ed ambienti mediterranei; è una pianta per un solo sfalcio dato che non presenta ricacci. Tollerante a terreni acidi, ha taglia più elevata ed è più fogliosa rispetto al trifoglio incarnato; rispetto a quest'ultima fornisce rese più elevate. L'impiego più indicato per questa leguminosa foraggera è l'erbaio per consumo diretto, sfalciando all'inizio o in piena fioritura e non oltre. Molto indicata anche da sovescio da effettuare in fioritura piena.</p>	
<p>Utilizzazione: Fieno, sovescio, pascolo, insilato</p>	

<p>Famiglia: Gramineae Specie: Lolium multiflorum Lam Nome comune: Loietto</p>	
<p>Diffusione in Italia: è presente in tutta l'Italia</p>	
<p>Portamento: Eretto</p>	
<p>Tolleranza: Buona alle principali fitopatie</p>	
<p>Adattamento ambientale: La loiessa ha una scarsa resistenza al freddo, in ambienti non irrigui a clima mediterraneo la loiessa è un interessante alternativa all'avena come erbaio autunno-primaverile per erba e per fieno con il grosso della produzione in aprile-maggio e un discreto ributto, falciabile o pascolabile in giugno (anche se la loiessa si adatta meno del loietto inglese al pascolo). Può essere anche consociata con il trifoglio violetto.</p>	
<p>Lavori preparatori: La preparazione del letto di semina puo' essere fatta sia con semplici lavorazioni e sia con le tecniche tradizionali (aratura, estirpatura ecc.). Pur adattandosi ad una larga gamma di terreni, il loietto italico predilige i terreni di medio impasto, freschi e profondi mentre rifugge da quelli argillosi troppo tenaci e da quelli sabbiosi e aridi.</p>	
<p>Concimazioni: Se in purezza sono necessari apporti azotati molto abbondanti (150-200 kg/ha di Azoto) per far esprimere alla coltura tutto il suo altissimo potenziale di produzione, un limite alla concimazione azotata, è segnato dalla resistenza all'allettamento.</p>	
<p>Periodo di semina: agosto a ottobre</p>	
<p>Dose di semina: 25/35 Kg/Ha</p>	
<p>Lotta alle infestanti: presenta un'ottima capacità di soffocamento delle malerbe</p>	
<p>Irrigazione: non si effettuano irrigazioni, sono sufficienti gli apporti idrici naturali</p>	
<p>Caratteristiche: Prodotto di pregevole qualità alta digeribilità, particolarmente adatto agli ambienti con clima temperatocaldo</p>	
<p>Utilizzazione: Fieno, insilati e pascolo</p>	

<p>Famiglia: Oleaceae Specie: Olea europaea sativa Nome comune: Olivo</p>	
<p>Diffusione in Italia: è presente in tutta l'Italia</p>	
<p>Esigenze Climatiche: Le esigenze climatiche sono modeste. Essendo una pianta eliofila soffre l'ombreggiamento, producendo una vegetazione lassa e, soprattutto, una scarsa fioritura. Il fattore climatico determinante sulla distribuzione dell'olivo è la temperatura: la pianta manifesta sintomi di sofferenza a temperature di 3–4 °C. Sotto queste temperature gli apici dei germogli disseccano. In generale la sensibilità al freddo aumenta passando dalla ceppaia al fusto, ai rami, ai germogli, alle foglie, agli apici vegetativi e, infine, ai fiori e ai frutticini. Le gelate possono danneggiare il legno già a temperature di –7 °C. Le forti gelate possono provocare la morte di tutto l'apparato aereo con sopravvivenza della sola ceppaia.</p> <p>Per quanto riguarda gli altri fattori climatici, sono dannosi il forte vento, specie se associato a basse temperature, l'eccessiva piovosità e l'elevata umidità dell'aria.</p> <p>Le esigenze pedologiche sono modeste. In generale l'olivo predilige terreni sciolti o di medio impasto, freschi e ben drenati. Vegeta bene anche su terreni grossolani o poco profondi, con rocciosità affiorante. Soffre invece nei terreni pesanti e soggetti al ristagno. In merito alla fertilità chimica si adatta anche ai terreni poveri e con reazione lontana dalla neutralità (terreni acidi e terreni calcarei) fino a tollerare valori del pH di 8,5–9. Fra gli alberi da frutto è una delle specie più tolleranti alla salinità, pertanto può essere coltivato anche in prossimità dei litorali.</p> <p>L'aspetto più interessante della capacità d'adattamento dell'olivo è la sua resistenza alla siccità anche quando si protrae per molti mesi. In caso di siccità la pianta reagisce assumendo un habitus xerofitico: i germogli cessano di crescere, si riduce la superficie traspirante con la caduta di una parte delle foglie, gli stomi vengono chiusi e l'acqua delle olive in accrescimento viene riassorbita. In questo modo gli olivi superano indenni le lunghe estati siccitose, manifestando una ripresa dell'attività vegetativa solo con le prime piogge a fine estate. Gli stress idrici pregiudicano la produzione. Le fasi critiche per l'olivo sono il periodo della fioritura e quello dell'allegagione, l'indurimento del nocciolo e il successivo accrescimento dei frutti: eventuali stress idrici in queste fasi riducono la percentuale di allegagione, provocano cascola estiva delle drupe, scarso accrescimento di quelle rimaste e minore resa in olio delle olive. In ogni modo si può dire che l'olivo si adatta alla coltura in asciutto anche nelle aree più aride dell'Italia meridionale e insulare in quanto offre una produzione, sia pur minima, anche nelle condizioni più difficili.</p>	
<p>Lavori preparatori: Eliminazione di vegetazione arbustiva o arborea, livellamento, spietramento, scasso a circa 80 cm. Nei terreni eccessivamente grossolani è consigliabile limitare lo spietramento ai sassi di grandi dimensioni per evitare un abbassamento del piano di campagna. Per lo scasso è preferibile la lavorazione andante con ripuntatore o con aratro rispetto allo scasso a buche.</p>	
<p>Concimazioni: di fondo. Si esegue dopo lo scasso e prima della lavorazione complementare sulla base dei risultati dell'analisi chimica. La concimazione minerale deve limitarsi al solo apporto dei concimi fosfatici e potassici in quanto l'azoto si perderebbe per dilavamento. È consigliato integrare la concimazione minerale con l'apporto di un concime organico (es. 50–100 t di letame ad ettaro) per il suo effetto ammendante, qualora ci sia disponibilità di ammendanti organici a costi accessibili.</p>	
<p>Periodo di messa a dimora: La messa a dimora si esegue dall'autunno all'inizio della primavera effettuando una buca con la trivella, disponendo sul fondo del materiale drenante e una piccola quantità di concime ternario, si mette la pianta, con il colletto leggermente più basso rispetto al livello del terreno e il tutore, infine si colmano gli spazi vuoti e si irriga. È sconsigliato eseguire l'impianto in primavera inoltrata per evitare eccessive fallanze.</p>	

