

REGIONE LAZIO
PROVINCIA DI VITERBO
COMUNE DI BAGNOREGIO

PROVVEDIMENTO UNICO IN MATERIA AMBIENTALE
(Art. 27 del D. Lgs. 152/2006)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO
DELLA POTENZA DI 22,45 MW E DELLE RELATIVE OPERE DI
CONNESSIONE DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI BAGNOREGIO (VT),
LOC. CARBONARA

Denominazione impianto:

FV BAGNOREGIO 2

Committenza:



SOLAR ENERGY 3 S.r.l.
Via Giuseppe Taschini, 19
01033 Civita Castellana
P.IVA 02430400560

Progettazione:



Progettazione impianti
progettazione e sviluppo
energie da fonti rinnovabili
Via Giuseppe Taschini, 19
01033 Civita Castellana
P.IVA 02030790568

P.I. Lamberto Chiodi
P.I. Danilo Rocco
Dott. Agr. Gianfranco Mastri
Dott. Agr. Ettore Arcangeletti
Dott. Ing. Giulia Arcangeli
Restituzione Grafica Anna Lisa Chiodi
Azzurra Salari

Documento:

Denominazione elaborato:

REL. 12

Indagine faunistico-vegetazionale

Revisione:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	
00	30/06/2023	Prima emissione	

Contiene:

1. Premessa.....	3
a. Normativa di riferimento.....	3
b. Descrizione sintetica del progetto.....	3
c. Soggetto proponente.....	4
d. L’impianto agrivoltaico.....	5
2. Area di intervento.....	6
a. Localizzazione e caratteristiche dei suoli.....	6
b. Descrizione catastale.....	12
3. Caratteristiche del fondo e uso del suolo.....	14
4. Caratterizzazione termo-pluviometrica e fitoclimatica dell’area vasta.....	16
5. Aspetti vegetazionali.....	19
6. Aspetti faunistici.....	21
7. Considerazioni conclusive.....	26
a. Stima e valutazione degli impatti, elementi di criticità.....	26
b. Interventi progettuali per la limitazione e mitigazione dell’impatto ambientale.....	27
8. Riferimenti normativi e bibliografici.....	30
9. Elenco delle tabelle e delle immagini.....	31

1. Premessa.

a. Normativa di riferimento

Si propone la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica con potenza maggiore di 20 MW c.d. AGRIVOLTAICO INTERFILARE, ovvero per conversione fotovoltaica dell'energia solare in maniera diretta, senza cioè passare per altre forme di energia, da immettere interamente nella rete pubblica (RTN) in media tensione (MT) e gestita da SOLAR ENERGY 3 SRL, prevedendo la piena coesistenza e concomitanza della produzione di energia elettrica con l'attività agricola in essere, senza richiesta o necessità di incentivi pubblici ed in linea con le recenti direttive Europee e Nazionali (*Piano Energetico Nazionale SEN 2017, DM 10/09/2010 in G.U. n. 219, ecc.*).

La realizzazione dell'impianto, denominato "SOLAR ENERGY 3 SRL", presuppone l'attivazione di un processo di Autorizzazione Unica (*art. 12 comma 10 ex D.Lgs. 387/2003, D.Lgs. 28/2011, "Linee guida per la valutazione degli interventi relativi allo sfruttamento di fonti energia rinnovabile, PTPR Lazio" ed. 2021*) e l'adozione di un provvedimento di Valutazione di Impatto Ambientale VIA (*comma b), art. 13, Parte III, DM 10/09/2010, n. 219*), la cui finalità è individuare, descrivere e valutare, in via preventiva alla realizzazione delle opere, gli effetti sull'ambiente, sul paesaggio e sulla salute, nonché di identificare le misure atte a prevenire, eliminare o rendere minimi gli eventuali impatti negativi.

b. Descrizione sintetica del progetto

L'obiettivo è di concorrere alla produzione a livello nazionale di energia rinnovabile che riduca i costi ambientali, contribuendo ad aumentare l'autonomia energetica nazionale da fonti fossili e da fornitori esteri e, specificatamente per gli operatori agricoli, ottenere un incremento di reddito agricolo attraverso l'utilizzo ibrido delle superfici produttive senza modificarne la destinazione d'uso agricola.

L'impianto sarà realizzato in agro di Bagnoregio, Località Carbonara, Provincia di Viterbo, Regione Lazio, presso alcune delle superfici che costituiscono i corpi di tre aziende agricole tra loro confinanti e collaborative, ovvero l'Azienda Agricola Giulia Gualterio, l'Azienda Agricola Mario Sarrocchi e l'Azienda Agricola Carlo Sarrocchi, sulle quali è previsto uno specifico piano culturale sinergico, complementare e idoneo alla gestione dell'agrivoltaico di cui integra i benefici, e predisposto tenendo conto delle "*Linee guida per l'applicazione dell'agro-fotovoltaico in Italia*" prodotto dall'Università degli Studi della Tuscia di Viterbo, Dipartimento DAFNE, 2021, e dal *CEI-PAS 82-93 del COMITATO Elettrotecnico Italiano, 2023*.

Peraltro, UNITUS-DAFNE provvederà alla messa a punto di un Progetto Pilota per la gestione delle acque superficiali meteoriche a fini irrigui, il cui obiettivo è quello di produrre – al termine della sperimentazione pluriennale prevista – uno schema generale di sostenibilità idrica e prassi di monitoraggio avanzato replicabili ed applicabili alla futura impiantistica di tipo agrivoltaico.

Le superfici a destinazione agricola messe a disposizione dalle tre Aziende Agricole per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, tutte a destinazione urbanistica "Zona E Rurale", sono catastalmente pari a circa 31,37 ettari per l'A.A. Giulia Gualterio, circa 10,24 ettari per l'A.A. Mario Sarrocchi e circa 12,80 ettari per l'A.A. Carlo Sarrocchi, per una estensione

totale catastalmente pari a circa 54,4250 ettari dell'impianto agrivoltaico da realizzarsi in modo unitario.

Su queste superfici verrà realizzato un impianto agrivoltaico (ibrido uso agricolo + produzione energia elettrica) pari a circa 38,6050 ha.

Il soggetto che procederà alla realizzazione unitaria ed alla gestione dell'impianto su tutte le superfici è SOLAR ENERGY 3 SRL, che assume il ruolo di Produttore e Soggetto Responsabile anche dell'iter di autorizzazione, e che ha la disponibilità del soprassuolo delle superfici agricole in forza di Contratti di Diritto di Superficie appositamente stipulati con le Aziende Agricole, ovviamente tutti di identica durata e scadenza temporale, prevista in trenta anni a partire dal rilascio delle necessarie autorizzazioni.

Ad autorizzazione concessa, le aziende agricole stipuleranno tuttavia un accordo per la gestione agronomica e produttiva del fondo, ovvero di sfruttamento ai fini agricoli degli impianti previsti nel piano colturale.

L'impianto unitario agri-voltaico da realizzarsi prevede quindi l'adozione di innovazioni di processo sia nell'approccio per l'utilizzo e l'occupazione delle superfici agricole, sia nelle tecnologie adottate, limitando al massimo il consumo del suolo agricolo e l'impatto nel contesto agro-ambientale e paesaggistico locale.

L'impianto, costituito da tracker monoassiali con rotazione dei moduli pari a +/-55°, disposti in direzione Nord-Sud, avrà potenza di picco pari a circa 22,45 MW, e sarà collegata alla sottostazione elettrica in via di realizzazione sulla porzione interna all'impianto, ovvero sulle particelle catastali Foglio 48 P.ile 393 e 396.

Il soggetto che procederà alla realizzazione unitaria ed alla gestione dell'impianto su tutte

Il presente elaborato, costituisce parte della documentazione da allegare alla richiesta di autorizzazione unica nelle modalità previste dalla vigente normativa (*D.Lgs 152/06*), e contribuisce alla descrizione di criteri di progettazione, modalità e tempi di realizzazione-gestione-dismissione, nonché gestione/mitigazione degli impatti rispetto alle caratteristiche rurali ed ambientali dell'area interessata.

c. Soggetto proponente

Produttore, Soggetto Responsabile e referente per la predisposizione del progetto e realizzazione dell'impianto denominato "SOLAR ENERGY 3 SRL", oltre ovviamente che per la presentazione della VIA e lo svolgimento di tutte le fasi propedeutiche al rilascio dell'autorizzazione unica, è SOLAR ENERGY 3 SRL, che ha la disponibilità del soprassuolo delle superfici agricole in forza di Contratti di Diritto di Superficie appositamente stipulati con le Aziende Agricole proprietarie degli appezzamenti interessati, ovvero all'autorizzazione all'utilizzo dell'area su cui sorgerà l'impianto in oggetto.

Di seguito si riportano sinteticamente i dati anagrafici del proponente:

Denominazione

Proponente:	SOLAR ENERGY 3 Srl
Sede legale:	Via Giuseppe Taschini, 19
P.IVA / COD.FISC:	02430390563
REA	VT - 205116
Legale Rappresentante	CHIODI LAMBERTO
Cell. / Tel.	+39 339 6405267
E-mail	solarenergy3@namirialpec.it

d. L'impianto agrivoltaico

SOLAR ENERGY 3 SRL, nella consapevolezza delle opportunità e peculiarità che caratterizzano l'impianto agrivoltaico rispetto al fotovoltaico su suolo agricolo, in tutte le fasi della progettazione ha individuato come principali obiettivi la massimizzazione della produzione di energia in relazione alle potenzialità del sito e delle prevedibili ricadute economiche sul territorio, oltre che alla maggiore limitazione possibile degli impatti sull'agro-ambiente circostante, sul territorio di riferimento, sul paesaggio, sulla perdita di suolo produttivo ai fini agricoli.

Tab. 1 – caratteristiche generali delle componenti strutturali elettriche.

numero moduli fotovoltaici	39.396
tipologia moduli fotovoltaici	bifacciali in silicio monocristallino di potenza 570 Wp/cad
strutture di supporto	inseguimento monoassiale nord-sud
distanza tra i trackers	10,45 m
massima inclinazione del pannello	+/- 55°
altezza del punto più basso del pannello alla massima inclinazione	0,5 m
superfici di proiezione al suolo con i pannelli in orizzontale (a pannello)	(1,134 m x 2,278 m) pari a 2,583252 mq/pannello
potenza nominale	22,45 MW
superficie pannelli fotovoltaici	ha 10,1770
superficie altre superfici tecnologiche	ha 0,8837
superficie ad uso agricolo totale	ha 27,5444
superficie totale del sistema agrivoltaico	ha 38,6050

L'impianto è di tipo "grid-connected" in modalità trifase, collegato alla rete di distribuzione mediante una nuova linea appositamente realizzata, ed immette in rete tutta l'energia prodotta al netto degli autoconsumi per il funzionamento interno.

La descrizione di dettaglio dell'impianto previsto è riportata negli allegati alla domanda di autorizzazione [RL01 \(Relazione tecnico descrittiva\)](#), [RL02 Relazione impianti elettrici](#)), [RL03 Relazione elettrodotto](#)), [RL05 Relazione dimensionamento strutture](#)).

2. Area di intervento.

a. Localizzazione e caratteristiche dei suoli.

Le superfici destinate alla realizzazione dell'impianto sono localizzate a sud ed a circa 4 Km in linea d'aria dal Comune di Bagnoregio, in prossimità della SP6 Bagnorese e della SC di Castel Cellesi, e si estendono per circa 54,4250 ettari lordi su appezzamenti ad esclusivo uso agricolo e bosco senza vincoli paesaggistici, come meglio e più dettagliatamente descritto in [Allegato A1.1 e A1.2 \(Inquadramento territoriale\)](#) e [REL10 \(Studio di impatto ambientale\)](#).

Su queste superfici sono stati individuati 38,6050 ha di area netta a disposizione per l'installazione dell'impianto agrivoltaico integrato all'attività agricola, con una superficie effettivamente occupata dai tracker e dagli impianti a servizio pari a circa 11,0606 ha, ovvero al 26% dell'area netta, mentre le coltivazioni, nel rispetto delle recenti CEI PAS 82-93 di CEI e delle "Linee Guida per lo sviluppo di impianti Agrivoltaici" di ENEL Green Power, occupano una superficie pari a circa 27,5444 ha, ovvero al 71,35% dell'area netta.

La restante parte delle superfici catastali sono rappresentate da aree boscate che circondano l'impianto e lo rendono pressoché invisibile dal circondario anche a lunga distanza.

In tutto l'intorno rurale le superfici agricole presentano morfologia generalmente pianeggiante, e sono indirizzate ad ordinamenti produttivi molto semplificati quali i seminativi destinati alle rotazioni non irrigue (cereali autunno-vernini e foraggere), oliveti, e, solo recentemente, noccioletti. Risultano presenti alcuni vigneti di piccole dimensioni, ordinariamente destinati all'autoconsumo come anche, spesso, gli oliveti.

