

REGIONE LAZIO

Comuni di Viterbo, Bagnoregio e Celleno (VT)

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE
DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A
40.926,0 kWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 32.000 kW
sito nel comune di Viterbo, Bagnoregio e Celleno (VT) e delle relative opere di
connessione alla RTN

TITOLO

Relazione naturalistica e pedo-agronomica

PROGETTAZIONE

PROPONENTE



SR International S.r.l.
C.so Vittorio Emanuele II, 282-284 - 00186 Roma
Tel. 06 8079555 - Fax 06 80693106
C.F. e P.IVA 13457211004



MASSIMO FORDINI SONNI
ARCHITETTO

Arch. Massimo Fordini Sonni
Via Verdi 16c, Celleno (VT) - 01020
C.F. FRD MSM 65C21C446A, P.IVA 01505150563

Collaboratori:
Arch. Alessandra Rocchi
Arch. Marco Musetti



ALTER UNO S.r.l.

Alter Uno S.r.l.
Via Principessa Clotilde, 7 - Roma (RM)
C.F. e P.IVA 16155091008

Revisione	Data	Elaborato	Verificato	Approvato	Descrizione
00	03/02/2022	Fordini	Bartolazzi	Alter Uno S.r.l.	Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

N° DOCUMENTO

ALT-VTB-RN

SCALA

--

FORMATO

A4

1.	PREMESSA.....	2
2.	DESCRIZIONE DEI LUOGHI.....	6
3.	INQUADRAMENTO CLIMATICO	20
4.	COMPONENTI BIOTICHE	21
	Flora.....	21
	Caratterizzazione fitoclimatica	22
5.	AGROPEDOLOGIA	23
6.	VALUTAZIONE DEGLI ECOSISTEMI.....	23
7.	STUDIO VEGETAZIONALE	24
8.	STUDIO FAUNISTICO	26
	Uccelli	26
	Mammiferi.....	27
	Erpetofauna.....	27
	Entomofauna	27
9.	TUTELA DEL PAESAGGIO	28
10.	PREVISIONI DI INTERVENTO E MITIGAZIONI	35
11.	ELENCO DELLE FIGURE.....	46

1. PREMESSA

Nell'ambito della Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi del combinato disposto dell'art. 23 bis del D.lgs 152/2006 e s.m.i., è stata prodotta, per conto della società ALTER UNO S.r.l., la presente Relazione Naturalistica, al fine di autorizzare un progetto di realizzazione di una centrale fotovoltaica con relativo cavidotto di collegamento.

La presente relazione, congiuntamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare una centrale per la produzione di energia da fonte rinnovabile (sole) della potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza di immissione pari a 32.000 K sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT) e connesso alla RTN, redatto a corredo dell'istanza presentata dalla società Alter Uno S.r.l., con sede in Via Principessa Clotilde,7 - Roma (RM), C.F. e P.IVA 16155091008, specializzata nello sviluppo di progetti per la produzione di energia proveniente da fonti rinnovabili, per l'attivazione della Valutazione di Impatto Ambientale così come normata dall'art. 23 bis del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. (in particolare D. Lgs. 104/2017).

La realizzazione dell'opera prevede l'utilizzo di moduli in silicio monocristallino bifacciali da 570 W su inseguitori solari monoassiali.

L'impianto in progetto comporta un significativo contributo alla produzione di energie rinnovabili e prevede la totale cessione dell'energia, secondo le vigenti norme, a Terna S.p.A., proprietaria della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN).

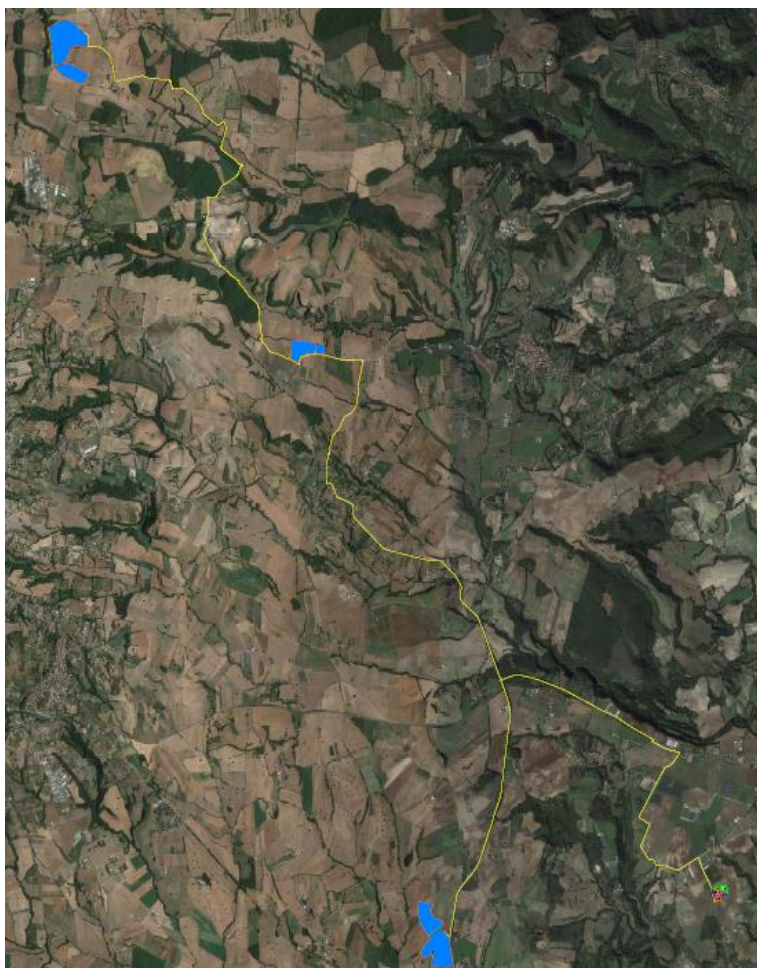


Figura 1 - Inquadramento su foto aerea del layout di progetto fino alla sottostazione

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT) - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

I terreni su cui l'impianto verrà installato sono censiti al Catasto Terreni dei comuni interessati come di seguito riportato:

- Comune di Bagnoregio
- Comune di Celleno
- Comune di Viterbo

Per l'inquadramento del progetto nella normativa ambientale si è fatto riferimento al D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4, "Ulteriori disposizioni correttive e integrative al D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale", pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. nr. 24 del 29 gennaio 2008 aggiornato con il D.lgs. nr. 104/2017. L' Art. 2 del D.lgs. nr. 104/2017 - Modifiche all'articolo 5 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, stabilisce che

1. All'articolo 5, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sono apportate le seguenti modificazioni:

a) la lettera b) è sostituita dalle seguenti:

«b) valutazione d'impatto ambientale, di seguito VIA: il processo che comprende, secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del presente decreto, l'elaborazione e la presentazione dello studio d'impatto ambientale da parte del proponente, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione dello studio d'impatto ambientale, delle eventuali informazioni supplementari fornite dal proponente e degli esiti delle consultazioni, l'adozione del provvedimento di VIA in merito agli impatti ambientali del progetto, l'integrazione del provvedimento di VIA nel provvedimento di approvazione o autorizzazione del progetto;

b) la lettera c) è sostituita dalla seguente:

«c) impatti ambientali: effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:

- popolazione e salute umana;
- biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;
- territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;
- interazione tra i fattori sopra elencati.

Lo Studio di Impatto Ambientale costituisce per l'Amministrazione competente la base di riferimento essenziale per la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi ai sensi dell'art. 146, comma 5 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio", così come modificato dal D.lgs. 157/2006.

L'art. 5, comma 1, lettera b), del D.lgs. definisce la valutazione di impatto ambientale (VIA) come il processo che comprende lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità, la definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del progetto, dello studio e degli esiti delle consultazioni, l'informazione sulla decisione e il monitoraggio.

Lo stesso articolo, alla lettera m), definisce la verifica di assoggettabilità come la verifica attivata allo scopo di valutare, ove previsto, se i progetti possono avere un impatto significativo sull'ambiente e devono essere sottoposti alla fase di valutazione.

L'articolo 20 stabilisce il campo di applicabilità della verifica di assoggettabilità alla VIA per i progetti elencati nell'allegato IV, nonché per i progetti elencati nell'allegato II che servono per lo sviluppo e il collaudo di nuovi metodi o prodotti e che non sono utilizzati per più di due anni.

Il progetto proposto ricade tra le opere elencate nell'allegato IV, punto 2 "industria energetica ed estrattiva", lettera c) "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda", e sarebbe pertanto assoggettabile a verifica presso la competente autorità regionale (Area VIA).

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT) - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

Data la dimensione del progetto proposto, lo stesso è stato demandato dall'autorità competente ad un'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale, così come definita all'art. 23 del D. Lgs. 4/08, allo scopo di delineare in maggior dettaglio i potenziali impatti dell'opera proposta e la capacità di carico relativa dell'ambiente naturale circostante in relazione ad essi.

Per individuare dunque i contenuti del presente studio, sono stati presi in considerazione i riferimenti normativi principali in materia di valutazione di impatto ambientale (VIA), a livello comunitario e nazionale.

Si è fatto pertanto riferimento alla normativa di settore, europea e nazionale, attualmente in vigore per la tipologia di opera progettata:

- Direttiva 85/337/CEE
- Direttiva 97/11/CE
- Direttiva 2003/35/CE
- DPCM 377/88
- DPCM 27 dicembre 1988
- DPR 348/99
- DPR 12/4/96
- DPCM 3/9/99
- DPCM 1/9/2000
- D. Lgs. 152/2006
- D. Lgs. 4/2008.