<p>Sesto Impianto: sesto d'impianto dipende dalle condizioni pedoclimatiche, dalla disponibilità irrigua, dalle caratteristiche della cultivar, dalla forma d'allevamento e dalla tecnica colturale. In condizioni ordinarie nei nuovi impianti si adottano sestri compresi fra 5×5 m e 7×7 m in coltura irrigua e tra 8×8 m e 10×10 m in asciutto, fino ai sistemi superintensivi specializzati dove si prevede un sesto di impianto che consenta di raggiungere tra le 1.000 e le 2.000 piante ad ettaro.</p>
<p>Forme d'allevamento: La scelta della forma d'allevamento dipende essenzialmente da due fattori: le esigenze d'illuminazione e la meccanizzazione. L'ulivo ha un portamento basitono, con rametti terminali patenti o penduli secondo la varietà e fruttifica nella parte più esterna della chioma, in quanto più illuminata. In ragione di questi elementi le forme d'allevamento sono molto differenti. (vaso, vaso cespuglioso, vaso policonico, palmetta, ipsilon, Siepone, cespiglio, monocono, superintensivo).</p>
<p>Irrigazione: L'olivo è una pianta che ha poca esigenza di acqua, ma carenze idriche prolungate possono provocare gravi danni alle piante di ulivo come cascola e bassa produzione. Un razionale apporto idrico presenta molti benefici fra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accelerare la formazione della pianta, che entra prima in produzione; • Aumento della produzione (fino al 20–40%); • Migliore costanza produttiva, ostacolando l'alternanza. <p>I metodi irrigui consigliati sono quelli a microportata, spruzzo e goccia; risultano fondamentali le irrigazioni eseguite, soprattutto in annate siccitose, nella fasi fenologiche che vanno dall'allegagione (giugno) fino all'ingrossamento delle drupe per distensione cellulare (agosto).</p>
<p>Potatura: La potatura dell'olivo può anche non essere effettuata tutti gli anni: bisogna operare in base alle proprie necessità e agli spazi che si hanno a disposizione. L'importante, in ogni caso, è prediligere i mesi di fine inverno o inizio primavera, febbraio - marzo, in cui la pianta non ha ancora iniziato la prima fase della fruttificazione. Le principali accortezze nell'effettuare la potatura sono:</p> <p>Un'oliveta appena potata</p> <ul style="list-style-type: none"> • riconoscere i rami più giovani e quelli più vecchi, andando a salvaguardare i primi, i quali sono più sottili ma spesso più produttivi; • potare in modo da lasciare solo una "punta": l'olivo è un albero che tende a crescere in altezza, andando ad allungarsi verso la luce; • eliminare buona parte dei rami interni che ostruiscono maggiormente una buona illuminazione di tutta la pianta; • eliminare i polloni che crescono numerosi alla base del tronco. <p>I tagli delle branche devono essere precisi e netti; è importante che non venga danneggiata la corteccia, in modo da scongiurare l'insorgenza di problematiche e malattie.</p> <p>Il superintensivo viene invece gestito con delle potature meccanizzate, a partire dal secondo anno.</p>