L'area ha immediato e libero accesso dalla S.C. di Castel Cellesi, che dalla SP6 Bagnorese conduce alla frazione di Castel Cellesi, camionabile e idonea al transito di mezzi pesanti.

È circondata da alcuni boschi misti cedui (ovvero sottoposti a taglio a cadenza poliennale – 16 anni – come da regolamento attuativo della L.R. Lazio 28 Ottobre 2002, n. 39, *Norme in materia di gestione delle risorse forestali*) e impianti di noccioleto che ne schermano la vista da tutti i lati, tranne per una porzione del perimetro che decorre proprio lungo la S.P. Castel Cellesi. In questa zona si trovano gli accessi a tutte e tre le aziende agricole, sia agli appezzamenti che ai centri aziendali delle A.A. Carlo Sarrocchi e A.A. Mario Sarrocchi.

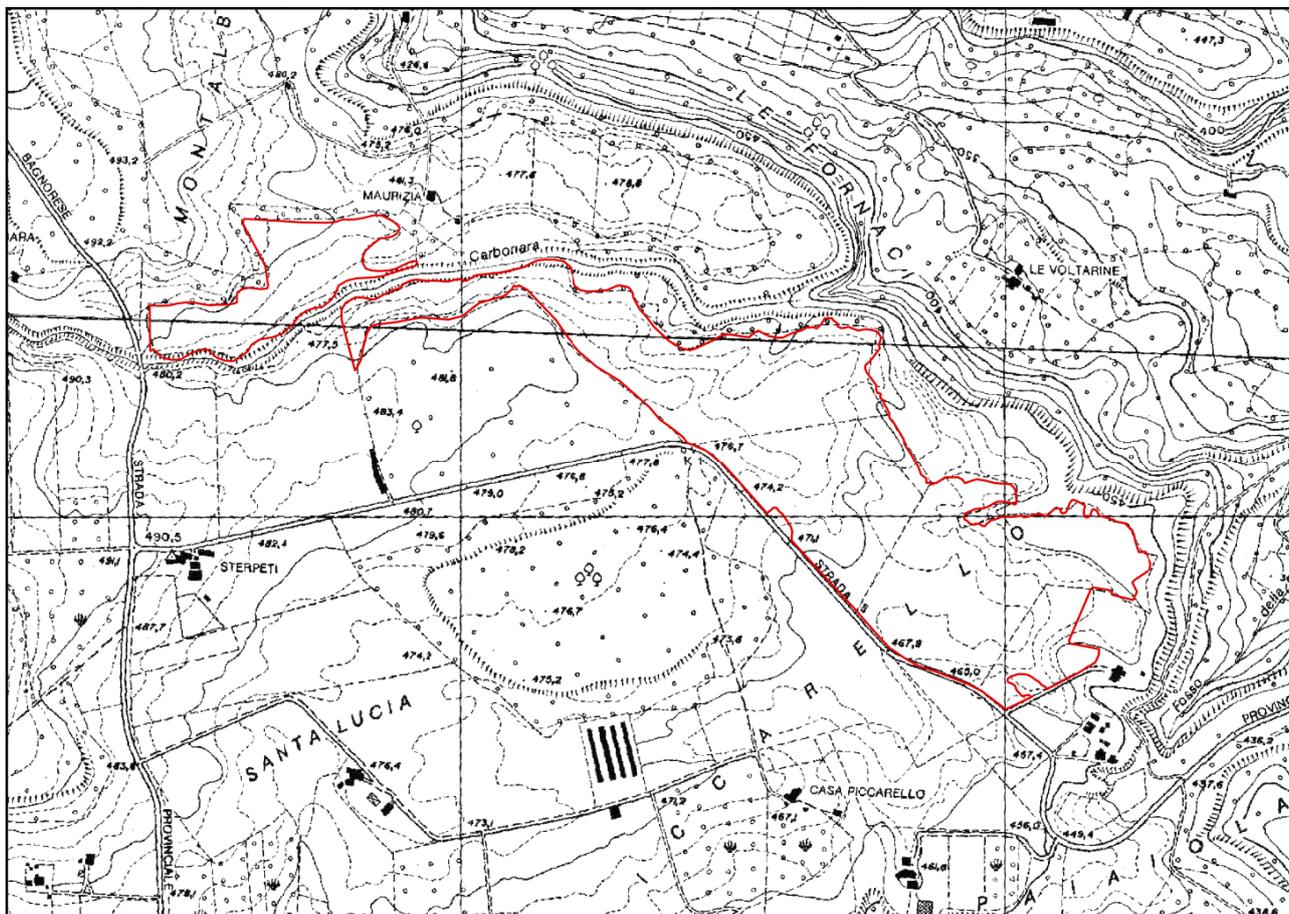
Si riporta di seguito una raffigurazione del posizionamento delle superfici interessate dall'impianto agrivoltaico su foto aerea da Google Heart, nella quale vengono indicati i confini delle particelle catastali e l'area di impianto, come meglio descritto e raffigurato in allegato tecnico [A6 \(Individuazione impianto su mappa catastale\)](#).

Fig. 1 - Posizionamento delle superfici di interesse, catastale su foto aerea Google Earth, riferimento allegato A6 (Individuazione impianto su mappa catastale). In rosso evidenziato il perimetro delle particelle catastali e delle superfici interessate dall'agrivoltaico. Stralcio fuori scala per consentire una migliore individuazione del sito.



Tutte le superfici risultano pianeggianti, con dislivelli ridotti e pendenza media media dell'area in direzione Est - Ovest pari a circa il 3,3% tra le particelle (vedi [Allegato A1.1](#), [A1.2](#), [Inquadramento territoriale](#)), e si trovano ad una altitudine media pari circa 475 mslm, come descritto dalle Carte Tecniche Regionali n. 334140 e 345020 di cui si riporta di seguito uno stralcio.

Fig. 2 - Carta tecnica regionale del Lazio, stralcio dei fogli n. 334140 e 345020. In rosso evidenziato il perimetro delle particelle catastali e delle superfici interessate dall'agrivoltaico. Stralcio fuori scala per consentire una migliore individuazione del sito.



Tra i parametri ambientali che descrivono l'area, con riferimento ai dati riportati in *"Fitoclimatologia del Lazio"* di C. Blasi ed ordinariamente adottati a livello regionale, si può fare riferimento a quelli rilevati dalla vicina stazione di Castel Cellesi.

Da un punto di vista climatico, dalla lettura di questi dati risulta che, nella serie storica di riferimento, la piovosità totale annua media raggiunge gli 888 mm, con temperature che variano tra i 5° e i 25°, tipici della c.d. *"Regione temperata"*, come da stralcio di seguito riportato.

Dal punto di vista della popolazione vegetale spontanea il sito viene descritto da Blasi nella carta fitologica (di cui si allega di seguito uno stralcio) nel *"Termotipo collinare inferiore/superiore, ombrotipo subumido superiore/umido inferiore, Regione mesaxerica (sottoregione ipomesaxerica)"*, che dal punto di vista litologico è composto principalmente da *"piroclastici, lave sottosature e vulcaniti acide"*, come da stralcio di seguito riportato.

Fig 3 - Fitoclimatologia del Lazio di C. Blasi, stralcio carta climatologica. Il punto rosso indica la posizione del sito di interesse. Stralcio fuori scala per consentire una migliore individuazione del sito.

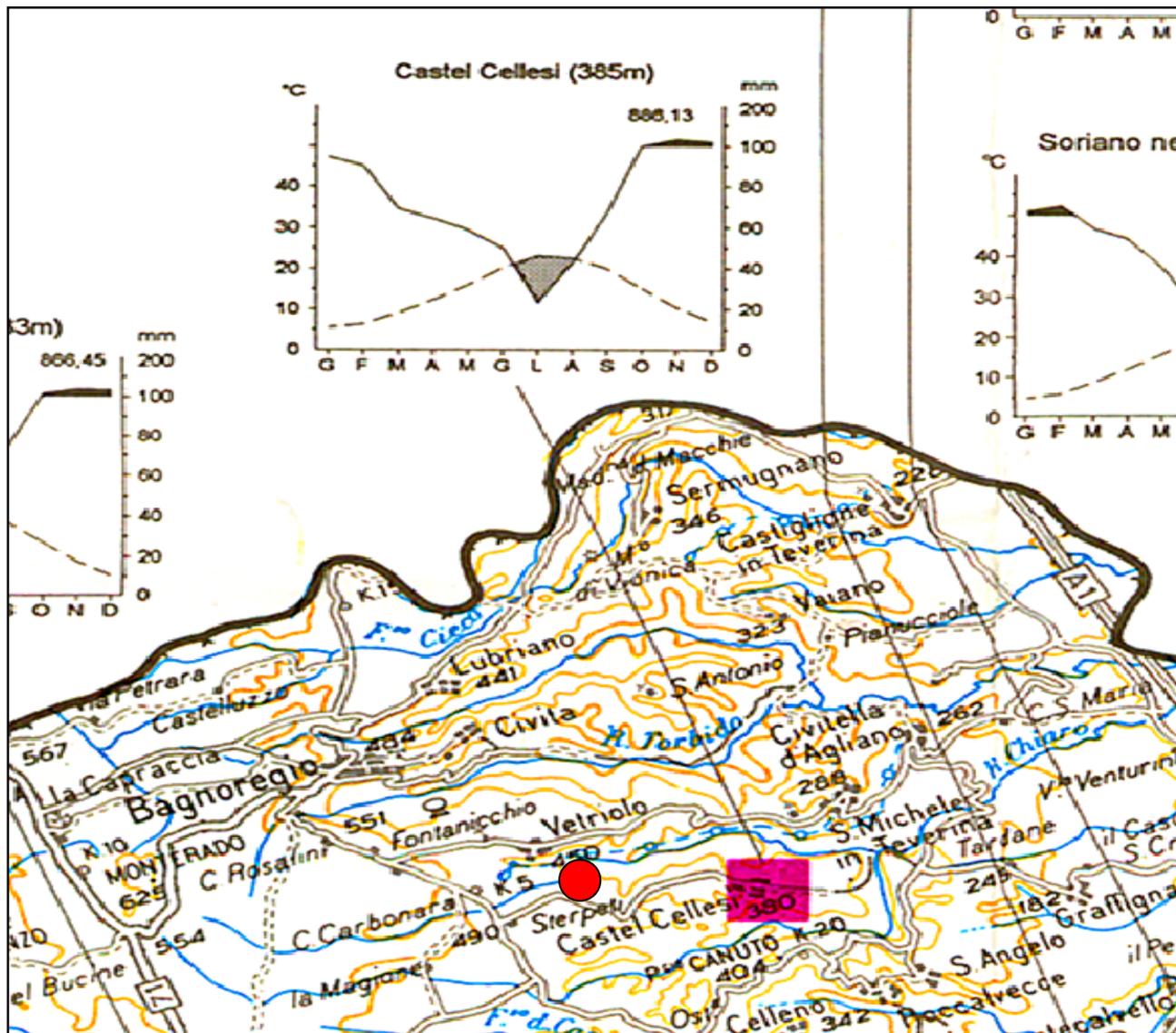
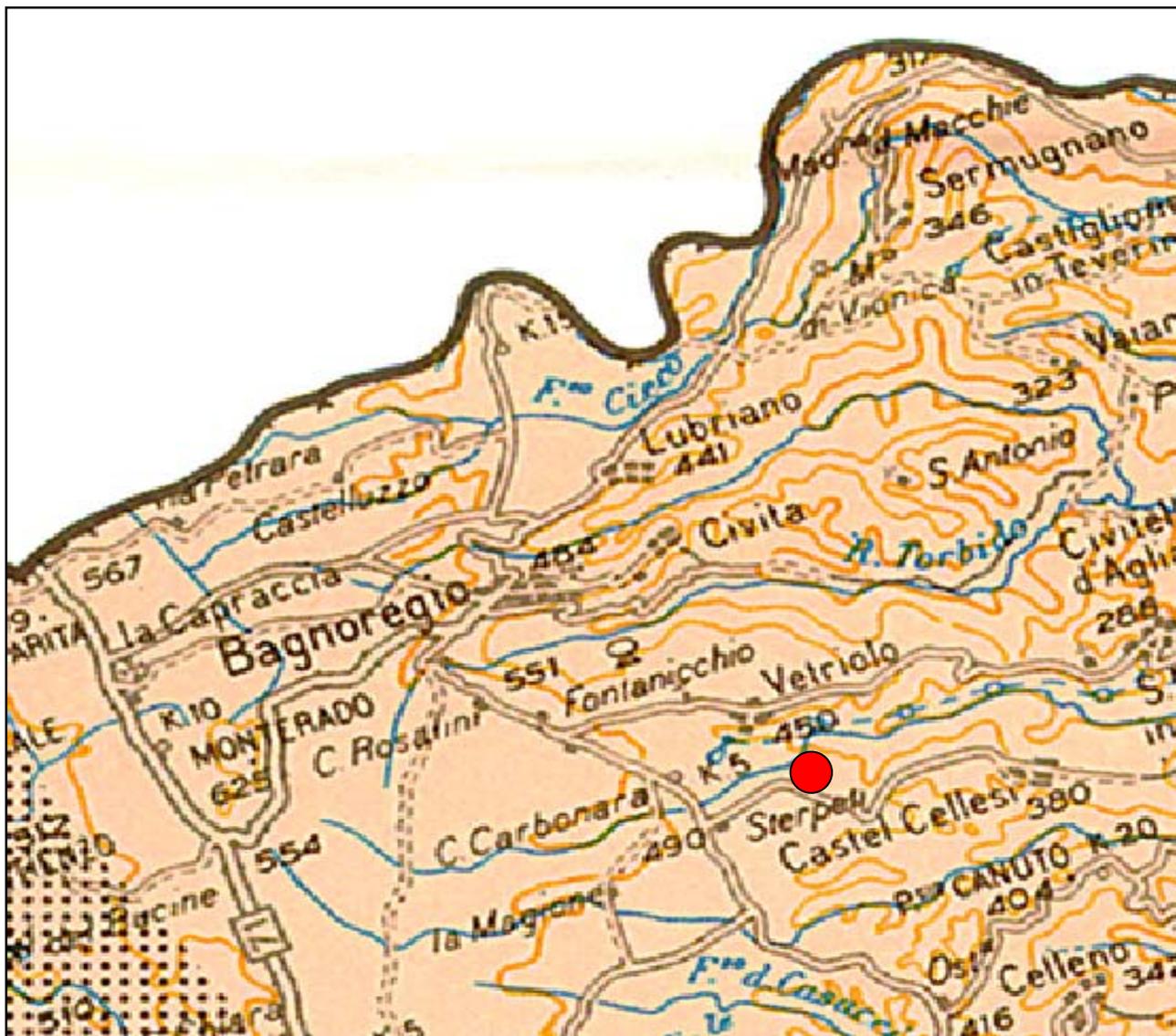