L'iniziativa in progetto si inserisce nel contesto delle iniziative intraprese dalla Società proponente mirate alla produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale e inserite in un più ampio quadro di attività rientranti nell'ambito delle iniziative promosse a livello comunitario, nazionale e regionale finalizzate a:

- limitare le emissioni inquinanti ed a effetto serra (in termini di CO₂ equivalenti) con rispetto al protocollo di Kyoto e alle decisioni del Consiglio d'Europa;
- rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria "Europa 2020" così come recepita dal Piano Energetico Nazionale (PEN);
- promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale, recentemente aggiornata nel novembre 2017;
- raggiungere gli obiettivi del PNIEC che prevede che il contributo del fotovoltaico alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nei prossimi 10 anni è nella misura di un incremento di circa 32 GW di capacità installata, passando dagli attuali 20 GW in esercizio a 52 GW nel 2030;

L'intervento risulta rispondere in maniera pienamente coerente con il quadro di pianificazione e programmazione territoriale in materia energetica di riferimento; inoltre, per natura stessa della tipologia di progetto, esso risulta pienamente compatibile con il contesto agricolo di riferimento, per il quale l'attività di coltivazione lungo la fascia arborea perimetrale, costituisce parte integrante e inderogabile del progetto stesso.

Con la realizzazione dell'Impianto si intende conseguire un significativo risparmio energetico, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze paesaggistiche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico e bassi impatti con l'ambiente;
- un risparmio di fonti non rinnovabili (combustibili fossili);
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT) - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

Oltre a contribuire alla produzione di energia elettrica a partire da una fonte rinnovabile quale quella solare, l'installazione in esame porterebbe impatti positivi quali una considerevole riduzione della quantità di combustibile convenzionale (altrimenti utilizzato) e delle emissioni di sostanze clima – alteranti (altrimenti immesse in atmosfera).

2. DESCRIZIONE DEI LUOGHI

L'impianto è distinto in tre aree:

- Area 1 individuata nel Comune di Bagnoregio (VT) al Foglio del NCT nr.56;
- Area 2 individuata nel Comune di Viterbo (VT) al Foglio del NCT nr. 9, e nel Comune di Celleno (VT) al Foglio del NCT nr. 12;
- Area 3 individuata nel Comune di Viterbo (VT) al Foglio del NCT Nr. 67;

mentre, il percorso del cavidotto è individuato (da nord verso sud):

- al Catasto Terreni del Comune di Bagnoregio (VT) al Foglio 56, 57;
- al Catasto Terreni del Comune di Viterbo (VT) al Foglio 1, 2, 6, 7, 8, 9;
- al Catasto Terreni del Comune di Celleno (VT) al Foglio 18, 19 e ancora al Catasto Terreni del Comune di Viterbo (VT) al Foglio 10, 12, 13, 16, 45, 46, 53, 54 fino all'Area 3;
- al Catasto Terreni del Comune di Viterbo (VT) 32, 47, 56, 71 e Foglio 57 dove sarà posizionata la Stazione Utente di Trasformazione MT/AT in Loc. Piscinale (Grotte S. Stefano VT).

Il sito, ove si prevede di realizzare l'impianto fotovoltaico è localizzato nella regione Lazio, in provincia di Viterbo, all'interno dei territori comunali di Viterbo, Bagnoregio e Celleno. Le aree previste per la realizzazione dell'impianto sono tre distinte, denominate Area 1, Area 2 e Area 3, sulle quali verranno realizzate sia le infrastrutture per la produzione di energia elettrica che tutte le opere necessarie alla connessione alla rete elettrica RTN.

L'Area 1 è situata a circa 4,4 km in linea d'aria a Sud-Ovest rispetto al Comune di Bagnoregio (VT) e a circa 4,8 km a Nord-Est del Comune di Montefiascone (VT). L'Area 2 invece è ubicata a circa 4,7 km in linea d'aria dal Comune di Montefiascone, in direzione Nord-Est e a circa 2,5 km ad Ovest dal Comune di Celleno (VT). L'ultima Area è distante circa 7,0 km in direzione Nord-Est dal Comune di Viterbo (VT) e circa 8,0 km verso Sud-Est, rispetto al Comune di Montefiascone (VT). Le tre aree distano l'una dall'altra rispettivamente: l'Area 1 dall' Area 2, circa 4,0 km, l'Area 2 dall' Area 3, circa 7,7 km. Quest'ultima area è anche quella più vicina alla nuova Sottostazione elettrica 150 kV della soc. Terna, da realizzare nel Comune di Viterbo in località Grotte Santo Stefano, a cui verrà connesso l'impianto FV, e distante da essa circa 3,6 km in linea d'aria. Adiacente alla sottostazione sarà realizzata, su un apposito terreno, la Stazione Utente di Trasformazione MT/AT alla quale si collegherà l'impianto fotovoltaico mediante un cavidotto in MT a 30 kV interrato che si svilupperà principalmente su strada, e che sarà collegata alla sottostazione RTN, attraverso un cavidotto interrato in AT a 150 kV. Nella figura seguente si riproduce l'inquadratura territoriale dell'impianto FV con indicazione dettagliata dell'area di progetto che, per definizione, rappresenta la porzione di superficie all'interno del confine dell'impianto che sarà interessata dai lavori di cantiere ed in cui verranno fisicamente installati i componenti dell'impianto FV e le Relative opere accessorie.

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT) - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

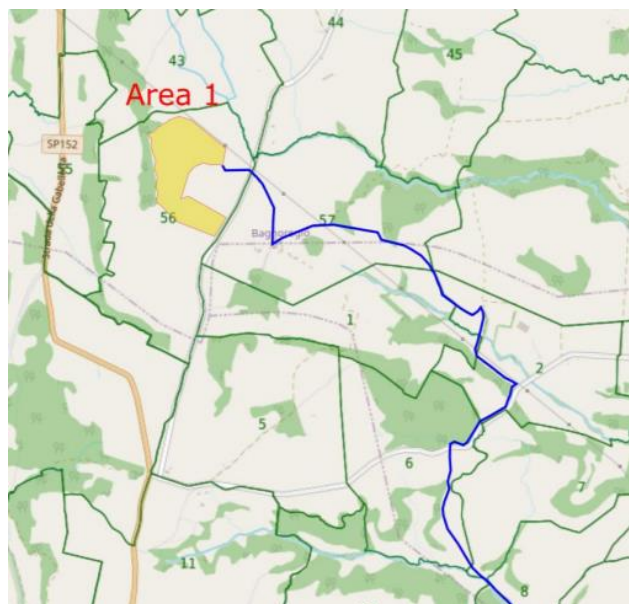


Figura 2 - Stralcio Planimetria catastale con Area 1 e percorso cavidotto e Stazione SST



Figura 3 - Stralcio Planimetria catastale con Area 2 e percorso cavidotto e Stazione SST

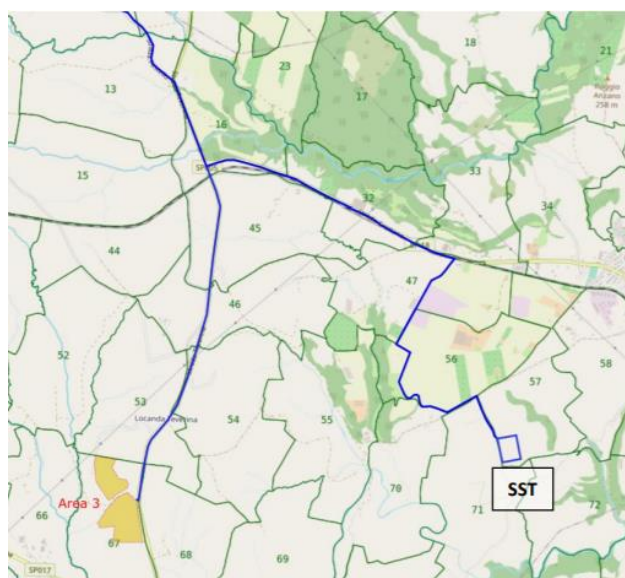


Figura 4 - Stralcio Planimetria catastale con Area 3 e percorso cavidotto e Stazione SST

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

Inquadramento geografico

Il sito in esame è individuato nel Foglio n. 137 "Viterbo" scala 1:100.000 della Carta d'Italia I.G.M., nella Tavoletta 137 IV-NE "Bagnoregio", IV-SE "Celleno", IV-SO "Montefiascone", III-NE "Viterbo" scala 1:25.000 della Carta d'Italia I.G.M. e negli elementi n. 345010-345020-345060-345100 della Carta Tecnica Regionale 1:10000.

Area 1 Loc. Falaschino nel Comune di Bagnoregio (VT) a quote comprese tra 538-551 s.l.m.

Coordinate geografiche (sistema di riferimento WGS84)

- 42.591063°
- 12.051168°

Area 2 Loc. Coste Lombarde nel Comune di Viterbo (VT) e Celleno (VT) a quote comprese tra 435-459 s.l.m.

Coordinate geografiche (sistema di riferimento WGS84)

- 42.560505°
- 12.089432°

Area 3 Loc. Campo Salmo Comune di Viterbo (VT) a quote comprese tra 309-323 s.l.m.

Coordinate geografiche (sistema di riferimento WGS84)