4 CONCLUSIONI

Ad esito delle indagini condotte è emerso che i terreni ubicati in agro di Montalto di Castro interessati dal progetto di impianto agrivoltaico in esame sono tutti terreni a vocazione agricola, con diverse potenzialità d'uso a seconda delle caratteristiche geopedologiche e morfologiche che li contraddistinguono. Il progetto descritto è stato considerato agrivoltaico in quanto rispetta tutti quelli che sono i criteri imposti dalle linee guida ministeriali.

Gli impatti potenziali eventualmente prodotti dal progetto in esame presentano un carattere particolarmente contenuto, non determinando apprezzabili effetti diretti, di carattere secondario o a distanza su componenti naturali di particolare pregio.

Gli effetti potenziali riguarderanno pertanto un'occupazione reversibile del suolo, poiché l'impianto verrà realizzato in zone agropastorali e dove, quindi, bisognerà porre particolare attenzione alla

presenza di corridoi ecologici o di rifugio della fauna. Questo effetto sarà mitigato con la realizzazione di apposite fasce coltivate ad olivo, nella componente perimetrale dell'impianto.

L'approccio e la scelta di una coltivazione basata soprattutto su estensive foraggere, finalizzate sia al pascolo del bestiame sia all'utilizzo come foraggio da sfalcio, aiuta a mantenere quella che è la realtà di contesto e allo stesso tempo a conservare tale area tramite una permanente copertura del suolo, limitando fenomeni di erosione che si potrebbero verificare soprattutto nelle aree leggermente acclivi. Inoltre, nelle zone non utilizzate per l'impianto fotovoltaico verrà mantenuto il cotico di essenze spontanee che consentirà di limitare gli effetti di erosione e ruscellamento superficiale. La sottrazione temporanea delle superfici agricole verrà in parte compensata dalla coltivazione di foraggere. La redditività della produzione di energia da FTV sarà incrementata da quella agraria, ma non è paragonabile; la redditività prevista dalle coltivazioni è modesta e funzionale ad un uso plurimo del suolo, di contro la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile attraverso il sistema agrivoltaico riesce a sfruttare in modo più razionale ed efficiente le risorse (suolo e luce) rispetto ai singoli sistemi agricoli e fotovoltaici.

L'agrivoltaico può rappresentare un'alternativa alle attuali forme di economia e sviluppo locale o quantomeno integrarli con altre attività; al momento l'integrazione tra agricoltura e produzione di energia da fonte rinnovabile appare come una tra le più compatibili e sicure, nonché sostenibile.

In conclusione, è possibile affermare che la realizzazione di impianti agrivoltaici rappresenta un efficace strumento per mezzo del quale perpetuare l'attività agricola nell'area dell'impianto che altrimenti andrebbe sottratta all'attività stessa. Inoltre, relativamente all'area di studio, dove si intende installare l'impianto fotovoltaico e le opere connesse, non insistono produzioni agroalimentari di qualità e di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico.

Tanto dovevasi per l'incarico ricevuto.

Tarquinia, 31/03/2023

Il Tecnico Dott. Agr. Angelo Milliani

ALLEGATI:

Bibliografia;

Foto dell'area e delle strutture esistenti.



5 BIBLIOGRAFIA

Blasi, C. (1994) - Fitoclima del Lazio - Università di Roma “La Sapienza”, Regione Lazio Assessorato Agricoltura, Foreste, Caccia e Pesca, Usi Civici. Roma, pp.56.

ISTAT (2001) - Caratteristiche strutturali delle aziende agricole; fascicoli provinciali - Roma. 40 Censimento generale dell'agricoltura -. Roma.

Gisotti G. (1994) Principi di Geopedologia – Calderini

Fantucci R., Stocchi V. (2012) – “Relazione Geologica e Sismica –Livello 1, Comune di Canino”

Regione Emilia-Romagna – Ass.to Agricoltura (1995) Impatto dell’uso agricolo del suolo sul dissesto idrogeologico – Area pilota collina cesenate – Collana Studi e Ricerche – Bologna.

Presti G., Tonti D., Acosta A.T.R., Carranza M.L. (2004) - Analisi del paesaggio, tutela e gestione della Rete Natura 2000 – Genio Rurale, n°2.

ARSIAL, Dati del Servizio Agrometeorologico della Regione Lazio

Bernetti G. I rimboschimenti in ambiente Mediterraneo – Selvicoltura Speciale, Ed.UTET 1995 Pignatti

S. Flora D’Italia, ed. Edagricole