Fig. 4 - Fitoclimatologia del Lazio di C. Blasi, stralcio carta fitologica. Il punto rosso indica la posizione del sito di interesse. Stralcio fuori scala per consentire una migliore individuazione del sito.



6

TERMOTIPO COLLINARE INFERIORE/SUPERIORE
OMBROTPO SUBUMIDO SUPERIORE/UMIDO INFERIORE
REGIONE MESAXERICA (sottoregione ipomesaxerica)

P abbondante (775-1214 mm); Pest da 112 a 152 mm; T da 12.4 a 13.8 °C con Tm <10 °C per 4-5 mesi; t da 1.2 a 2.9 °C. Debole aridità a luglio, agosto e sporadicamente a giugno (YDS e SDS 32-77). Stress da freddo molto prolungato da ottobre a maggio (YCS 267-369; WCS 168-205).

MORFOLOGIA E LITOLOGIA: tavolati con incisioni vallive e colline. Piroclastiti; lave; depositi clastici eterogenei.

LOCALITA': regioni vulsina e vicana; Lazio nord-occidentale (Viterbo, Acquapendente); pedemonte sabino (Montopoli).

VEGETAZIONE FORESTALE PREVALENTE: cerreti, querceti misti, castagneti. Potenzialità per faggeti termofili e lembi di bosco misto con sclerofille e caducifoglie su affioramenti litoidi.

Serie del carpino bianco e del tiglio: *Aquifolio - Fagion*; *Tilio - Acerion* (fragm.).

Serie del cerro e della rovere: *Teucrio siculi - Quercion cerris*.

Serie della roverella e del cerro: *Lonicero - Quercion pubescentis*; *Quercion pubescenti - petraeae* (fragm.).

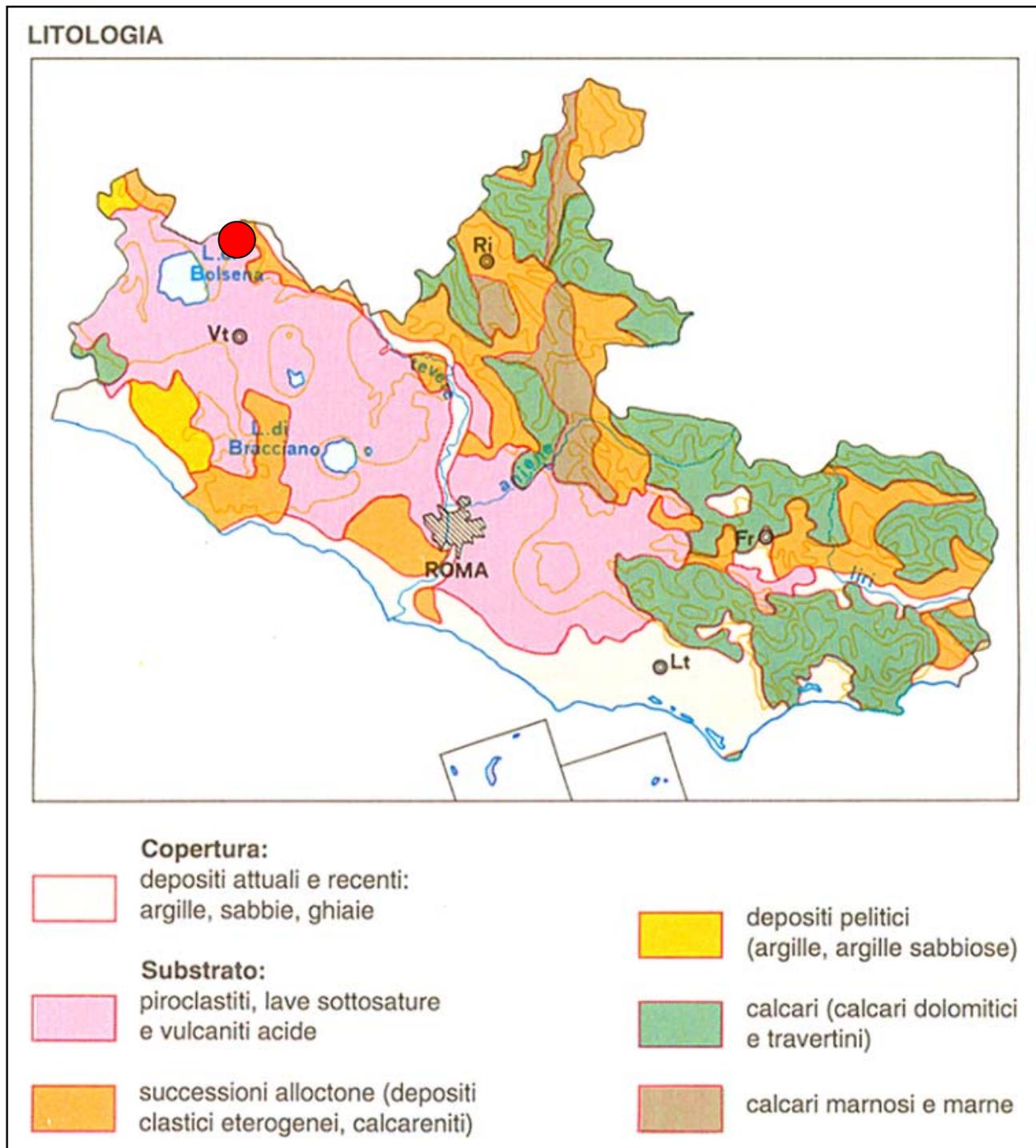
Serie del leccio (fragm.): *Quercion ilicis*.

Serie dell'ontano nero, dei salici e dei pioppi (fragm.): *Alno - Ulmion*; *Salicion albae*.

Alberi guida (bosco): *Quercus cerris*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Q. robur* (Sutri), *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Acer campestre*, *A. monspessulanum*, *Tilia platyphyllos*, *Sorbus torminalis*, *S. domestica*, *Corylus avellana*, *Mespilus germanica*, *Prunus avium*, *Arbutus unedo*.

Arbusti guida (mantello e cespuglieti): *Cytisus scoparius*, *Cornus sanguinea*, *C. mas*, *Coronilla emerus*, *Prunus spinosa*, *Rosa arvensis*, *Lonicera caprifolium*, *Crataegus monogyna*, *Colutea arborescens*.

Fig. 5 - Fitoclimatologia del Lazio di C. Blasi, stralcio carta litologica. Il punto rosso indica la posizione del sito di interesse. Stralcio fuori scala per consentire una migliore individuazione del sito.



Tale “Regione temperata” è peraltro caratterizzata da rare ed occasionali precipitazioni nevose, oltre che da una ventosità moderata e mediamente contenuta entro i 15 Km/h (dati <http://www.meteoam.it/>).

b. Descrizione catastale.

Le particelle catastali interessate dall'impianto costituiscono parte dei corpi aziendali della Azienda Agricola Giulia Gualterio, della Azienda Agricola Mario Sarrocchi e della Azienda Agricola Carlo Sarrocchi, che contribuiscono ciascuno per la sua quota alla realizzazione di un unico impianto agri-voltaico, la cui gestione è affidata a SOLAR ENERGY 3 SRL attraverso la sottoscrizione di specifici Contratti di Diritto di Superficie, ovviamente tutti di identica durata e scadenza temporale.

Le particelle catastali che descrivono il lotto nel suo insieme sono iscritte in Catasto Terreni come meglio descritto negli elaborati [A1.1](#) e [A1.2 Inquadramento territoriale](#), [A6 Individuazione impianto su mappa catastale](#) e di seguito sintetizzato.

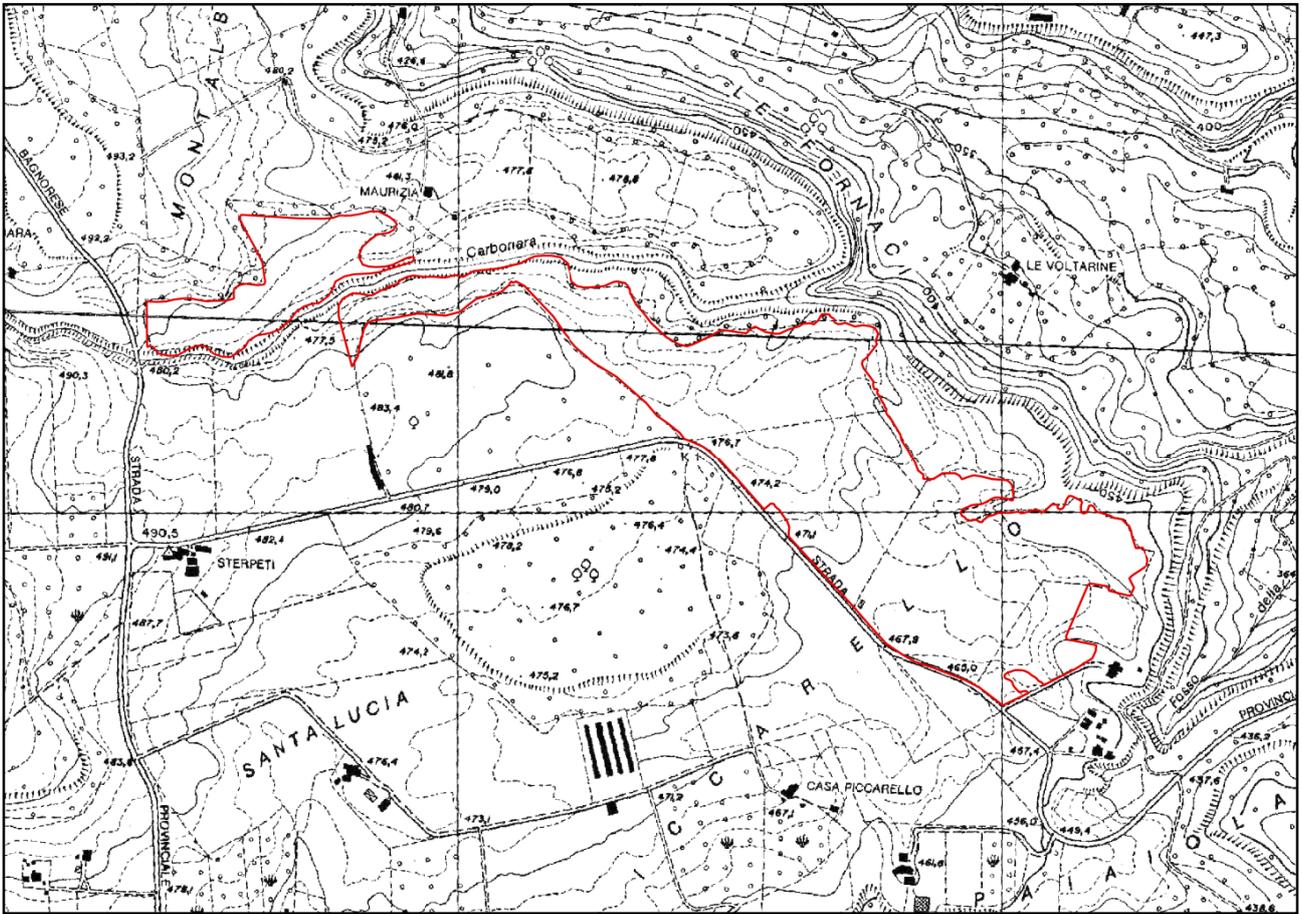
Tab. 3 - Elenco particelle catastali di riferimento per il posizionamento dell'impianto agrivoltaico.