- 42.498309°
- 12.112284°

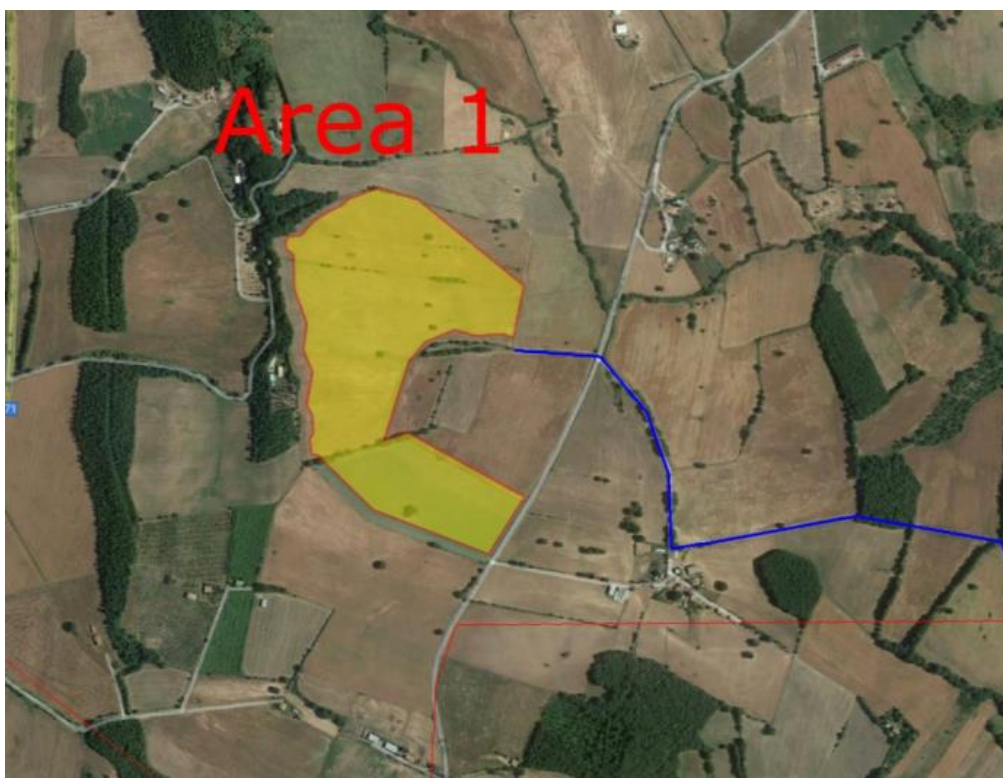


Figura 5 - Area 1 su ortofoto

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica



Figura 6 - Area 2 su ortofoto



Figura 7 - Area 3 su ortofoto

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

Inquadramento geomorfologico

Morfologicamente, il paesaggio è costituito da rilievi collinari dolci e sub – tabulari caratteristici dei depositi vulcanici Vulsini, a bassa energia di rilievo; che formano dei plateau ignimbritici e lavici. Dove l’erosione ha portato in affioramento il sottostante basamento sedimentario pleistocenico argilloso-sabbioso oppure al contatto con le formazioni alloctone ci possiamo trovare di fronte a morfologie più acclivi, come scarpate morfologiche con una maggior energia di rilievo. In corrispondenza delle suddette scarpate morfologiche si determina un netto contrasto fra le forme del paesaggio tipiche dei plateau vulcanici e le circostanti aree di affioramento dei depositi sedimentari che sono invece contraddistinte da pendii più acclivi e incisi dall’attuale reticolo idrografico. Il paesaggio vulcanico risulta debolmente modellato dall’azione delle acque incanalate del ridotto reticolo idrografico che ha determinato la formazione di modeste incisioni e pendii caratterizzati da pendenze dell’ordine del 5-15 %. Per quanto riguarda la morfologia dei siti di interesse:

- Loc. Falaschino (Area 1) nel Comune di Bagnoregio (VT) a quote comprese tra 538-551 s.l.m., presenta una morfologia collinare caratterizzata da depositi vulcanici, con una pendenza media del 15% verso Sud-Est.;
- Loc. Coste Lombarde (Area 2) nel Comune di Viterbo (VT) e Celleno (VT) a quote comprese tra 435-459 s.l.m., presenta una morfologia collinare caratterizzata da depositi vulcanici, con una pendenza media del 5% verso Sud;
- Loc. Campo Salmo (Area 3) Comune di Viterbo (VT) a quote comprese tra 309-323 s.l.m., presenta una morfologia collinare caratterizzata da depositi vulcanici, con una pendenza media del 15% verso Sud-Est.

Per quanto riguarda la stabilità geomorfologica, nessuna area rientra in un’area segnalata nella cartografia ufficiale dell’Ex Autorità di Bacino del Fiume Tevere (attuale “Autorità di bacino distrettuale dell’Appennino Centrale”) “inventario dei fenomeni franosi e situazioni rischio frana” Tavola 141

Inquadramento idrogeologico

Lo schema idrogeologico della zona in esame è riconducibile alla successione di complessi idrogeologici che comprendono formazioni o unità, con caratteristiche idrogeologiche omogenee, quali: permeabilità/trasmisività, capacità di immagazzinamento (Cfr Carta Idrogeologica del Lazio scala 1:100.000). La circolazione idrica profonda, nell’ambito dell’area, presenta caratteri estremamente variabili, condizionati dall’assetto geologico e stratigrafico che, come è stato esposto nella sezione dedicata alla geologia, si presenta notevolmente variabile. Di seguito sono descritti nel dettaglio, dal più recente al più antico, i diversi complessi idrogeologici che influiscono nell’assetto dell’area di studio:

- Complesso delle lave, laccoliti e coni di scorie (Cfr 7);
- Complesso delle pozzolane (Cfr 8);
- Complesso dei tufi stratificati e delle facies freatomagmatiche (Cfr 9).

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla relazione geologica allegata al progetto redatta dallo Studio GeoPag a firma del Dott. Geol. Luca Costantini.

La zona si caratterizza per una morfologia di piana ondulata o di bassa collina, nella quale insiste l’area oggetto di studio, passando poi alla fascia pedemontana più interna fino al paesaggio di alta collina o montuoso. Pertanto, il paesaggio fisico è assai differenziato quale risposta alla diversa resistenza all’erosione.

Al fine di comprendere il metodo adottato per l’analisi degli interventi di modificazione del paesaggio, si ritiene utile evidenziare i diversi approcci attraverso i quali esso è stato letto ed interpretato, a partire dall’esame delle sue componenti, che permettono di comprendere in maniera più completa le conseguenti necessità di tutela e salvaguardia.

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT) - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

Lo studio generale ha cercato di individuare la ragione d'essere del sito, indagando lo status degli habitat e delle specie di interesse comunitario e non, sistematizzando le informazioni relative alle caratterizzazioni abiotiche, biotiche, socio-economiche ed amministrative territoriali.

L'obiettivo generale del presente studio è pertanto volto al mantenimento degli habitat e delle specie presenti nel sito interessato dal progetto in uno stato di soddisfacente conservazione anche dopo la realizzazione e messa in funzione dell'impianto fotovoltaico; tali obiettivi vengono quindi realizzati attraverso la definizione di strategie, azioni ed interventi di mitigazione e compensazione, incentrati sulla salvaguardia degli habitat e delle specie ivi presenti coniugando quindi la realizzazione del parco con la valorizzazione sostenibile dell'area.

L'approccio adottato ha posto particolare attenzione allo sforzo di campo mirato all'aggiornamento del quadro conoscitivo di tipo naturalistico nella consapevolezza che solo partendo da un quadro chiaro ed esauriente relativo alla presenza, alla distribuzione ed allo stato di conservazione dei beni oggetto di progettazione, si possano poi delinearne le opportune misure di compensazione e strategie di gestione.

Nei paragrafi seguenti si riportano le analisi effettuate che descrivono i caratteri del paesaggio indagato, relativamente all'area in oggetto e del suo vasto intorno, sulla base delle componenti e degli aspetti sopra indicati.

Evidenti sono state le fenomenologie verificatesi in questa porzione di territorio laziale: **la progressiva diminuzione delle aree coltivabili e l'accelerato processo di suddivisione della proprietà fondiaria che viene considerata come un bene di rifugio, privo di significato economico a causa degli insufficienti proventi derivanti dalle lavorazioni agricole. Questa visione ha posto grossi limiti al processo di ammodernamento delle strutture aziendali ed alla formazione di una realtà imprenditoriale vivace.** La maglia poderale di una certa consistenza in termini di superficie si specializza nell'allevamento ovino e, solamente in piccole porzioni agrarie, nell'allevamento bovino incluso nei comuni di riferimento. L'agricoltura locale se da una parte soffre di una estrema o comunque negativa frantumazione delle proprietà che porta molta parte delle attività agricole ad essere condotta in forma familiare senza reale rilevanza dal punto di vista del mercato e dello sviluppo del settore, dall'altra ha visto la specializzazione di numerose colture ad alto reddito con notevole incidenza di mano d'opera e propensione per un mercato di ampia dimensione.

Oggi il processo progettuale si concentra sulla definizione delle nuove funzioni e degli aspetti economici e, anche se può sembrare incomprensibile, spesso non stabilisce rapporti conoscitivi con i luoghi/oggetti su cui si va ad intervenire, con quelli che gli stanno intorno fisicamente e con i quali la nuova realizzazione entrerà inevitabilmente in stretto rapporto: molto spesso le proposte progettuali si limitano a ragionare all'interno del lotto di terreno di proprietà, a tutte le scale e per tutti i tipi di intervento. Ecco allora il formarsi di territori fatti di frammenti, di oggetti singoli che possono anche avere una loro logica interna, ma che risultano accatastati uno vicino o sopra l'altro, senza una consapevole logica collettiva di governo della qualità paesaggistica. La conoscenza dei luoghi si realizza attraverso l'analisi dei caratteri della morfologia, dei materiali naturali ed artificiali, dei colori, delle tecniche costruttive, degli elementi e delle relazioni caratterizzanti dal punto di vista visivo, ma anche percettivo coinvolgendo gli altri sensi (udito, tatto, odorato); attraverso una comprensione delle vicende storiche e delle relative tracce nello stato attuale, non semplicemente per punti, ma per sistemi di relazioni; attraverso una comprensione dei significati culturali, storici e recenti che si sono depositati su luoghi ed oggetti, attraverso la cognizione delle dinamiche di trasformazione in atto e prevedibili. La progettazione dell'impianto, in linea con i principi sanciti nella convenzione europea sul paesaggio, si fonda su presupposti che rendono possibile la coniugazione dello sviluppo sostenibile con i bisogni sociali, le attività economiche e l'ambiente, desiderando pertanto soddisfare gli auspici delle popolazioni: nelle aree urbane e nelle campagne, nei territori degradati, come in quelli di grande qualità, nelle zone considerate eccezionali, come in quelle della vita quotidiana.

Il paesaggio svolge importanti funzioni di interesse generale, sul piano culturale, ecologico, ambientale e sociale e costituisce una risorsa favorevole all'attività economica, che, se salvaguardato, gestito e pianificato in modo adeguato, può contribuire alla creazione di posti di lavoro. Gli indirizzi e le norme d'uso del territorio

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT) - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

sancite negli strumenti di pianificazione a varia scala, devono, in tal senso, essere la guida per una “trasformazione sostenibile del territorio”. Le scelte pianificatorie, opportunamente validate, si pongono a monte delle trasformazioni territoriali e tracciano i binari sui quali indirizzare le successive azioni progettuali. La rispondenza dei progetti alle regole ad egli indirizzi dettati dagli strumenti urbanistici di pianificazione, a varia scala, sono quindi il presupposto di base per uno sviluppo armonico del territorio.

INQUADRAMENTO URBANISTICO

Bagnoregio – Programma di fabbricazione

I terreni su cui si intende sviluppare l'impianto fotovoltaico in studio ricadono in un'area a media connotazione agricola seppur inseriti all'interno di una zona definita "AGRICOLA" dalle norme di Piano di Fabbricazione approvato dal Provveditorato alle OO.PP. in data 28/140/1971 prot. nr. 7741.

In particolare, le stesse risultano in Zona E – Sottozona E2 Agricola: appartengono a tale zona le parti del territorio comunale destinate ad uso agricolo. Destinazioni d'uso: residenze rurali isolate o associate in nuclei, impianti per la conduzione dell'attività agricola (stalle, rimesse, silos, ecc.). Tipo d'intervento: costruzione di edifici isolati o associati mediante una concentrazione dell'indice di fabbricabilità. Sottozona E2: lotto minimo mq 10.000, altezza massima in gronda delle costruzioni ml 8.50, altezza minima ml 3.00, distacco dai confini ml 10.00, indice di costruzione 0.03 residenziale – 0.07 annessi agricoli.

Con Delibera di Consiglio Comunale nr. 6 del 14/03/2015 è stato adottato il P.U.C.G. il quale è stato interessato successivamente dalla D. C.C. nr. 7 del 16/03/2019; si evidenzia che in esecuzione alla L.R. nr. 38/1999 art. 35 e ss.mm.ii. ed ai sensi del D.P.R. nr. 380/2001 art.12 co.3 e ss.mm.ii., che regolano l'applicazione delle norme di salvaguardia in anni 5 (cinque), alla data odierna risulta che tali norme sono scadute su P.U.C.G. in itinere.

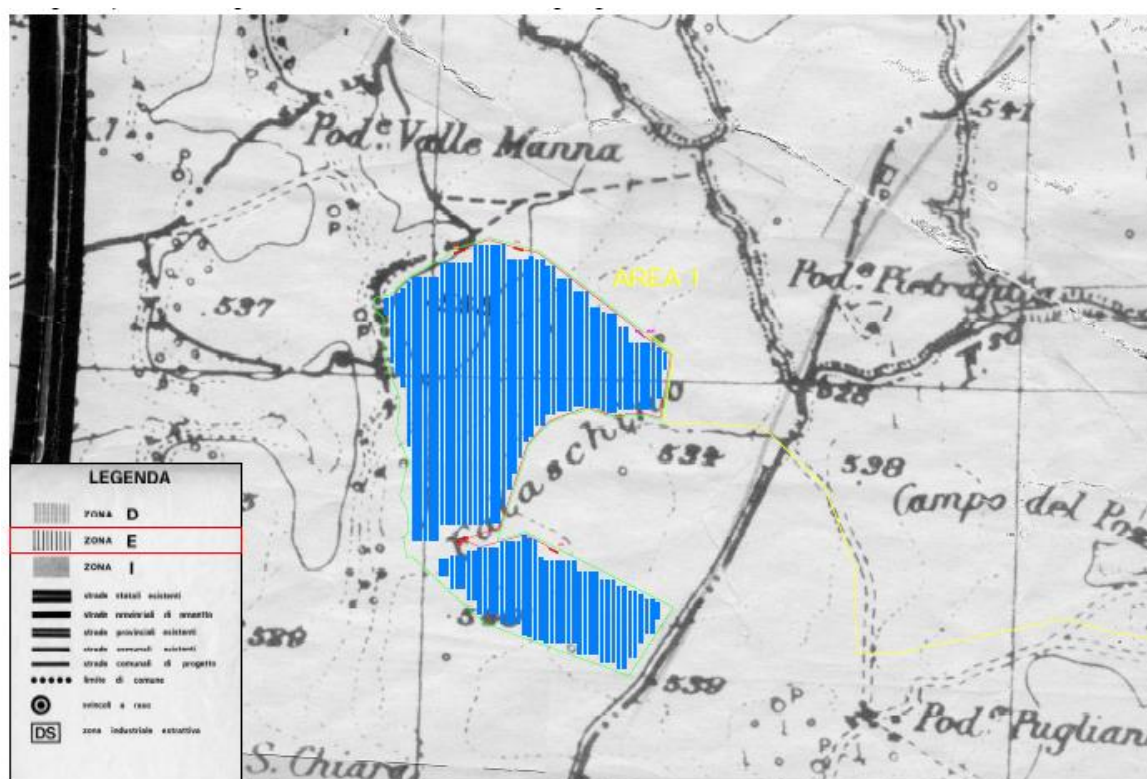


Figura 8 - Programma di Fabbricazione

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT) - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

Celleno – Piano Regolatore Generale

Articolo 23 delle NTA del vigente P.R.G. Zona E - A prevalente conformazione naturale del territorio

1. La zona E identifica le parti di territorio caratterizzate da particolari valori naturali, paesistici e ambientali e quelle utilizzate prevalentemente a uso agricolo. La suddivisione in sottozona tiene conto delle diverse situazioni morfologiche e del diverso grado di tutela necessario.

2. Ai fini del calcolo delle superfici minime di intervento, le aree boscate e le aree ricoperte da vegetazione ripariale sono computabili ma non possono essere in alcun modo interessate da edificazione, non possono essere diminuite nella loro dimensione e va evitato qualsiasi intervento diretto o indiretto che ne minacci l'esistenza.

3. Non sono invece computabili le rupi, i costoni e le superfici agricole incolte. Le superfici computate ai fini degli interventi consentiti restano inedificabili, anche in caso di successivo frazionamento. Il vincolo va trascritto alla conservatoria dei registri immobiliari e riportato su apposite mappe comunali.

4. La zona E comprende tre sottozone identificate in base ai loro caratteri distintivi prevalenti, e segnatamente:

- a. sottozona Ea – Boscata
- b. sottozona Eb – Agricola speciale
- c. sottozona Ec – Agricola.

5. Nella zona E, quando non diversamente prescritto, sono consentite le seguenti utilizzazioni: a. Naturalistica:

- attività escursionistiche, ricreative, d'osservazione e di studio;
- attività selvicolturali;

b. Agricola, nei limiti di cui ai precedenti commi:

- campi coltivati, orticoltura, giardinaggio ornamentale;
- abitazioni per i conduttori dei fondi;
- annessi agricoli necessari alla conduzione dei fondi: depositi per attrezzi e macchine, serbatoi idrici, locali per la conservazione e la prima trasformazione dei prodotti agricoli e zootecnici, ricoveri per animali;
- locali e servizi connessi all'attività di agriturismo e alla rivendita diretta dei prodotti agricoli e zootecnici;
- boschi, pascoli.

c. Residenziale:

- residenze permanenti e temporanee;
- residenze collettive: convitti, ostelli, pensionati.

d. Per la produzione di beni e servizi:

- artigianale. Artigianato di produzione: laboratori artigianali (compresi gli uffici, gli spazi espositivi, i centri di servizio e gli spazi abitativi se strettamente connessi); magazzini, depositi, tettoie per la copertura di spazi aperti. Artigianato di servizio. Ricovero, manutenzione, riparazione e noleggio di veicoli;
- terziaria. Attività commerciali: commercio all'ingrosso; commercio al dettaglio; mercati; centri di servizio per il commercio e l'artigianato. Attività ricettive e pubblici esercizi: alberghi, ostelli, ristoranti, bar. Attività direzionali: uffici, banche, istituti di ricerca e formazione scientifica.

e. Per spazi pubblici o riservati alle attività collettive e attrezzature pubbliche di interesse generale, di proprietà pubblica o privata:

- per la cultura, il culto e lo spettacolo: musei, teatri, chiese, oratori;
- sociali e ricreativi: centri sociali, culturali, ricreativi e polivalenti, mense;

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT) - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

- sportivi: campi da gioco, palestre, piscine; campi da golf;
- assistenza sociale e sanitaria: centri di assistenza, case di riposo, residenze protette; – istruzione di base: asili, scuole materne, scuole dell'obbligo;
- istruzione superiore;
- sanitari: ambulatori, poliambulatori;
- tecnici: impianti per la distribuzione di acqua, energia elettrica e gas, servizi postelegrafonici e telefonici, servizi comunali e della protezione civile, per la pubblica sicurezza;
- giardini, parchi;
- cimiteri.

f. Per infrastrutture e attrezzature per la mobilità:

- percorsi ciclabili;
- percorsi carrabili;
- parcheggi;
- stazioni di servizio, distribuzione e deposito carburanti;
- stazione autobus, deposito e parcheggio autobus.

Articolo 25. Sottozona Eb – Agricola speciale

1. Gli interventi ammissibili nella zona Eb - Agricola speciale sono disciplinate in riferimento:

- a. agli edifici e annessi agricoli esistenti;
- b. agli edifici e annessi agricoli di nuova costruzione.

2. Negli edifici esistenti ricadenti nella sottozona Eb - Agricola speciale sono ammissibili interventi di: manutenzione straordinaria; restauro e risanamento conservativo; ristrutturazione edilizia; ampliamento; nuova edificazione.

3. Gli interventi di mero ampliamento, nonché gli interventi di ampliamento connessi a quelli di ristrutturazione edilizia, di demolizione e ricostruzione degli edifici sono ammissibili una sola volta nel corso di validità del presente Prg e alle seguenti condizioni: nessun incremento di superficie lorda di pavimento residenziale dell'edificio preesistente, fatto salvo il raggiungimento, nei lotti di almeno 1 ha di estensione, della volumetria risultante dall'applicazione dell'indice di edificabilità fondiario per la quota residenziale di cui al comma 4; incremento della superficie lorda di pavimento dell'annesso rustico preesistente alle seguenti condizioni:

- max 40 mq di superficie lorda di pavimento.
- altezza massima: 7 metri;
- distanza da confini e strade 20 metri.

4. La nuova edificazione, è ammissibile nel rispetto dei seguenti parametri:

- lotto minimo pari a 3 ha;
- indice di edificabilità fondiario per la quota residenziale di 0,01 mc/mq e indice di edificabilità fondiario per gli annessi agricoli di 0,02 mc/mq;
- massimo volume edificabile per la quota residenziale pari a 450 mc e 600 mc per gli annessi agricoli;
- altezza massima: 7,5 metri;
- distanza da confini e strade 20 metri.