<i>proprietà</i>	<i>comune</i>	<i>foglio</i>	<i>p.lla</i>	<i>sup. catastale ha</i>
Giulia Gualterio	Bagnoregio	48	223	13.800
Giulia Gualterio	Bagnoregio	48	224	198.420
Giulia Gualterio	Bagnoregio	58	13	4.500
Giulia Gualterio	Bagnoregio	58	15	28.390
Giulia Gualterio	Bagnoregio	58	30	16.860
Giulia Gualterio	Bagnoregio	58	45	15.810
Giulia Gualterio	Bagnoregio	58	46	10.810
Giulia Gualterio	Bagnoregio	58	317	25.130
Carlo Sarrocchi	Bagnoregio	49	113	19.190
Carlo Sarrocchi	Bagnoregio	49	396	83.300
Mario Sarrocchi	Bagnoregio	49	116	11.150
Mario Sarrocchi	Bagnoregio	49	126	18.590
Mario Sarrocchi	Bagnoregio	49	393	75.920
Mario Sarrocchi	Bagnoregio	49	397	22.380
				544.250

Si riporta di seguito uno stralcio fuori scala della cartografia catastale sui quali sono evidenziati i perimetri delle particelle catastali sopra elencate, all'interno delle quali sarà realizzato l'impianto agrivoltaico.

La scala utilizzata è diversa dall'usuale 1/2000 esclusivamente ai fini di una migliore visualizzazione, mentre una più dettagliata descrizione cartografica viene riportata negli elaborati [A1.1](#), [A1.2 \(Inquadramento territoriale\)](#), [A6 \(Individuazione impianto su mappa catastale\)](#).

Fig. 6 - Posizionamento delle superfici di interesse, planimetria catastale. In rosso evidenziato il perimetro delle particelle catastali e delle superfici interessate dall'agrivoltaico. Stralcio fuori scala per consentire una migliore individuazione del sito.

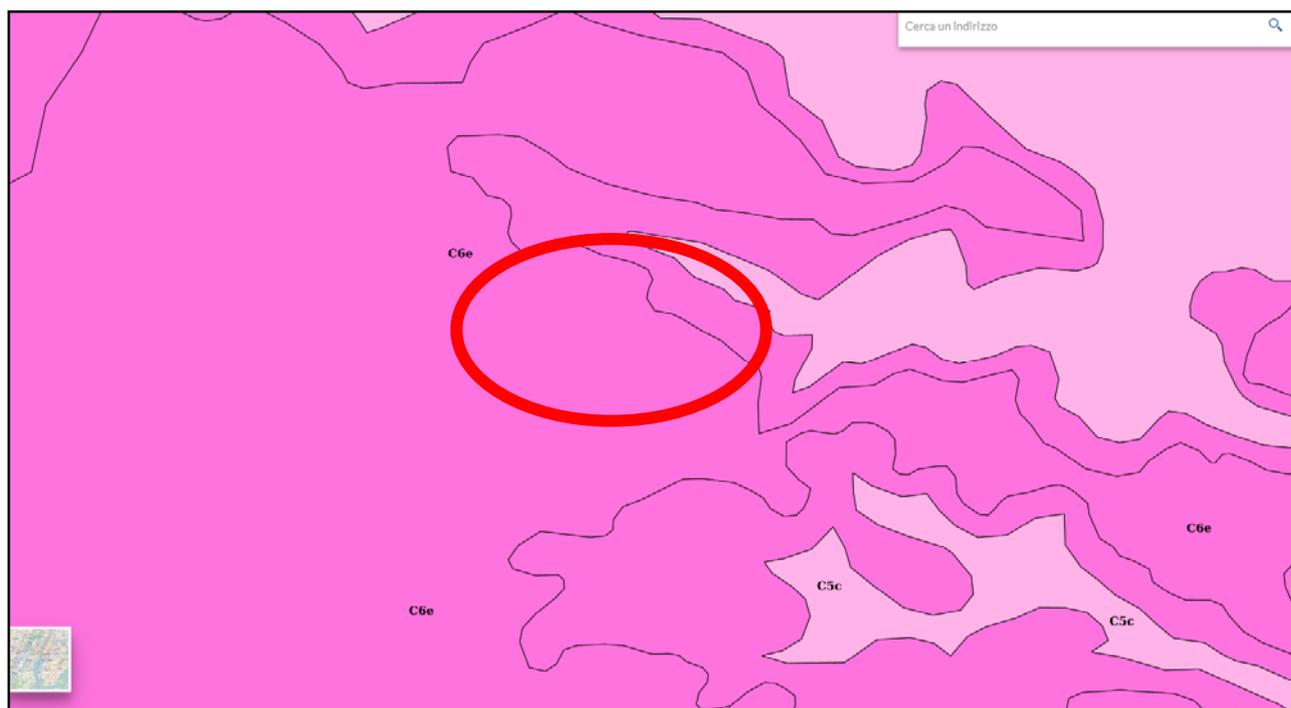


3. Caratteristiche del fondo e uso del suolo.

Per le superfici in oggetto, nell'ordinarietà agricola dell'area rurale circostante, l'uso del suolo appare storicamente legato alla pratica della coltivazione di essenze erbacee di pieno campo, estensive, raramente irrigue e che comprendono in particolare cereali e foraggere (anche per il pascolo temporaneo di ovini), con oliveti e vigneti per lo più ad uso familiare e di limitate estensioni (mediamente inferiori all'ettaro) che hanno di fatto sostituito la copertura vegetale naturale di numerose superfici, causando parallelamente la rarefazione delle specie animali e vegetali selvatiche che le frequentavano.

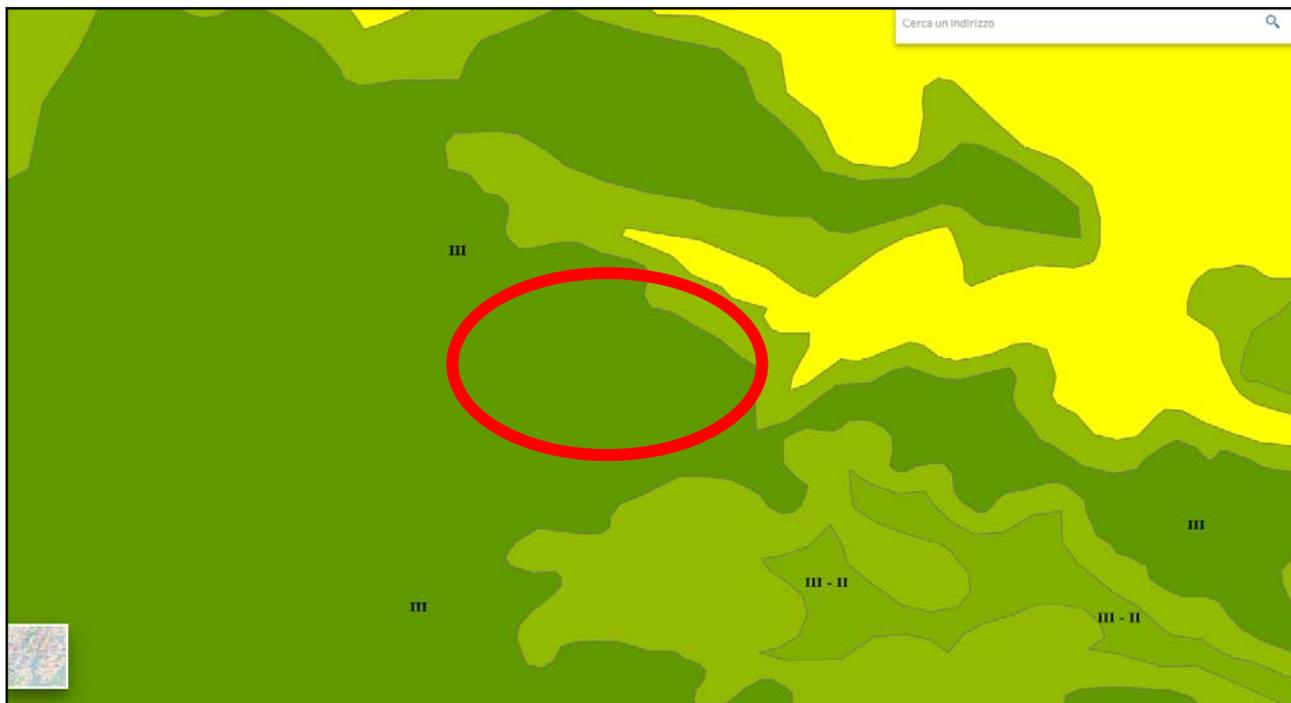
Questa condizione di ordinarietà colturale del sito si evince sia nelle Carte dell'Uso del Suolo che costituiscono il Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo, delle quali si riporta di seguito uno stralcio, come anche dalla consultazione della Carta di classificazione regionale agronomica dei terreni con metodologia CORINE (messe a disposizione dal S.I.T.R. Sistema Informativo Territoriale Regionale, sul sito www.urbanisticaecasa.regione.lazio.it/cartografia_on_line/, vedi stralcio allegato).

Fig. 7 – Carta dei Suoli del Lazio - Scala 1:250.000 - v. 2019 in <https://geoportale.regione.lazio.it/>. In giallo la posizione del sito di interesse. Stralcio fuori scala per consentire una migliore individuazione del sito.



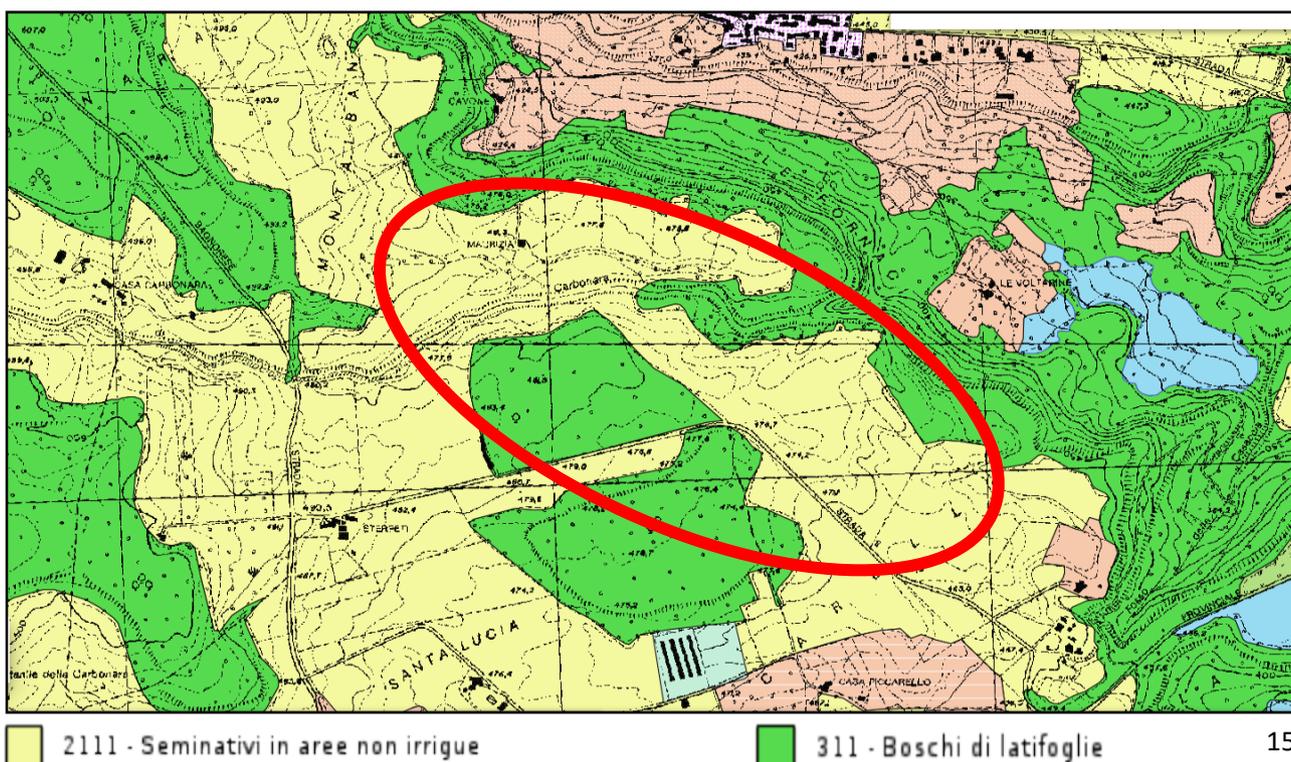
Il fondo ricade nella Classe C6e e C6a, ovvero nelle “Aree collinari vulcaniche dell'Italia centrale e meridionale”.

Fig. 8 – Carta della capacità d'uso dei suoli del Lazio - Scala 1:250.000 - v. 2019 in <https://geoportale.regione.lazio.it/>. In rosso la posizione del sito di interesse. Stralcio fuori scala per consentire una migliore individuazione del sito.



Il fondo in oggetto ricade nelle Classi III e parzialmente nella II. Nelle Classi dalla I alla IV sono inclusi i suoli che sono considerati adatti all'attività agricola (I – classe a maggiore vocazione, IV Classe a minore vocazione).

Fig. 9 – Carta Uso del Suolo (CORINE LAND COVER) del Lazio (Fonte http://www.urbanisticaecasa.regione.lazio.it/cartografia_on_line/). In rosso la posizione del sito di interesse. Stralcio fuori scala per consentire una migliore individuazione del sito.



2111 - Seminativi in aree non irrigue

311 - Boschi di latifoglie

4. Caratterizzazione termo-pluviometrica e fitoclimatica dell'area vasta

Al fine di descrivere più approfonditamente il sistema naturale locale nel quale si inserisce l'intervento proposto, si possono analizzare i lineamenti climatici propri dell'area per raccordarli alle unità fitoclimatiche caratteristiche del sito.

Si può quindi fare riferimento principalmente alla *Carta del Fitoclima (caratterizzazione climatica e regionalizzazione) del Lazio* di C. Blasi, di cui si riporta di seguito uno stralcio, che a partire dalle misurazioni effettuate dalla vicina stazione di Castel Cellesi sintetizza in forma grafica e descrittiva le principali caratteristiche microclimatiche dell'area vasta.

Sulla base di tali misurazioni, la zona è classificata tra le *regioni temperate*, caratterizzate da estati secche, con aridità estiva di durata fino a tre mesi, ed inverni freddi ed umidi con precipitazioni medie annue pari a circa 800 mm.

Fig. 10 – Inquadramento climatico dell'area: dati climatici caratteristici rilevati dalla stazione di Castel Cellesi. In rosso la posizione del sito di interesse. Stralcio fuori scala per consentire una migliore individuazione del sito.

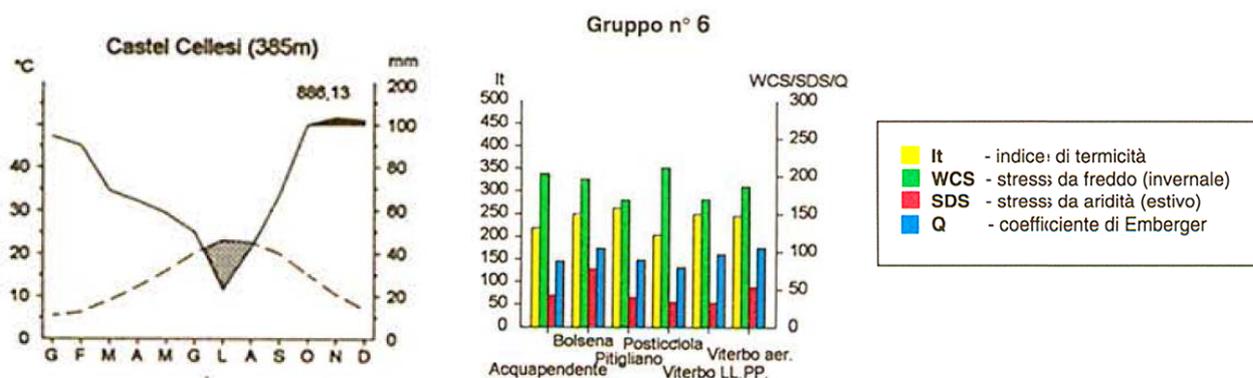
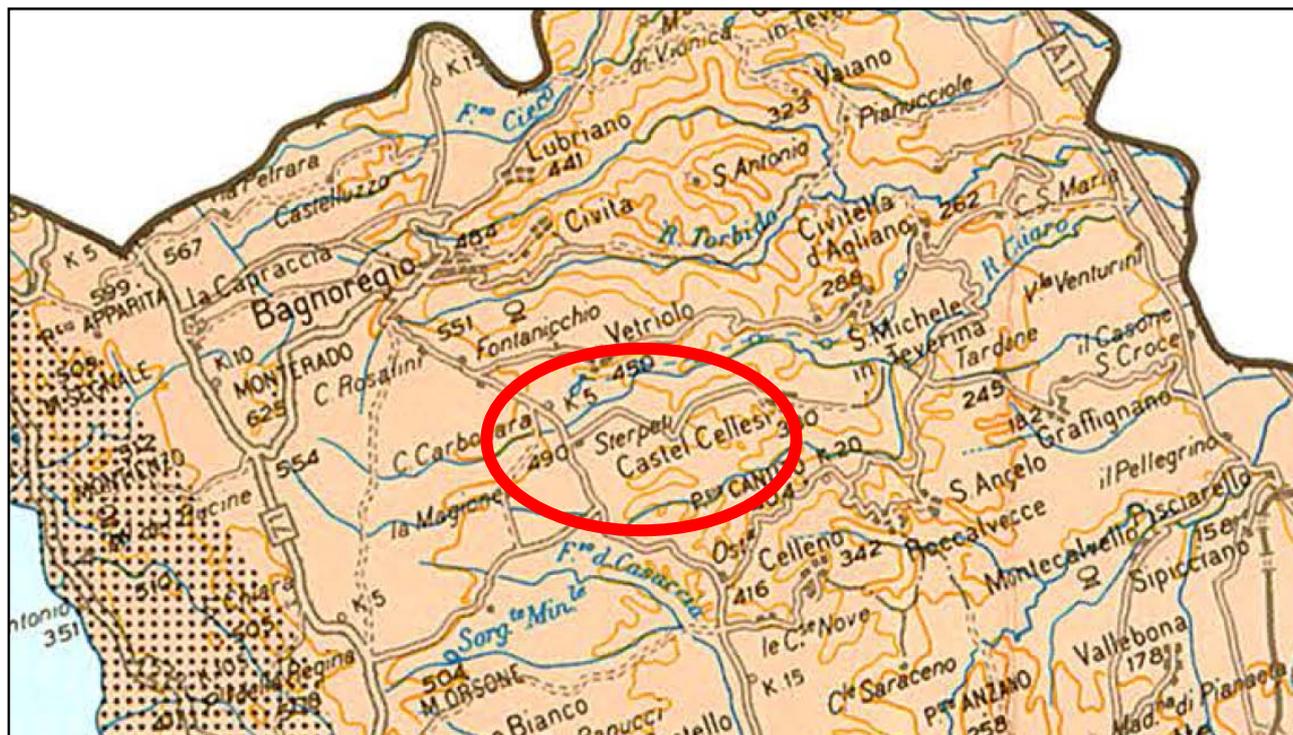


Tabelle e cartografia da *Carta del Fitoclima (caratterizzazione climatica) del Lazio* di C. Blasi.

Sulla base di queste peculiarità climatiche, ed ancora con riferimento alle modalità di classificazione sintetizzate nella *Carta del Fitoclima (caratterizzazione climatica e regionalizzazione)* del Lazio di C. Blasi, l'“area vasta” (ovvero l'intorno delle superfici di intervento, caratterizzato da peculiarità simili o confrontabili), è rappresentata dal punto di vista del popolamento vegetale come di seguito riportato, e le specie guida che potenzialmente caratterizzano il sito sono quelle riportate nell'elenco.

Fig. 11 – Inquadramento fitoclimatico dell'area: popolamento caratteristico.



6 TERMOTIPO COLLINARE INFERIORE/SUPERIORE
OMBROTIPO SUBUMIDO SUPERIORE/UMIDO INFERIORE
REGIONE MESAXERICA (sottoregione ipomesaxerica)

P abbondante (775+1214 mm); Pest da 112 a 152 mm; T da 12.4 a 13.8 °C con Tm <10 °C per 4-5 mesi; t da 1.2 a 2.9 °C. Debole aridità a luglio, agosto e sporadicamente a giugno (YDS e SDS 32+77). Stress da freddo molto prolungato da ottobre a maggio (YCS 267+369; WCS 168+205).

MORFOLOGIA E LITOLOGIA: tavolati con incisioni vallive e colline. Piroclastiti; lave; depositi clastici eterogenei.

LOCALITÀ: regioni vulsina e vicana; Lazio nord-occidentale (Viterbo, Acquapendente); pedemonte sabino (Montopoli).

VEGETAZIONE FORESTALE PREVALENTE: cerreti, querceti misti, castagneti. Potenzialità per faggeti termofili e lembi di bosco misto con sclerofille e caducifoglie su affioramenti litoidi.

Serie del carpino bianco e del tiglio: *Aquifolio - Fagion; Tilio - Acerion (fragm.)*.

Serie del cerro e della rovera: *Teucrio siculi - Quercion cerris*.

Serie della roverella e del cerro: *Lonicero - Quercion pubescentis; Quercion pubescenti - petraeae (fragm.)*.

Serie del leccio (fragm.): *Quercion ilicis*.

Serie dell'ontano nero, dei salici e dei pioppi (fragm.): *Alno - Ulmion; Salicion albae*.

Alberi guida (bosco): *Quercus cerris, Q. petraea, Q. pubescens, Q. robur (Sutri), Carpinus betulus, Castanea sativa, Acer campestre, A. monspessulanum, Tilia plathyphyllos, Sorbus torminalis, S. domestica, Corylus avellana, Mespilus germanica, Prunus avium, Arbutus unedo*.

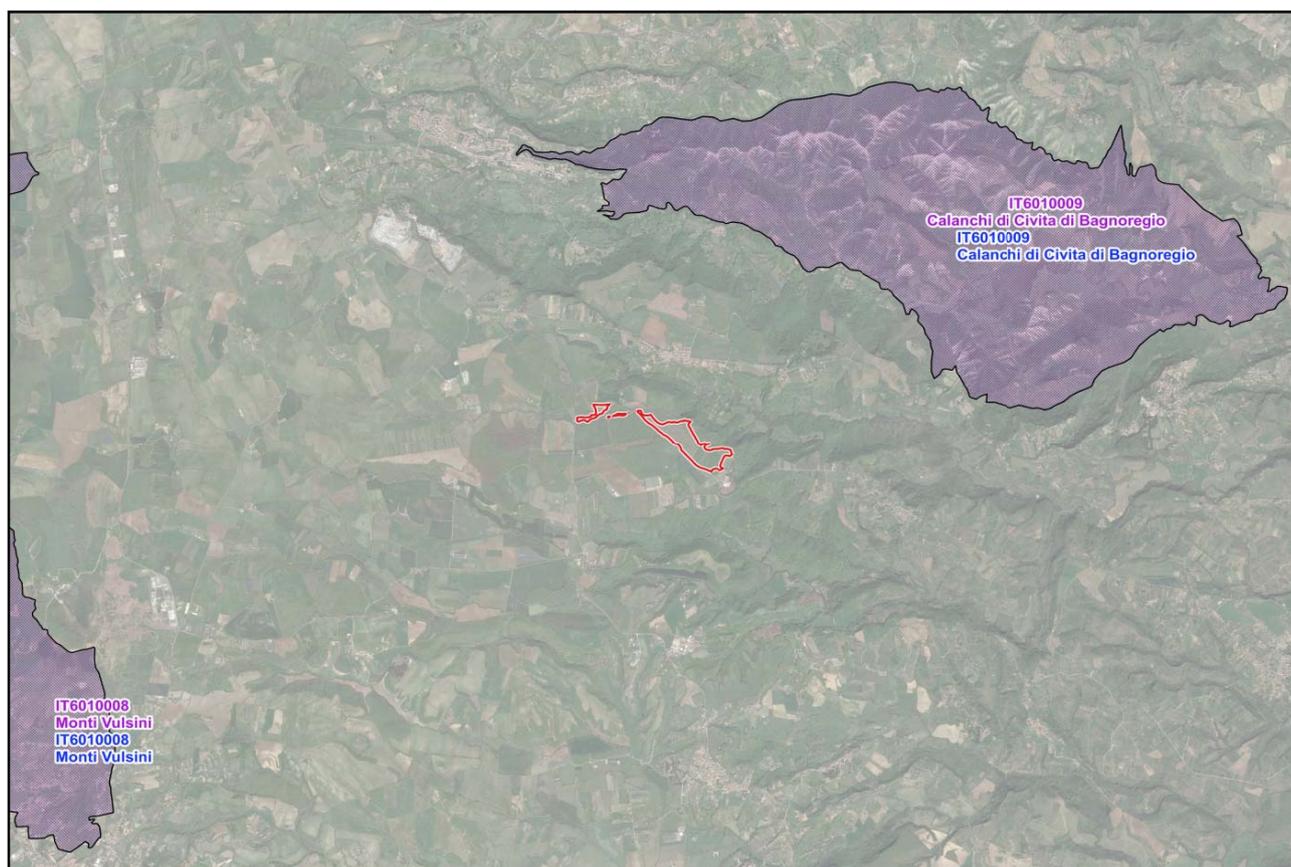
Arbusti guida (mantello e cespuglieti): *Cytisus scoparius, Cornus sanguinea, C. mas, Coronilla emerus, Prunus spinosa, Rosa arvensis, Lonicera caprifolium, Crataegus monogyna, Colutea arborescens*.