5. La nuova edificazione è consentita per uso di alloggio dei lavoratori agricoli da applicare stabilmente all'azienda agricola ovvero per uso di abitazione della famiglia dell'imprenditore agricolo a titolo principale ai sensi delle vigenti leggi, ovvero per annessi agricoli.

6. L'edificazione può essere consentita, in deroga ai parametri di cui al comma 4, subordinatamente alla presentazione di un piano di utilizzazione aziendale o interaziendale che dimostri la necessità delle opere da realizzare, da approvarsi dal competente Settore decentrato dell'Agricoltura della Regione Lazio.

7. Non v'è necessità del piano di utilizzazione se l'opera sia prevista da un piano di sviluppo o di miglioramento agrario o da altro strumento di intervento previsto dalle leggi in materia.

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT) - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

8. Le potenzialità edificatorie di cui al comma 4, devono intendersi in ogni caso al lordo dei volumi edilizi esistenti.

9. Costruzioni precarie e serre per la coltivazione intensiva di fiori, verdure e simili con indice di copertura massimo sono consentite così come previsto dalla legge regionale del Lazio n. 34/1996. Nel caso in cui, per le suddette costruzioni, vengano utilizzati materiali riflettenti (vetro, metallo, eccetera), sarà necessario che esse siano disposte in guisa di non costituire disturbo per i veicoli che percorrono la viabilità primaria.

Articolo 26. Sottozona Ec – Agricola

1. Valgono le stesse norme della sottozona Eb – Agricola speciale.

2. La nuova edificazione, è ammissibile nel rispetto dei seguenti parametri:

- lotto minimo 2 ha;
- indice di edificabilità fondiario per la quota residenziale pari a 0,02 mc/mq e indice di edificabilità fondiario per gli annessi agricoli di 0,02 mc/mq;
- massimo volume edificabile per la quota residenziale pari a 900 mc e 600 mc per gli annessi agricoli;
- altezza massima: 7,5 metri;
- distanza da confini e strade 20 metri.

Le aree di cui al presente progetto sono tutte ricomprese, per ciò che fa riferimento al Comune di Celleno (VT), in ZonaE – Sottozona Ec

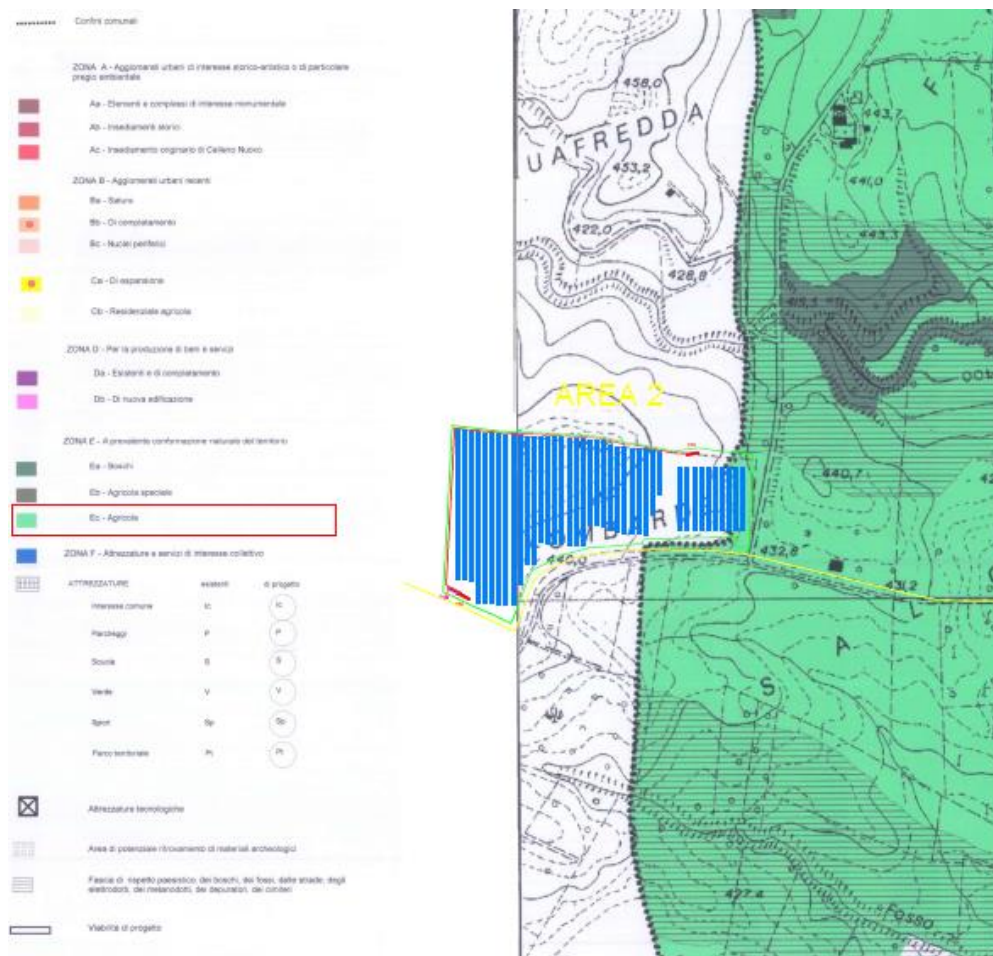


Figura 9 - Piano Regolatore Generale - Celleno

Viterbo – Piano Regolatore Generale

La parte ricadente all'interno del territorio normato dal **Piano Regolatore Generale di Viterbo (VT)** – giusta Deliberazione del Consiglio Comunale n.99 del 18/04/1974 (con integrazioni introdotte a seguito della deliberazione C.C. n.76 del 27/1/1975 e con Deliberazione n. 3068 del 10/7/1979 di approvazione da parte della Regione Lazio) ai sensi dell'art. 11 è inserita in ZONA E – ZONA AGRICOLA: Tale zona comprende la parte di territorio comunale attualmente destinata all'agricoltura di diverse specie. Tale funzione si intende conservare in considerazione sia del carattere paesistico di tale zona, che nella coltura che vi si praticano. All'interno della Zona E è ammesso il risanamento delle case coloniche attualmente esistenti e non ricadenti nella zona A2, con la possibilità di aumentare la cubatura esistente nella massima misura del 20%. In questo caso l'atto d'obbligo va esteso soltanto al lotto, con riferimento al frazionamento catastale attuale su cui insiste l'edificio. "L'edificazione in tale zona potrà essere consentita alle seguenti dizioni: a) l'altezza massima del fabbricato non potrà essere superiore a mt. 7,50 a cui corrisponde un numero massimo di 2 piani fuori terra; b) i distacchi da tutti i confini del lotto non dovranno essere inferiore a ml 15,00. In deroga alle norme suddette e previo parere favorevole della G.C. (Giunta Comunale) nella zona E, con esclusione delle sottozone

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

E1 delle aree interessate da bosco ceduo delle Sottozone E2 potranno essere consentite costruzioni ad un solo piano connesse con l'esercizio dell'attività agricola (stalle, serre, silos, ecc.) a condizioni che: 1) i distacchi dai confini del lotto non siano inferiori all'altezza del fabbricato e comunque non inferiori a ml. 6; 2) che l'indice di edificabilità non sia superiore a 0,07 mc/mq Tale indice si somma a quello proprio della sottozona agricola in cui ricade l'area interessata. Per le zone E il rilascio della licenza edilizia è subordinato alla trascrizione e sottoscrizione di apposito atto d'obbligo che vincoli la dimensione totale del lotto a servizio del relativo edificio. Inoltre, per le sottozone E1 e E2 il relativo atto d'obbligo dovrà essere esteso al mantenimento delle alberature esistenti. Il rilascio della licenza per due sottozone E1 e E2 è subordinato alla presentazione del rilievo delle alberature esistenti e di una documentazione fotografica. Nell'ambito della zona agricola lo svolgimento di qualsiasi attività (di costruzione di trasformazione colturale, di allevamento zootecnico, ecc.) sia finalizzato, per quanto possibile, all'attuazione delle direttive della Comunità Economica Europea per la riforma dell'agricoltura di cui alle leggi nazionali n. 153/1975 e n. 352/1976, recepite dalla legge regionale 27 settembre 1978, n. 63. L'utilizzazione dell'indice previsto dalle norme per le residenze non è consentita nei riguardi dei fondi frazionati successivamente alla approvazione della variante generale al vigente piano regolatore qualora risulti che sul fondo originariamente accorpato esisteva una preesistente costruzione la quale aveva utilizzato in tutto o in parte l'indice stesso. L'utilizzazione dell'indice di fabbricabilità corrispondente ad una determinata superficie esclude ogni richiesta successiva di altra concessione alla edificazione alla superficie stessa indipendentemente da qualsiasi frazionamento o passaggio di proprietà. Nell'ambito della zona agricola la destinazione d'uso di ogni locale deve essere chiaramente specificata nei progetti e vincolata agli scopi previsti, trascrivendo il vincolo nei modi e forme di legge. Non è consentita l'apertura e la coltivazione di cave che non siano comprese nel piano regolatore vigente o in sue successive varianti, nonché alcuna attività connessa allo sfruttamento delle risorse del sottosuolo. Per le cave eventualmente esistenti e non rappresentate negli elaborati di piano, può essere consentita la ulteriore coltivazione solo sulla base di un progetto di utilizzazione globale del giacimento con relativa convenzione ed atto d'obbligo per l'esecuzione delle opere di urbanizzazione primaria necessarie al proseguimento della coltivazione stessa e delle opere di sistemazione delle parti già sfruttate. Nella zona E è esclusa ogni lavorazione di tipo insalubre, ai sensi del decreto ministeriale 12 febbraio 1971. Nell'ambito della zona agricola è vietato procedere alla costruzione di nuove strade o a modifiche sostanziali di quelle esistenti senza che ciò non sia previsto nel piano regolatore generale vigente o in sue successive varianti. Fanno eccezione le strade poderali e quelle consortili, o le strade che, comunque, assolvono le funzioni di queste ultime. Non è consentita inoltre l'installazione di impianti di demolizione di auto e relativi depositi; tale attività deve trovare opportuna collocazione all'interno della zona industriale e/o artigianale e non devono comunque essere visibili dalle strade di primaria importanza.