Tabelle e cartografia da *Carta del Fitoclima (caratterizzazione climatica e regionalizzazione)* del Lazio di C. Blasi.

Stabilito così il quadro delle consistenze vegetazionali e della costituzione degli habitat caratteristici, ed ai fini della individuazione del reale valore ecologico del sito di intervento, è utile procedere ad un ulteriore grado di descrizione delle peculiarità ambientali specifiche delle superfici di impianto, che si potrebbe effettuare verificando l'appartenenza o la vicinanza ad aree di particolare rilevanza ecologica, con particolare riferimento a quelli elencati nella rete Natura 2000 ovvero all'insieme dei siti di rilevanza ambientale ed ecologica a livello europeo che si fonda su quanto stabilito dalle Direttive n. 92/43/CEE "Habitat" e n. 79/409/CEE "Uccelli", e che rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione delle aree naturali, quali la tutela degli habitat naturali e della biodiversità, individuando le porzioni di territorio nelle quali gli ecosistemi risultano particolarmente conservati, e catalogandole in qualità di Siti di Importanza Comunitaria SIC o Zone di Protezione Speciale ZPS.

Tuttavia, verificando la distribuzione di questi siti sul territorio circostante, nel caso dell'area in esame e per quanto attiene all'area vasta di riferimento, si può verificare come questa non rientri in alcuno dei siti SIC o ZPS che compongono l'elenco regionale.

Fig. 12 – Localizzazione dei siti di rilevanza ambientale (SIC, ZPS, ecc.)



5. Aspetti vegetazionali

Nell'ambito della progettazione dell'impianto in oggetto, l'analisi relativa alla vegetazione spontanea presente nel sito (e nell'area vasta di riferimento) ha come obiettivi l'individuazione delle specie e delle associazioni vegetali caratteristiche dell'area, al fine di evidenziare sia la eventuale presenza di elementi ambientali di pregio nel sito (alberi monumentali, corridoi ecologici, ponti biologici, ecc.), sia le problematiche legate ad interferenze di tipo diretto o indiretto con la realizzazione dell'opera.

Sulla base delle informazioni precedentemente riportate e delle indagini di campo effettuate, si può quindi procedere ad analizzare, riconoscere e classificare la vegetazione potenzialmente presente, al fine di determinare le condizioni ambientali locali generali.

L'ambito climatico dell'area vasta è originariamente caratterizzato da formazioni complesse sia arboree a prevalenza di querce e altre caducifoglie, che erbacee ed arbustive, e virtualmente ospita un gran numero di specie vegetali spontanee, tra le quali quelle tipiche e di maggiore rilevanza del sistema ambientale locale e della regione mediterranea in generale di seguito sinteticamente e non esaustivamente elencate.

Tab. 3 - vegetazione spontanea presente: alberi e arbusti.

<i>alberi ed arbusti</i>		
<i>specie</i>	<i>classificazione</i>	<i>famiglia</i>
Acero minore	<i>Acer monspessulanum</i>	Aceraceae
Acero campestre	<i>Acer campestre</i>	Aceraceae
Ontano	<i>Alnus glutinosa</i>	Betulaceae
Atriplex	<i>Atriplex halimus</i>	Chenopodiaceae
Cisto	<i>Cistus incanus</i>	Cistaceae
Frassino	<i>Fraxinus ornus, F. oxycarpa</i>	Oleaceae
Caprifoglio	<i>Lonicera etrusca</i>	Caprifoliaceae
Ginestrella	<i>Osyris alba</i>	Santalaceae
Marruca	<i>Paliurus spina christi</i>	Rhamnaceae
Olivastro	<i>Phillyrea sp.</i>	Oleaceae
Lentisco	<i>Pistacia lentiscus</i>	Anacardiaceae
Cerro	<i>Quercus cerris</i>	Fagaceae
Leccio	<i>Quercus ilex</i>	Fagaceae
Sughera	<i>Quercus ilicis</i>	Fagaceae
Roverella	<i>Quercus pubescens</i>	Fagaceae
Farnia	<i>Quercus robur</i>	Fagaceae
Alaterno	<i>Rhamnus alaternus</i>	Rhamnaceae
Rosa canina	<i>Rosa canina</i>	Rosaceae
Rovo	<i>Rubus fruticosus</i>	Rosaceae
Salice	<i>Salix alba</i>	Salicaceae
Ginestra	<i>Spartium Junceun</i>	Leguminosae
Olmo	<i>Ulmus minor</i>	Ulmaceae

Tab. 4 - vegetazione spontanea presente: specie erbacee

<i>specie erbacee</i>		
<i>specie</i>	<i>classificazione</i>	<i>famiglia</i>
Avena selvatica	<i>Aegilops geniculata</i>	Graminaceae
Gramigna	<i>Agropyron repens</i>	Graminaceae

Amaranto	<i>Amaranthus sp</i>	Amaranthaceae
Asparago	<i>Asparagus acutifolius</i>	Asparagaceae
Borraggine	<i>Borago officinalis</i>	Boraginaceae
Brachipodio	<i>Brachypodium sp.</i>	Graminaceae
Bromo	<i>Bromus erectus</i>	Graminaceae
Farinaccio	<i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae
Cardo campestre	<i>Cirsium arvense</i>	Compositae
Clematide	<i>Clematis flammula</i>	Ranunculaceae
Convolvolo	<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae
Cicoria	<i>Cychorium intybus</i>	Compositae
Gramigna	<i>Cynodon dactylon</i>	Graminaceae
Coda di cane	<i>Cynosurus cristatus</i>	Graminaceae
Erba mazzolina	<i>Dactylis glomerata</i>	Graminaceae
Dittinella	<i>Daphne gnidium</i>	Thymelaeaceae
Viperina piantaginea	<i>Echium plantagineum</i>	Boraginaceae
Festuca	<i>Festuca rubra</i>	Graminaceae
Loietto	<i>Lolium perenne</i>	Graminaceae
Malva	<i>Malva sylvestris</i>	Malvaceae
Borsa pastore	<i>Nigella sp</i>	Ranunculaceae
Acetosella	<i>Oxalis rubra</i>	Oxalidaceae
Papavero	<i>Papaver roeas</i>	Papaveraceae
Piantaggine	<i>Plantago sp</i>	Plantaginaceae
Erba fienarola	<i>Poa pratensis</i>	Graminaceae
Correggiola	<i>Polygonum aviculare</i>	Polygonaceae
Ranuncolo	<i>Ranunculus sp</i>	Ranunculaceae
Romice	<i>Rumex sp</i>	Polygonaceae
Erba morella	<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae
Trifoglio	<i>Trifolium sp</i>	Leguminosae
Ortica	<i>Urtica dioica</i>	Urticaceae
Veccia	<i>Vicia sativa</i>	Leguminosae

Nel caso specifico, quindi, dall'analisi dei dati e delle cartografie sopra riportate appare evidente come la caratterizzazione climatica dell'area, in relazione anche alle tipologie geologiche presenti, all'esposizione ed alla giacitura, abbia determinato lo sviluppo di una flora naturale legata agli ambienti collinari interni, con una biodiversità potenziale rilevante.

Proprio rispetto a questa potenziale biodiversità floristica, tuttavia, l'azione semplificatrice dell'uomo nel plasmare il territorio a fini agricoli ha inevitabilmente e fortemente inciso, riducendo localmente la presenza di aree boscate e naturali e, in generale, delle specie vegetali (ed animali) a favore della predisposizione di superfici seminabili, nude per una parte dell'anno e quindi prive di formazioni floristiche di importanza naturalistica o da sottoporre a particolari forme di tutela.

Rispetto alle potenzialità emerse, infatti, a fronte del legame di lunghissima durata del territorio con l'agricoltura che ha modificato il naturale ed originario paesaggio e del fatto che l'area di intervento è da tempo ed ordinariamente utilizzata in qualità di seminativo asciutto indirizzato alla coltivazione estensiva di cereali, foraggiere e proteoleaginose, l'attuale elenco delle specie presenti e rilevate con indagini che hanno riguardato esclusivamente la flora spontanea del sito è molto ridotto, e la struttura del popolamento vegetale spontaneo estremamente semplificata.

È infatti evidente come sulle superfici di progetto la diffusione della meccanizzazione che richiede campi liberi da ostacoli, ha comportato nel tempo l'eliminazione di alberi e siepi e la sopravvivenza delle sole specie erbacee a ciclo annuale che riescono a sfuggire, in forma di infestanti, alle lavorazioni del terreno, alla competizione con le specie coltivate e ai diserbi.

Su questa superficie e negli immediati dintorni, quindi, la vegetazione spontanea ed in particolare quella arborea ed arbustiva, risulta estremamente ridotta e localizzata in forma di macchia in un'area di confine scoscesa ed esterna ai limiti aziendali (perimetro nord del fondo), mentre altrove poche specie arbustive sopravvivono (rovo, rosa canina) soprattutto lungo i fossi e le strutture di confine (staccionate, ecc).

Stante che tutte le superfici ad uso agricolo adiacenti presentano lo stesso utilizzo, quindi, il risultato nell'area vasta è l'omogeneizzazione ed il peggioramento della qualità del paesaggio nel suo insieme, che attualmente non mostra alcun elemento di valenza ambientale, mentre le specie attualmente riscontrabili nel sito sono rappresentate soprattutto dalle graminacee precedentemente elencate e da poche altre erbacee annuali tra quelle indicate, tra le quali, peraltro, non ne figura alcuna di rilevanza o significatività ambientale o ecologica.

A livello di area vasta, tuttavia, anche rispetto al contenuto valore della comunità vegetale presente sulle superfici agricole e – quindi – della qualità ambientale locale, sebbene tra le specie riconosciute e sopra menzionate non risultino elementi arborei, arbustivi o erbacei di particolare pregio, le macchie di verde rilevabili tra gli appezzamenti ed il temporaneo e stagionale popolamento erbaceo dei campi determinano un apprezzabile aspetto ecologico delle aree coltivate, che di fatto costituiscono una diffusa rete di connessione ecologica, con funzioni di rifugio temporaneo e corridoio per numerose specie animali, soprattutto uccelli.

6. Aspetti faunistici

Lo studio della vegetazione consente anche l'individuazione degli eventuali habitat e ecosistemi faunistici, rivelando il grado di complessità ecologica dell'area vasta e, quindi, delle superfici interessate dal progetto.

Parallelamente a quanto effettuato per la vegetazione, quindi, anche per la fauna presente è possibile predisporre degli elenchi relativamente ad avifauna, rettili, anfibi e mammiferi che potenzialmente caratterizzano l'area vasta e la regione collinare interna laziale in generale, e che nell'area di progetto possono essere riscontrati stanzialmente, di passaggio o solo in alcuni periodi dell'anno.

In particolare, il livello di naturalità dell'area vasta e la presenza nei dintorni di aree boscate anche di rilevanti dimensioni e di corsi d'acqua temporanei stagionali, determina la presenza potenziale di un buon numero di specie di animali, dei quali si riporta di seguito un elenco certamente non esaustivo.

Tab. 5 – fauna selvatica

<i>Anfibi</i>		
<i>specie</i>	<i>classificazione</i>	<i>famiglia</i>
Rospo	Bufo bufo	Bufo

<i>Rettili</i>		
<i>specie</i>	<i>classificazione</i>	<i>famiglia</i>
Biacco	Coluber viridiflavus	Colubridae
Biscia	Natrix natrix	Colubridae
Cervone	Elaphe quatuorlineata	Colubridae
Lucertola	Podarcis siculus	Lacertidae
Luscengola	Chalcides chalcides	Scincidae
Orbettino	Anguis fragilis	Anguillidae
Ramarro	Lacerta bilineata	Lacertidae

<i>Mammiferi</i>		
<i>specie</i>	<i>classificazione</i>	<i>famiglia</i>
Arvicola	Pitymys savii	Muridae
Capriolo	Capreolus Capreolus	Cervidae
Cinghiale	Sus scrofa	Suidae
Donnola	Mustela nivalis	Mustelidae
Faina	Martes foina	Mustelidae
Ghiro	Myoxus glis	Myoxidae
Istrice	Hystrix cristata	Hystriidae
Lepre	Lepus europaeus	Leporidae
Moscardino	Muscardinus avellanarius	Myoxidae
Nottola	Nyctalus noctula	Vespertilionidae
Nutria	Myocastor coypus	Myocastoridae
Pipistrello	Pipistrellus sp	Vespertilionidae
Riccio	Erinaceus europaeus	Erinaceidae
Scoiattolo	Sciurus vulgaris	Sciuridae
Talpa	Talpa europaea	Talpidae
Tasso	Meles meles	Mustelidae
Topo	Apodemus sylvaticus	Muridae
Toporagno comune	Sorex araneus	Soricidae
Volpe	Vulpes vulpes	Canidae

<i>Uccelli</i>			
<i>specie</i>	<i>classificazione</i>	<i>famiglia</i>	<i>tipo</i>
Airone bianco maggiore	Egretta alba	Ardeidae	stanziale
Airone cenerino	Ardea cinerea	Ardeidae	stanziale
Albanella reale	Circus cyaneus	Accipitridae	migratoria
Allocco	Strix aluco	Strigidae	stanziale
Allodola	Alauda arvensis	Alaudidae	stanziale
Alzavola	Anas crecca	Anatidae	migratoria
Assiolo	Otus scops	Strigidae	stanziale
Averla cenerina	Lanius minor	Lanidae	migratoria
Averla piccola	Lanius collurio	Lanidae	migratoria
Balestruccio	Delichon urbica	Hirundinidae	migratoria

Ballerina bianca	Motacilla alba	Motacillidae	stanziale
Ballerina gialla	Motacilla cinerea	Motacillidae	stanziale
Barbagianni	Tyto alba	Tytonidae	stanziale
Beccaccia	Scolopax rusticola	Scolopacidae	migratoria
Beccafico	Sylvia borin	Silviidae	migratoria
Cannareccione	Acrocephalus arundinaceus	Sylviidae	stanziale
Capinera	Sylvia atricapilla	Silviidae	stanziale
Cappelaccia	Galerida cristata	Alaudidae	stanziale
Cardellino	Carduelis carduelis	Fringillidae	stanziale
Cesena	Turdus pilaris	Turdidae	migratoria
Cinciallegra	Parus major	Paridae	stanziale
Cinciarella	Parus caeruleus	Paridae	stanziale
Civetta	Athene noctua	Strigidae	stanziale
Codiroso	Phoenicurus phoenicurus	Turdidae	stanziale
Codiroso	Phoenicurus ochruros	Turdidae	stanziale
Codone	Anas acuta	Anatidae	migratoria
Colombaccio	Columba palumbus	Columbidae	migratoria
Cornacchia	Corvus corone	Corvidae	stanziale
Cuculo	Cuculus canorus	Cuculidae	migratoria
Culbianco	Oenanthe oenanthe	Turdidae	stanziale
Cutrettola	Motacilla flava	Motacillidae	stanziale
Fagiano comune	Phasianus colchicus	Phasianidae	stanziale
Falco pecchiaiolo	Pernis apivorus	Accipitridae	migratoria
Fanello	Cardueli cannabina	Fringillidae	stanziale
Folaga	Fulica atra	Rallidae	migratoria
Fringuello	Fringilla coelebs	Fringillidae	stanziale
Gallinella d'acqua	Gallinula chloropus	Rallidae	stanziale
Garzetta	Egretta garzetta	Ardeidae	stanziale
Gazza	Pica pica	Corvidae	stanziale
Germano reale	Anas platyrhynchos	Anatidae	migratoria
Gheppio	Falco tinnunculus	Falconidae	migratoria
Ghiandaia marina	Coracias garrulus	Coraciidae	migratoria
Grillaio	Falco naumanni	Falconidae	migratoria
Gruccione	Merops apiaster	Meropidae	migratoria
Gufo comune	Asio otus	Strigidae	stanziale
Lodolaio	Falco subbuteo	Falconidae	migratoria
Lucarino	Carduelis spinus	Fringillidae	stanziale
Lui grosso	Phylloscopus trochilus	Silviidae	stanziale
Lui piccolo	Phylloscopus sp	Silviidae	stanziale
Lui verde	Phylloscopus sibilatrix	Silviidae	stanziale
Martin pescatore	Alcedo atthis	Alcedinidae	stanziale
Marzaiola	Anas querquedula	Anatidae	migratoria
Merlo	Turdus merula	Turdidae	stanziale
Merlo acquaiolo	Cinclus cinclus	Cinclidae	stanziale
Moretta	Aythya fuligula	Anatidae	migratoria
Moriglione	Aythya ferina	Anatidae	migratoria
Nibbio bruno	Milvus migrans	Accipitridae	migratoria
Passera	Passer domesti	Passeridae	stanziale
Pavoncella	Vanellus vanellus	Charadriidae	stanziale

Pellegrino	Falco peregrinus	Falconidae	migratoria
Peppola	Fringilla montifringilla	Fringillidae	stanziale
Pettiroso	Erithacus rubecula	Turdidae	migratoria
Pigliamosche	Muscicapa striata	Muscicapidae	stanziale
Pispola	Anthus pratensis	Motacillidae	stanziale
Poiana	Buteo buteo	Accipitridae	migratoria
Prispolone	Anthus trivialis	Motacillidae	stanziale
Quaglia	Coturnix coturnix	Phasianidae	migratoria
Rigogolo	Oriolus oriolus	Oriolidae	migratoria
Rondine	Hirundo rustica	Hirundinidae	migratoria
Rondone	Apus apus	Apodidae	migratoria
Saltimpalo	Saxicola torquata	Turdidae	stanziale
Scricciolo	Troglodytes troglodytes	Troglodytidae	stanziale
Sparviere	Accipiter nisus	Accipitridae	migratoria
Sterpazzola	Sylvia communis	Silviidae	stanziale
Storno	Sturnus vulgaris	Sturnidae	migratoria
Strillozzo	Miliaria calandra	Emberizidae	stanziale
Succiacapre	Caprimulgus europaeus	Caprimulgidae	stanziale
Taccola	Corvus monedula	Corvidae	stanziale
Topino	Riparia riparia	Hirundinidae	migratoria
Tordela	Turdus viscivorus	Turdidae	migratoria
Tordo	Turdus philomelos	Turdidae	migratoria
Tordo sassello	Turdus iliacus	Turdidae	migratoria
Tortora	Streptopelia turtur	Columbidae	stanziale
Tortora dal collare	Streptopelia decaocto	Columbidae	migratoria
Tottavilla	Lullula arborea	Alaudidae	stanziale
Upupa	Upupa epops	Upupidae	migratoria
Usignolo	Luscinia megarhynchos	Turdidae	stanziale
Verdone	Carduelis chloris	Fringillidae	stanziale
Verzellino	Serinus serinus	Fringillidae	stanziale

La classe sistematica degli Uccelli è ovviamente la più idonea ad essere utilizzata per verificare la valenza ambientale dell'area vasta in qualità di indicatori ambientali, in virtù della loro diffusione, diversità e della relativa facilità di individuazione in campo, con particolare riferimento a quelle stanziali.

In questa prospettiva, a partire dall'elenco sopra riportato, le specie stanziali potenzialmente presenti (come anche nel caso di quelle di passo) sono effettivamente quelle riscontrabili nel comprensorio dell'intero comprensorio e nell'arco dell'anno; sulle superfici interessate dal progetto tuttavia, sempre se si considerano le sole specie stanziali, si deve considerare che solo occasionalmente si possono avvistare alcuni esemplari delle specie in elenco, che comunque non sono specificatamente legate a quella porzione di territorio.

Sul fondo, infatti, non risultano siti di riproduzione, caccia, alimentazione o corridoi ecologici di strategica importanza per le tutte le specie sopra riportate, sia stanziali che migratorie.

La stessa considerazione può essere effettuata nei confronti delle altre specie animali, ospiti solo occasionali delle superfici interessate dal progetto, che vengono percorse per effettuare spostamenti o alimentarsi a spese delle colture in atto e dei loro residui.

Anche in questo caso, l'elenco delle specie realmente individuabili nel sito sono enormemente ridotte e relegate alle aree di bordo, e comprendono per lo più alcuni rettili (ramarro, biacco), mammiferi (arvicola), e occasionalmente taluni anfibi (rospo).

Oltre a questi, sono stati saltuariamente avvistati da agricoltori che frequentano l'area la volpe, il cinghiale, l'istrice, tutte specie abbastanza comuni nelle aree boscate vicinali, e che percorrono il fondo alla ricerca di residui delle coltivazioni.

Altri animali, di interesse venatorio e oggetto di ripopolamento, quali il fagiano e la lepre, sono sporadicamente e stagionalmente presenti in ragione di lanci effettuati per la pronta caccia.

In generale, quindi, anche per quanto attiene alla fauna e come già riscontrato per gli aspetti floristici, l'area di intervento, essendo di tipo prettamente agricolo e priva di emergenze di tipo naturalistico, non può essere considerata in qualità di area o biotipo di particolare rilevanza ecologica, naturalistica o meritevole di forme di tutela speciali, come peraltro dimostra anche la non inclusione nelle aree della rete Natura 2000.

7. Considerazioni conclusive

a. Stima e valutazione degli impatti, elementi di criticità

A partire dalle indicazioni, osservazioni, riferimenti e considerazioni sopra riportati allo scopo di definire la qualità ambientale attuale dell'area di intervento, si può sommariamente stabilire come, poiché sul fondo e negli immediati dintorni non sono presenti elementi sensibili sia dal punto di vista floristico che faunistico, l'importanza delle superfici di impianto dal punto di vista ambientale e la conseguente sensibilità alle modificazioni localmente imposte dall'uomo sono molto ridotte.

In particolare, e con specifico riferimento alle superfici interessate:

A) dal punto di vista floristico, in assenza di qualsiasi formazione vegetazionale ritenuta di particolare interesse naturalistico-ecologico-ambientale sulle superfici interessate dall'impianto agrivoltaico, si può ritenere che la realizzazione delle strutture previste non comporti particolari forme di impatto o riduzione di vegetazione arborea ed arbustiva o, eventualmente, anche solo di danneggiamento di attività agro-forestali esistenti (oliveti o vigneti a denominazione d'origine, impianti arborei da frutto o da legno, ecc.), anche in relazione al fatto che non si intende modificare l'attuale assetto dei suoli direttamente interessati dall'impianto attualmente destinati esclusivamente ad un uso a seminativo asciutto.

L'assenza di qualsiasi impatto sulle formazioni vegetali, quindi, comporta la conseguente assenza sia di alterazioni nella dislocazione di elementi ambientali vicinali e limitrofe di pregio (boschi, macchie, radure, ecc.), sia, ovviamente, di modifiche nella funzionalità ecosistemica complessiva dell'area vasta.

Anche il rischio potenziale di desertificazione del terreno sottostante i pannelli a causa dell'effetto ombra, o del calore prodotto dal funzionamento dei pannelli o dall'effetto serra appare poco significativo, in quanto questi effetti risultano molto limitati dalla tipologia di pannelli adottati e dalle modalità di messa in opera (distanziamento tra i tracker a 10,45 m), che prevedono anche il posizionamento rialzato da terra, in modo da consentire una buona ventilazione, illuminazione del suolo e scambio termico (*vedi dettagli tecnici progettuali*).

Inoltre, l'assenza di fondazioni rilevanti e la posizione distanziata dei singoli moduli, da una parte riduce il pericolo dell'impermeabilizzazione del suolo, e dall'altra consente la bagnatura del terreno con le piogge, favorendo della flora erbacea spontanea ed il conseguente mantenimento dello stato di fertilità fisica del suolo per l'utilizzo agricolo nel lungo periodo.

Tale condizione, già verificata nel caso di altri impianti simili o confrontabili per tipologia costruttiva, determina peraltro la necessità di ricorrere – nelle aree non sottoposte ad un uso agricolo come specificato in Relazione Agronomica allegata alla richiesta di autorizzazione - ad una manutenzione ordinaria costante delle superfici interessate con mezzi meccanici, allo scopo di controllare lo sviluppo della vegetazione erbacea spontanea in alternativa alla adozione di soluzioni più impattanti, quali la pavimentazione artificiale (pacciamature, ecc.) o il diserbo chimico.

La presenza e lo sviluppo di una copertura spontanea erbacea al di sotto dei pannelli, quindi, lungi dall'essere considerato un problema dal gestore dell'impianto, è ritenuto un elemento di grande valore ai fini della conservazione della naturalità delle superfici, della

fertilità e delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo, che a fine ciclo dell'impianto sarà restituito al pieno utilizzo agricolo e che deve quindi assolutamente mantenere le attuali potenzialità di uso, senza alcuna futura limitazione di utilizzo e conseguente rischio di sottrazione di aree agricole.