Sottozona E4 – ZONA AGRICOLA NORMALE

"Tale sottozona è destinata all'esercizio dell'attività agricola diretta o connessa all'agricoltura. In tale sottozona sono consentite:

- a) case rurali e fabbricati rustici annessi a servizio dell'agricoltura;*
- b) stalle, porcili, e in genere, edifici per allevamenti;*

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

- c) silos, serbatoi idrici, ricoveri per macchine agricole;*
- d) costruzioni adibite alla prima trasformazione, manipolazione e conservazione dei prodotti agricoli;*
- e) allevamenti industriali.*

Nella sottozona in questione si applicano i seguenti parametri di

Utilizzazione.

-distacco minimo delle costruzioni dai confini: ml. 20,00;

altezza massima per le residenze rurali: ml. 7,00;

distacco minimo dal ciglio delle strade: secondo quanto previsto dal decreto interministeriale n. 1404/1968;

l'indice di utilizzazione fondiaria delle sottozone E4 può essere contenuto nella misura massima di 0,07 mc/mq dei quali solo 0,03 mc/mq da utilizzare per la residenza rurale;

la superficie minima di intervento per la costruzione di residenza rurale può fissarsi in mq. 10.000, in conformità di quanto stabilito dalla legge regionale 6 luglio 1977, n. 24;

può essere annullata la prescrizione relativa alla cubatura massima realizzabile per ogni azienda da destinare a residenza rurale;

per le attività consentite alle lettere d) ed e) i parametri di utilizzazione devono essere rapportati al tipo dell'azienda ed alle attività che si vogliono impiantare, tenendo conto delle leggi regionali e nazionali, e relativi regolamenti, e la relativa concessione deve essere subordinata al nulla-osta della Regione (ERSAL, Ass. Agricoltura e Foreste e Ass. Urbanistica).

In tale sottozona, infine, è consentita la realizzazione di impianti tecnologici relativi alle reti degli acquedotti, elettrodotti, fognature e telefono che devono, però essere individuati con i relativi vincoli di rispetto sulle planimetrie dello strumento urbanistico. Nell'ambito della sottozona E4 possono essere realizzate strade rurali di interesse locale a servizio di uno o più fondi".

Per la sottozona E4, infine, tenuto conto della necessità che frequentemente si appalesa di far fronte a richieste di miglioramento delle abitazioni rurali già esistenti prima dell'adozione della variante in questione, per comprovate necessità di risanamento igienico e di sovraffollamento, non compatibili con la dimensione del lotto asservito alle abitazioni stesse, appare opportuno che possa ammettersi, nel rispetto dei distacchi prescritti, l'ampliamento " uno tantum' nei seguenti limiti:

incremento di volume pari al 30%, con un massimo di mc. 100, per unità abitative di superficie lorda minore a 90 mq;"

Sulla scorta di quanto sopra rappresentato, la destinazione d'uso dell'area interessata dal progetto risulta compatibile con la realizzazione dello stesso.

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

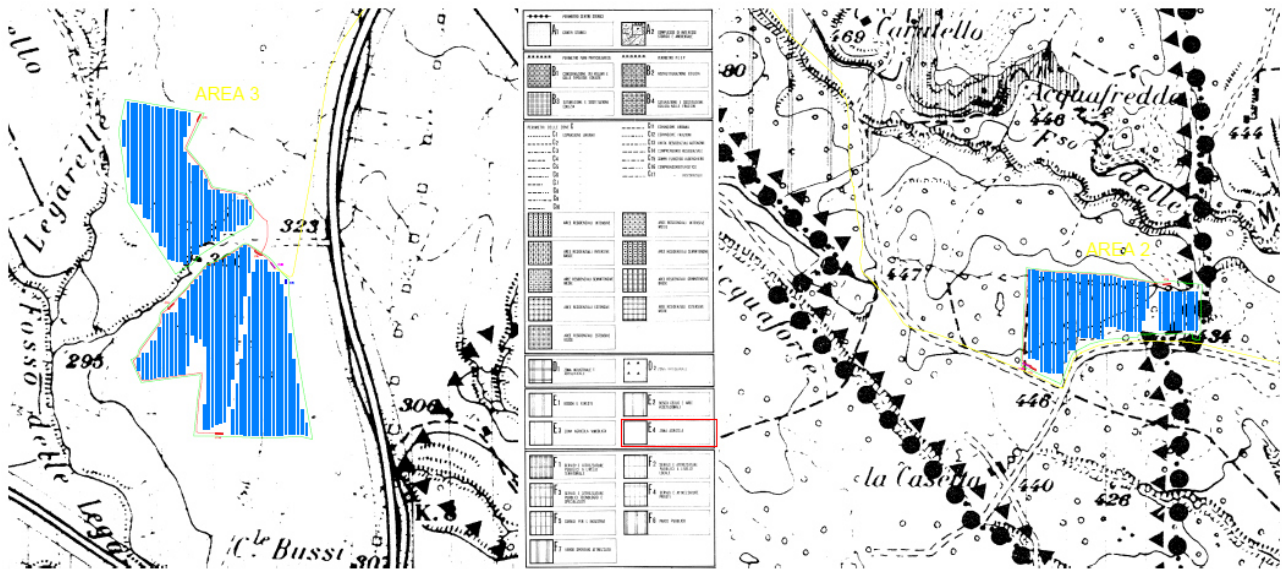


Figura 10 - Piano Regolatore Generale - Viterbo

L'area vasta è caratterizzata dalla presenza di sporadiche aree parzialmente boscate e dalla ingente e diffusa presenza di appezzamenti di terreno utilizzati come pascolo (ovino) o coltivati in modo estensivo. Sono presenti in maniera sporadica uliveti e vigneti di piccole dimensioni.

Le uniche edificazioni presenti sono quelle relative a rimesse e capannoni agricoli ed industriali, casolari e casali parzialmente abitati dagli stessi proprietari dei fondi. Il territorio è solcato dai tracciati della viabilità sia rurale che sterrata, e dai fossi (ufficialmente declassati) che costituiscono un reticolo idrografico caratterizzato da basse portate e periodi di secca prolungati durante l'anno.

La presenza faunistica è quella tipica delle zone agricole sub-collinari, con prevalenza di specie opportuniste legate al paesaggio agricolo e che usano i campi aperti come zona di nutrizione o predazione. Non sono presenti di specie floreali o arboree protette o di pregio, né specie animali protette.

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT) - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

3. INQUADRAMENTO CLIMATICO

La zona interessata si inserisce nella fascia 750-1000 mm di pioggia cumulata in media ogni anno.

La vegetazione forestale prevalente in queste condizioni climatiche si identifica con boschi di cerro, querceti misti e castagneti e con potenzialità anche per le faggete termofile e per i boschi misti di sclerofille e caducifoglie sugli affioramenti litoidi (soprattutto nelle zone incluse nel SIC dei Monti Vulsini) mentre nelle aree appartenenti al comune di Bagnoregio frequenti sono gli esemplari di roverella.

Le serie di vegetazione che caratterizzano questa unità fitoclimatica sono:

- Serie del carpino bianco e del tiglio (*Aquifolio-Fagion*, *Tilio-Acerio fragm.*)
- Serie del cerro e della rovere (*Teucro siculi-Quercion cerridis*)
- Serie della roverella e del cerro (*Quercion pubescenti-petraeae fragm.*)
- Serie del leccio (*Quercion ilicis*)
- Serie sporadiche dell'ontano nero, dei salici e dei pioppi (*Alno-Ulmion fragm*; *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*.



Figura 11 - Carta della piovosità

4. COMPONENTI BIOTICHE

Flora

Dal punto di vista delle caratteristiche floristiche e vegetazionali, nel territorio della provincia di Viterbo vi è una prevalenza di colture agricole quali: oliveti, frutteti, viti, seminativi da granella (grano, orzo, etc), pascolo e foraggi. La vegetazione spontanea è costituita esclusivamente da specie erbacee non di particolare pregio naturalistico e prive di elementi meritevoli di conservazione particolare.

I terreni sono classificati nella Carta di Uso del Suolo (aggiornamento 2011) come seminativi semplici in aree non irrigue. Nello specifico, la coltivazione delle colture cerealicole ha riguardato:

- frumento;
- orzo;
- mais.

Per quanto riguarda invece le colture erbacee, la coltivazione ha riguardato:

- di tipo foraggero;
- di tipo orticolo;
- di tipo officinali (in piccola percentuale);

Ai sensi dell'art. 12 comma 7 del Decreto Legislativo 387/2003 e ss. mm. li., gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.

Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14.

Al punto 16.4 del Decreto Ministeriale 10 Settembre 2010, si prescrive che, nell'autorizzare progetti localizzati in zone agricole caratterizzate da produzioni agro-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, debba essere verificato che l'insediamento e l'esercizio dell'impianto non comprometta o interferisca negativamente con le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

Nel caso specifico, non trattandosi di colture di pregio né di qualità, è garantito il rispetto delle prescrizioni dei sopra citati decreti.

Non sussistono comunque misure di sostegno, a prescindere dal fatto che vi siano colture biologiche, D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G ed in generale di qualità.

Inoltre, come specificato nello Studio di Impatto Ambientale, l'aumento della biodiversità botanica risulta



Figura 12 - Carta uso del Suolo

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

favorita sia dall'impianto delle opere di mitigazione che da vari microclimi all'interno delle strutture solari, con aree ombreggiate e non ombreggiate o con ambienti più umidi ed altri più asciutti.

L'area d'interesse presenta un clima tipico dell'area collinare preappenninica, caratterizzata da precipitazioni medie annuali pari a 906 mm, con un massimo autunnale nel mese di novembre (122 mm), ed un minimo estivo nel mese di luglio (36 mm). La concentrazione delle precipitazioni autunnale è pari al 36% delle precipitazioni totali; le precipitazioni invernali decrescono dal mese di marzo. Nel trimestre giugno - luglio - agosto la somma delle precipitazioni medie ammonta a 130 mm; quindi, al limite del valore che secondo De Philippis è indice di un'estate siccitosa di tipo mediterraneo. La temperatura media annua è pari a 14,1 °C; il mese più caldo è agosto, con temperatura media giornaliera di 23,3 °C, mentre il mese più freddo è gennaio, con temperatura media giornaliera di 6,4 °C.