Peraltro, in considerazione anche della giacitura debolmente acclive del sito, la copertura vegetale del suolo costituisce un fondamentale strumento per la difesa del suolo dall'erosione per ruscellamento di acque meteoriche, o al contrario di ristagno idrico, contribuendo ulteriormente alla conservazione delle caratteristiche e della fertilità chimico-fisica del suolo; per tale ragione la presenza costante di copertura verde sulle superfici agricole è considerata, in generale, uno dei cardini dell'agricoltura biologica.

B) anche per quanto attiene alla presenza di specie faunistiche, si rileva come la maggior parte di quelle potenzialmente presenti nell'area vasta non risultino ordinariamente rilevabili o avvistabili sulle superfici di progetto, che solo occasionalmente vengono attraversate da mammiferi, anfibi, rettili o, soprattutto, uccelli.

In considerazione anche dell'esiguità della superficie interessata rispetto alla estensione totale dei seminativi circostanti che costituiscono l'area vasta in continuità tra loro, quindi, si può considerare ininfluenza la presenza dell'impianto rispetto allo svolgimento delle usuali funzioni riproduttive, alimentari o migratorie, sia per quanto riguarda specificatamente gli uccelli, per i quali non è stato rilevato alcuno speciale sito di nidificazione, che per tutte le altre specie animali, per le quali la presenza delle strutture non impedisce le attività di caccia, alimentazione o spostamento.

b. Interventi progettuali per la limitazione e mitigazione dell'impatto ambientale

Sulla scorta del giudizio di idoneità dell'area all'impianto proposto, in quanto oggettivamente non incidente né sulla distribuzione o proliferazione di specie vegetali o animali nell'area vasta o sulle superfici in oggetto e sulle loro relazioni con l'ambiente locale, né sugli equilibri ecologici o sugli aspetti caratteristici del paesaggio, appare opportuno prevedere l'adozione di alcune misure minime di mitigazione, finalizzate alla riqualificazione ed al recupero ambientale nell'immediato intorno dell'area interessata dall'intervento ed alla salvaguardia delle visuali, sia in fase di regime dell'impianto, che in fase di messa in opera e dismissione.

In fase di impianto a regime, e per quanto attiene agli aspetti floristici, oltre a quanto già indicato nella cura e conservazione di un coticco erboso spontaneo al di sotto dei pannelli, una ulteriore misura da adottarsi è certamente la piantumazione di una siepe perimetrale, anche a scopo di parziale mascheramento dell'impianto, come descritto in rel. 14 Opere di Mitigazione.

La siepe è costituita preferibilmente da specie sempreverdi comprese tra quelle caratterizzanti la *regione collinare*, le cui caratteristiche principali siano, oltre alla capacità di adattarsi alla particolare forma di allevamento a siepe per una altezza contenuta entro i 3 metri, la resistenza alla siccità estiva ed al freddo invernale, la rusticità ed adattabilità ad ambienti aridi, la capacità di fornire riparo e alimento al maggior numero di specie di animali, la capacità di ricreare un ambiente di colonizzazione per altre specie vegetali arbustive ed erbacee, e che consenta di ovviare ad un ulteriore rischio legato alla introduzione di specie vegetali alloctone che possono poi divenire infestanti o invadenti.

In particolare, quindi, si dovrebbe ricorrere preferibilmente il corbezzolo (*Arbutus unedo*) da impiantarsi in fila continua lungo parte del perimetro dell'impianto, (*vedi dettagli tecnici progettuali*), e con una densità sulla fila di almeno una pianta ogni metro.

Come nel caso del il cotico erboso, anche la siepe deve ovviamente essere sottoposta ad adeguate cure colturali di tipo meccanico e non chimico, soprattutto per quanto riguarda le potature di formazione e di mantenimento della chioma ed il controllo di eventuali parassitosi (insetti, ecc.).

A questa siepe si affiancherà l'olivo da olio, con funzioni sia di schermatura, che di elemento di continuità con l'agroambiente locale.

A proposito della recinzione in rete metallica, poiché questa si potrebbe rivelare un ostacolo al passaggio della fauna, una misura da adottare deve essere senza dubbio è il fissaggio di alcune delle maglie inferiori sui pali di sostegno ad un'altezza da terra tale che per gli animali di piccola-media taglia (volpe, tasso, riccio, istrice) sia possibile attraversare il perimetro senza problemi o danni fisici.

Inoltre, sempre per favorire la piccola fauna (piccoli mammiferi, rettili, anfibi, insetti), lungo il perimetro della recinzione, esternamente a questo ed a distanza cadenzata (50 m), verranno realizzati piccoli cumuli di circa 2 mc con legname e pietre raccolte in situ per costruire zone di rifugio, intanamento e nidificazione per queste specie, con l'auspicio della loro massima diffusione nel fondo e, quindi, del raggiungimento dell'obiettivo di potenziare la biodiversità locale.

Nella fase di realizzazione dei lavori per la messa in opera dell'impianto, come anche nella fase finale di dismissione dello stesso, si deve tenere conto del rischio che queste operazioni possano eventualmente causare impatti temporanei e locali.

In questo senso, ipotetiche fonti di stress per la fauna e la vegetazione eventualmente presente potrebbero essere determinati dalla produzione di rumore e polveri da parte dei mezzi utilizzati per il trasporto di materiali e per le altre operazioni necessarie alla messa in opera dell'impianto; a questi si potrebbero aggiungere il rischio di perdita al suolo di idrocarburi, oli minerali o la produzione di scarti inquinanti (metallici, plastici, da imballaggi, cementizi, residui delle apparecchiature elettroniche dismesse, ecc.), oltre alla possibilità che tali fasi di lavorazione avvengano in periodi di particolare sensibilità da parte della fauna (riproduzione, migrazione).

Di conseguenza, tra le misure di salvaguardia da adottare dovrà essere considerata la necessità di non operare con mezzi pesanti e rumorosi nel periodo tardo inverno-primavera e fine estate-autunno, in cui si concentrano sia i periodi di riproduzione che di migrazione delle specie animali presenti nell'area, in particolare per gli uccelli.

In ogni caso, in qualsiasi momento si proceda a queste operazioni, si dovrà prestare attenzione alla protezione dell'area boscata che costituisce il confine naturale della superficie di impianto, evitando di le specie vegetali presenti (ginestra, roverella, ecc), e di causare l'abbandono da parte degli eventuali animali ivi rifugiati.

Rispetto a queste fasi (messa in opera e dismissione), tuttavia, le indicazioni qui fornite non possono certo rappresentare un sistema di prescrizioni definito, in quanto alla maggior parte di questi potenziali problemi non si potrà ovviare che al momento, attuando una attenta gestione delle singole attività da parte del responsabile di cantiere, in quale deve intervenire per prevenire qualsiasi rischio di danno e tutelare l'ambiente individuando di fase in fase gli opportuni provvedimenti.

In sintesi, in relazione a tutto quanto sopra descritto ed alle fasi specifiche di messa in opera, dismissione e funzionamento a regime dell'impianto, appare evidente come adottando gli interventi di mitigazione fin qui delineati, l'impatto effettivo dell'impianto previsto sulle componenti ambientali locali floristiche e faunistiche possa oggettivamente considerarsi scarsamente o non significativo.

Al contrario, nell'operare in direzione della mitigazione, si possono considerare alcuni rilevanti effetti positivi nel mantenimento della naturalità dell'area, in quanto:

- dal punto di vista della flora non è prevista eliminazione diretta di vegetazione arborea e arbustiva, ma anzi è prevista la piantumazione di elementi vegetali lineari lungo il perimetro del terreno e tra i tracker che possono svolgere un effetto oasi/rifugio rispetto a specie animali e vegetali, e favorire la costituzione di un nuovo habitat di nidificazione e di alimentazione per la fauna selvatica, oltre che sostenere il reddito agricolo prodotto adottando il metodo di produzione a certificazione biologica;

- inoltre, stante l'utilizzo agricolo e non essendo ad oggi continuativamente presente una vegetazione spontanea erbacea sulle superfici interessate, la prevedibile costituzione, e successivamente la cura ed il mantenimento di un cotico inerbito al di sotto dei pannelli costituisce un elemento per il rafforzamento delle comunità floristiche erbacee, e di conseguenza per il rafforzamento dell'ecosistema a queste riconducibili, e di lotta all'erosione superficiale per scorrimento di acque meteoriche;

- nei confronti della fauna locale, premesso che nel fondo non vivono stabilmente specie di particolare interesse o rarità, e che nell'area non sono presenti particolari o insostituibili corridoi ecologici o aree di riproduzione, non sono previsti impatti significativi in termini di disturbo durante le fasi di messa in opera e dismissione, o danni in termini di inquinamento acustico e luminoso o induzione di potenziali bioaccumuli di sostanze tossiche nelle catene alimentari in fase di regime;

- in previsione del necessario ripristino ambientale post-dismissione, sia le modalità di realizzazione dell'impianto che gli interventi di mitigazione sopra delineati concorrono al mantenimento di uno stato di naturalità e di contestuale salvaguardia dal rischio di perdita di suolo agricolo, peraltro di per sé già scarsamente significativo in relazione alla limitata estensione dell'intervento, se rapportata all'ampio contesto agricolo circostante.

Si può quindi concludere che, sia nell'area vasta considerata che nel fondo sul quale sarà localizzato l'impianto, e con specifico riferimento alle componenti ambientali floristiche e faunistiche ed alle loro relazione con l'agro-ambiente circostante, la realizzazione del sistema agrivoltaico non incide che marginalmente sullo stato complessivo di naturalità diffusa del fondo e delle superfici limitrofe coinvolte, in considerazione della limitata estensione dell'area, dell'impatto estremamente contenuto e della prevista attuazione di efficaci quanto semplici opere di mitigazione e dell'avvio di pratiche agricole secondo il metodo di produzione a certificazione biologica.

8. Riferimenti normativi e bibliografici.

Piano Energetico Nazionale SEN 2017, DM 10/09/2010 in G.U. n. 219.

LR n.25 del 24/09/2012.

LR n.44 del 10/08/2018.

DM 10/09/2010, n. 219.

Linee Guida CEI-PAS 82-93 del COMITATO Elettrotecnico Italiano, 2023.

Linee Guida MITE in materia di impianti agrivoltaici di Giugno 2022.

Linee guida per l'applicazione dell'agro-fotovoltaico in Italia" prodotto dall'Università degli Studi della Tuscia di Viterbo, Dipartimento DAFNE, 2021.

D.Lgs 152/06.

Politica Agricola Comune (PAC) 2014/2020.

Politica Agricola Comune (PAC) 2023/2027.

Linee Guida del Ministero dello Sviluppo Economico DM 10.09.2010.

Reg. UE 2018/848.

<http://www.meteoam.it/>.

Fraunhofer Institute for solar energy systems ISE, Agrivoltaics: opportunities for agriculture and the energy transition, 2020.

Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente dell'Università di Catania, parco agrivoltaico in località Landolina a Scicli (Ragusa), 2022.

Disciplinare di produzione olio DOP TUSCIA.

Reg. (UE) n. 560/2015 e n. 561/2015.

Reg. (UE) n. 1308/2013 e s.m.i." .

<https://www.darapri.it/>.

Piano di Sviluppo Rurale 2014/2020.

Piani Strategici nazionali per la PAC (PSP) 2023/2027.

Rete di informazione contabile agricola (RICA).

Regolamento Edilizio del Comune di Bagnoregio .

<https://rica.crea.gov.it/produzioni-standard-ps-210.php>.

Decreto legge n° 77 del 31 maggio 2021.

DL n. 1 del 24/01/2012 Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività.

9. Elenco delle tabelle e delle immagini.

Fig. 1 - Posizionamento delle superfici di interesse, catastale su foto aerea Google Earth

Fig. 2 - Carta tecnica regionale del Lazio, stralcio dei fogli n. 334140 e 345020

Fig. 3 - Fitoclimatologia del Lazio di C. Blasi, stralcio carta climatologica

Fig. 4 - Fitoclimatologia del Lazio di C. Blasi, stralcio carta fitologica

Fig. 5 - Fitoclimatologia del Lazio di C. Blasi, stralcio carta litologica

Fig. 6 - Posizionamento delle superfici di interesse, planimetria catastale

Fig. 7 – Carta dei Suoli del Lazio

Fig. 8 – Carta della capacità d'uso dei suoli del Lazio

Fig. 9 – Carta Uso del Suolo (CORINE LAND COVER) del Lazio

Fig. 10 – Inquadramento climatico dell'area

Fig. 11 – Inquadramento fitoclimatico dell'area

Fig. 12 – Localizzazione dei siti di rilevanza ambientale (SIC, ZPS, ecc.)

Tab. 1 – caratteristiche generali delle componenti strutturali elettriche

Tab. 2 - Elenco particelle catastali di riferimento per il posizionamento dell'impianto agrivoltaico

Tab. 3 - vegetazione spontanea presente: alberi e arbusti.

Tab. 4 - vegetazione spontanea presente: specie erbacee

Tab. 5 – fauna selvatica