Caratterizzazione fitoclimatica

Secondo la classificazione bioclimatica di Blasi (1994), l'area in esame rientra all'interno della **Regione Mesaxerica (sottoregione ipomesaxerica), termotipo collinare inferiore/superiore, ombrotipo subumido superiore/umido inferiore.**

Tale unità è caratterizzata da precipitazioni abbondanti (775 – 1214 mm), con piogge estive comprese tra 112 e 152 mm, aridità estiva debole a luglio ed agosto, solo sporadicamente a giugno, temperatura media che si aggira intorno ai 13°, freddo in inverno che si prolunga da ottobre a maggio e media delle minime del mese più freddo compresa tra 1,2 e 2,9°C. La stessa unità fitoclimatica è presente nel Lazio anche nella Bassa Val Roveto, nelle aree pedemontane degli Ernici e del M. Cairo e sul versante Nord-Orientale dell'Antiappennino meridionale.

La vegetazione forestale prevalente in queste condizioni climatiche si identifica con boschi di cerro, querceti misti e castagneti e con potenzialità anche per le faggete termofile e per i boschi misti di sclerofille e caducifoglie sugli affioramenti litoidi (soprattutto nelle zone incluse nel SIC dei Monti Vulsini) mentre nelle aree appartenenti al comune di Bagnoregio frequenti sono gli esemplari di roverella.

Le serie di vegetazione che caratterizzano questa unità fitoclimatica sono:

- Serie del carpino bianco e del tiglio (*Aquifolio-Fagion*, *Tilio-Acerio fragm.*)
- Serie del cerro e della rovere (*Teucro siculi-Quercion cerridis*)
- Serie della roverella e del cerro (*Quercion pubescenti-petraeae fragm.*)
- Serie del leccio (*Quercion ilicis*)
- Serie sporadiche dell'ontano nero, dei salici e dei pioppi (*Alno-Ulmion fragm*; *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*.

Il paesaggio agricolo risulta normalmente costituito da una serie di ambienti diversi che si intersecano e si susseguono in una sequenza di campi coltivati, siepi alberate, filari di alberi, frequentati da una fauna caratteristica. La ricchezza biologica dell'ambiente è determinata dal grado di differenziazione e dalla presenza dei suddetti elementi di naturalità.

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT) - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

5. AGROPEDOLOGIA

La finalità della classificazione dei terreni è quello di accertare l'entità della risorsa terreno per definire quello veramente idoneo alla utilizzazione agricola senza alcuna deroga nell'interesse della produzione zonale, regionale e nazionale. L'indagine pedologica, volta a ripartire il territorio in aree di caratteristiche pedoagronomiche analoghe, è stata effettuata seguendo i criteri proposti dal Land Capability Service "L.L.C."; questo è un sistema di classificazione che assume come unità di misura la capacità d'uso dei suoli, ovvero la loro capacità a favorire l'accrescimento delle piante spontanee coltivate. È infatti finalizzata a raggruppare le unità pedoclimatiche elementari in gruppi caratterizzati da analoghe capacità di risposta agli interventi agronomico-forestali e da affinità di limitazioni, rischi e difetti riscontrabili nella loro utilizzazione. Il processo si svolge in due tempi:

1. Individuare porzioni di spazio geografico omogenee per caratteristiche geopedologiche;
2. Raggruppare le porzioni in classi omogenee per capacità di sopportarle più comuni colture senza deteriorarsi o perdere le loro qualità originarie per lunghi periodi.

Le variabili prese in considerazione sono di tipo ambientale, facendo riferimento al clima, alla latitudine, all'altitudine, all'erosione, etc., e di tipo pedologico, connesse con le proprietà del suolo relative alla profondità, rocciosità, tessitura, etc. La L.L.C. è una classificazione di tipo imperativo, basata sulla qualità e caratteristiche permanenti del territorio, esclusa la vegetazione naturale; non riguarda la produttività delle singole colture; è dinamica in quanto soggetta a variazioni legate all'azione agricola del territorio, è potenziale perché considera uno status dell'area in cui le limitazioni di facile contenimento (ad esempio reazione debolmente acida o debolmente basica) sono eliminate (anche se in realtà permangono). Le variabili ambientali significative sono le seguenti:

- *clima;*
- *acclività;*
- *drenaggio;*
- *inondabilità;*
- *erosione;*

Le variabili pedologiche significative sono le seguenti:

- *profondità, rocciosità e/o pietrosità;*
- *presenza di scheletro;*
- *tessitura;*
- *reazione del terreno*

In riferimento a quanto fin ora esposto secondo gli schemi proposti dalla L.L.C., il terreno in oggetto ricade in quella che comunemente viene definita **classe I, ovvero senza particolari difetti e limitazioni nella scelta delle potenziali colture da impiantarvi.**

6. VALUTAZIONE DEGLI ECOSISTEMI

Per le esigenze di valutazione di impatto ambientale è stato preso in esame il metodo di Siebert (Architettura del Paesaggio, M. Di Fidio) che, utilizzando diversi parametri, classifica i valori ecologici da 1 a 5 (valore più alto). I parametri presi in esame sono:

- *maturità dell'ecosistema;*
- *naturalità dell'ecosistema;*
- *molteplicità delle specie;*
- *molteplicità della struttura;*
- *rarietà e pericolo;*
- *distanza da ecosistemi uguali o simili;*
- *densità demografica.*

Nel caso del fattore Ra, anche se le aree interessate sono collocate interamente su seminativi, è stato assunto

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

in via cautelativa il valore massimo delle specie inserite nelle liste rosse anche se materialmente non presenti. Sommando tali parametri, si ottiene il valore ecologico dell'area che viene relativizzato tenendo conto della situazione di sviluppo antropico dell'area in esame, il valore VE che si ottiene è pari a 4.3, ovvero AREA NON CLASSIFICABILE.

7. STUDIO VEGETAZIONALE

Dall' analisi della "Carta d' uso del suolo e delle fisionomie vegetazionali" redatta dalla Regione Lazio (Blasi C., 2005), in scala 1: 20.000, si evince che il terreno su cui andrà ad insistere il campo fotovoltaico può essere identificato nella classe **2.1.1. - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE**. Tale studio si basa sulla fotointerpretazione di categorie d'uso del suolo uniformate a "La realizzazione in Italia del progetto europeo Corine Land Cover 2000" (APAT, SINAnet, 2005). I rilievi su campo hanno permesso di confermare la presenza nell'area di studio di una sola tipologia ambientale principale, corrispondente a **SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE**. Vi sono inclusi i seminativi semplici, compresi gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie e le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili. La caratteristica "non irriguo" è riferita al momento della ripresa satellitare in quanto, molto spesso, anche nelle aree attrezzate per l'irrigazione vengono praticate colture in asciutto stante la mancanza di acqua.

Dal punto di vista vegetazionale la composizione floristica dei terreni agricoli coltivati risulta alterata rispetto ad una ipotetica composizione naturale, maggiormente dove sono più intensi gli interventi antropici. La composizione della flora avventizia dei campi coltivati non è infatti casuale. Le lavorazioni regolari eliminano ogni volta la copertura vegetale. Le sole specie che riescono a mantenersi sono quelle i cui semi arrivano a maturità prima delle lavorazioni; la flora spontanea è molto spesso rappresentata da specie infestanti le colture attuate ed è confinata nelle bordure degli appezzamenti coltivati. L'effetto più evidente della costruzione di un campo fotovoltaico è la possibile alterazione e/o rarefazione di popolamenti vegetali rari o vulnerabili.

La caratteristica distintiva del paesaggio vegetale dell'area si identifica con comunità erbacee afferenti a popolamenti substeppici di graminacee e piante annuali dei *Thero-Brachypodietea*, nonché a formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'*Alyssa-Sedion albi*.

Le indagini su campo sono state effettuate nei mesi di aprile/Giugno, attraverso rilievi floristici e fitosociologici sui popolamenti. Particolare attenzione è stata prestata a eventuali specie rare, a rischio di estinzione o presenti in liste rosse e direttiva Habitat, nonché alla presenza di specie con elevato valore biogeografico e a entità aliene.

Il sito in esame si presenta strutturato in estesi pianori e da alcune dorsali; i pianori sono quelli maggiormente antropizzati con presenza di superfici utilizzate prevalentemente per il pascolo ovino, altre occupate da coltivazioni erbacee estensive di cereali e leguminose, altre ancora da colture di olivo (*Olea europaea*) ed esigui impianti di vite (*Vitis vinifera*) allevati a spalliera.

È in questi stessi settori, specialmente nelle zone di contatto con i coltivi, lungo le strade principali e in alcuni tratti dei bordi dei corsi d'acqua, che la presenza di specie sinantropiche diviene lievemente più massiccia; è il caso del rovo (*Rubus ulmifolius*), ma anche della robinia (*Robinia pseudoacacia*), che formano piccoli nuclei d'invasione, in alcuni casi sostituendosi alla vegetazione arborea autoctona. La vegetazione arborea è costituita prevalentemente da formazioni di querce caducifoglie a prevalenza di cerro (*Quercus cerris*), generalmente governate a ceduo matricinato e, localmente, in via di conversione a fustaia. Frequente anche la roverella (*Quercus pubescens*) che in alcune località, caratterizzate dalla presenza di morfotipi più acclivi, diventa predominante e si rinvia insieme a carpino nero (*Ostrya carpinifolia*). All'interno delle formazioni a prevalenza di cerro, considerevole è la presenza di elementi dei boschi misti quali acero minore (*Acer campestre*), orniello (*Fraxinus ornus*) e olmo campestre (*Ulmus minor*).

Lo strato cespuglioso è costituito in prevalenza da ligustro (*Ligustrum vulgare*), Rosa di San Giovanni (*Rosa*

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT) - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

sempervirens), cornetta dondolina (*Coronilla emerus*), ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*) nespolo selvatico (*Mespilus germanica*), biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*), corniolo (*Cornus mas*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*) e, in alcune sporadiche località da esemplari di ginepro comune (*Juniperus communis*). Fra le erbacee vanno citate *Cyclamen hederifolium*, *Cephalanthera longifolia*, *Allium pendulinum*, *Viola reichebachiana*, *Luzula forsteri*, *Festuca heterophylla*, *Melica uniflora* e *Alliaria petiolata*. Molto frequente nelle cenosi in esame è risultato, come già accennato, l'olmo che diviene progressivamente più abbondante man mano che dal bosco ci si sposta verso il mantello; in alcuni settori l'olmo forma delle boscaglie, in cui talvolta è presente il ciliegio (*Prunus avium*), rappresentando la comunità arborea pioniera sia dei substrati argillosi stabilizzati che delle aree non più utilizzate per le colture o per il pascolo. Tali olmeti risultano ovviamente in contatto dinamico con i boschi di querce precedentemente descritti. La fitocenosi a dominanza di *Quercus cerris* può essere probabilmente inquadrata nelle cerrete termofile di degradazione submediterranea tipiche dell'Italia centrale che si sviluppa su suoli argillosi pianeggianti o su pendii piuttosto lievi tra i 200 e i 600 m di altitudine, nella fascia di transizione tra quella mediterranea e quella centro europea.

Va segnalato un piccolo castagneto da frutto collocato nella valle compresa fra Lubriano e Civita di Bagnoregio alla base della parete tufacea, notevolmente distante dal sito preso in esame ed interessato dal progetto.

Lungo quasi tutti i corsi d'acqua interessati dai cavidotti sono presenti lembi di vegetazione arborea ripariale con pioppo (*Populus ssp*), salice bianco (*Salix alba*), olmo campestre (*Ulmus minor*) e ontano (*Alnus glutinosa*), che sovente ospita popolazioni di luppolo (*Humulus lupulus*).

I cespuglieti presenti nell'area in esame sono risultati costituiti prevalentemente dalla ginestra odorosa (*Spartium junceum*) che rappresenta la specie legnosa pioniera che colonizza i versanti argillosi non interessati da fenomeni di erosione e un po' tutta l'area interessata dal sito progettuale; in alcuni settori, la ginestra è preceduta nel processo di colonizzazione dalla canna del Reno (*Arundo pliniana*) una graminacea perenne caratterizzata da un vigoroso apparato radicale e stolonifero che spesso ricopre superfici molto estese dei versanti dell'area in esame.

Nelle comunità arbustive descritte, e nei ginestreti in particolare, sono stati rilevati anche il pero mandorlino (*Pyrus amygdaliformis*) la sanguinella (*Cornus sanguinea*), Rosa di San Giovanni (*Rosa sempervirens*) e nuclei di rovo (*Rubus ulmifolius*) e prugnolo (*Prunus spinosa*); queste ultime due specie in alcune aree danno vita ad addensamenti quasi monospecifici.

Tali comunità arbustive risultano generalmente in contatto dinamico con le praterie e le boscaglie di olmo. Anche se l'area è interessata da zone agricole e antropizzate, sono ancora presenti lembi di vegetazione naturale che si attestano sulle spallette e sulle vallecicole incise sulla roccia affiorante di tipo vulcanico: si tratta di pratelli terofitici sub-acidofili che pur non avendo grande incidenza nella caratterizzazione del paesaggio viterbese, possiedono una elevata diversità floristica e fitocenotica (Scoppola, 2000). I siti di questa tipologia sono dominati da vegetazione erbacea annuale e sono caratterizzati da aspetti vegetazionali che rappresentano diversi stadi dinamici.

La classe Thero-Brachypodietea comprende infatti i pascoli terofitici a carattere pioniero più o meno basifili, della parte occidentale del bacino del mediterraneo; avendo però il difetto, sottolineato da molti Autori, (Brullo et al., 2001) essa dovrebbe riunire i praticelli effimeri termo-xerofili, ma solo quelli di tipo acidofilo e non quelli basifili; gli stessi Autori inquadrano la vegetazione annuale termo-xerofila basifila, tipica dell'area di Bagnoregio, nello Stipo-Trachynietea distachyae che "accoglierebbe" dunque gli aspetti non acidofili della Thero-Brachypodietea. Questo tipo di vegetazione, oltre alle caratteristiche strutturali ed ecologiche precedentemente descritte, riveste un ruolo prettamente pioniero e si localizza normalmente tanto su suoli poco evoluti come quelli del territorio in esame, quanto su quelli sottili di superfici rocciose.

Dal punto di vista sinorologico, come già accennato, la vegetazione in oggetto è legata al bioclimate mediterraneo, rinvenendosi dagli ambienti costieri a quelli montani all'interno della fascia compresa tra il **termomediterraneo ed il supramediterraneo**.

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT) - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

Le formazioni a prevalenza di erbacee perenni rinvenute nel territorio in questione sono rappresentate da praterie a erbe più o meno alte costituite principalmente da *Dactylis glomerata*, *Trifolium resupinatum*, *Medicago hypsida*, *Bellardia trixago*, *Hedysarum coronarium*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex flacca*, *Festuca arundinacea*, *Allium roseum* e *Dasypyrum villosum*. Buona parte di questi consorzi ed anche le adiacenti fitocenosi afferenti alla Thero-Brachypodietea sono sistematicamente soggette a pascolo soprattutto ovino. Delle specie caratteristiche del sintaxa in esame sono state rinvenute le seguenti: *Hypochoeris achyrophorus*, *Sideritis romana*, *Trifolium scabrum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Astragalus sesameus*, *Brachypodium dystachyum* e *Medicago minima* accompagnate da *Sherardia arvensis*, *Rapistrum rugosum*, *Sinapis alba*, numerose graminacee a ciclo annuale: *Gaudinia fragilis*, *Avena barbata*, *Dasypyrum villosum*, *Lolium temulentum*, *Bromus sterilis*, *Aegilops geniculata*, *Catapodium rigidum*, *Phalaris minor* e *Poa annua*; leguminose: *Hyppocrepis unisiliquosa*, *Scorpiurus muricatus*, *Trifolium resupinatum*, *Medicago hispida*, *Melilotus sp.*; composite: *Urospermum picroides*, *Sonchus asper*, *Galactites tormentosa* e *Picris hieracioides*.

Nelle aree pianeggianti in prossimità dei corsi d'acqua utilizzate per la coltivazione di cereali o di erba medica (*Medicago sativa*), sono state rinvenute comunità erbacee a prevalenza di *Alopecurus myosuroides* e *Bromus hordeaceus*. Concludendo, i sopralluoghi tecnici in campo hanno riscontrato la presenza di comunità vegetali tipiche dell'agro-ecosistema dell'Alta Tuscia viterbese, nonché hanno confermato l'assenza di elementi botanici di particolare pregio e/o vulnerabili potenzialmente minacciati nell'area d' impianto. Va infine sottolineato **che la valutazione dell'impatto del parco fotovoltaico sulle eventuali emergenze botaniche del territorio ha tenuto conto sia delle singole specie di interesse, sia del mantenimento dei processi biologici ad esse legati (es. impollinazione), nonché del rispetto delle prescrizioni dettate dalla direttiva CEE 92/431.**

8. STUDIO FAUNISTICO

L'area in esame non risulta attualmente interessata da aree naturali protette, né da siti appartenenti alla Rete Natura 2000. Nelle aree circostanti sono presenti il SIC IT6010009 "Calanchi di Civita di Bagnoregio", ZPS IT6010055 "Lago di Bolsena ed isole Bisentina e Martana", nonché il SIC/ZPS IT6010008 "Monti Vulsini", che rappresenta il sito naturale più vicino e dunque il riferimento ambientale principale.

Essendo il terreno oggetto di studio completamente coltivato, ne è risultata nel tempo una banalizzazione ecosistemica che ha comportato una semplificazione faunistica, sia nel numero delle specie presenti, che nell'entità numerica e nella distribuzione delle popolazioni, che risultano per lo più concentrate nelle aree boschive residue ai margini dell'area, negli incolti e lungo i corsi d'acqua. In particolare, essendo la gestione del terreno in esame a coltura intensiva, con lavorazioni concentrate nel periodo che va da settembre a luglio, si è prodotta nel tempo una rarefazione nelle popolazioni di uccelli nidificanti nell'area, le quali risultano tuttavia ancora piuttosto abbondanti nelle aree naturali umide non lontane dall'area in esame, ovvero adiacenti il Lago di Bolsena (ZPS IT6010055 "Lago di Bolsena ed isole Bisentina e Martana"). Nel complesso l'assembramento faunistico oggi presente nell'area è quello dell'agroecosistema mediterraneo, costituito prevalentemente da specie generaliste, ad ampia distribuzione, e che hanno sviluppato nel tempo una discreta tolleranza all'antropizzazione.

Uccelli

Nelle aree boschive limitrofe sono stati segnalate alcune specie di particolare pregio: il falco pecchiaiolo occidentale (*Pernis apivorus*), il Lanario (Falco biarmicus), il nibbio bruno (*Milvus migrans*), il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), la Tottavilla (*Lullula arborea*) e l'Albanella minore (*Circus pygargus*). La loro presenza stanziale nell'area va considerata poco probabile, vista la scarsità di habitat idonei alla loro nidificazione, sebbene non si possa escludere la loro presenza saltuaria. Al contrario, nell'area d'interesse e nelle aree limitrofe si possono vedere volare per lo più specie legate direttamente o indirettamente (predatori) ai seminativi, quali i Passeriformi più comuni come il Pettiroso (*Erithacus rubecula*), il Merlo (*Turdus merula*), il

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

Fringuello (*Fringilla coelebs*), e la Giandaia (*Garrulus glandarius*). Tra i non Passeriformi troviamo la Poiana (*Buteo buteo*), la Civetta (*Athene noctua*), l'Allocco (*Strix aluco*), la Tortora (*Strptopelia turtur*). Piuttosto frequentano anche il Fagiano (*Phasianus colchicus*), l'Allodola (*Alauda arvensis*) ed il Cardellino (*Carduelis carduelis*). Più rari ma comunque presenti vanno considerati il Barbagianni (*Tyto alba*) e l'Upupa (*Upupa epops*).

Mammiferi

La mammalofauna è quella tipica delle aree agricole, e composta dai più comuni micro-mammiferi quali il Topo selvatico (*Apodemus sp.*) e il Crocidura minore (*Crocidura suaveolens*), nonché dalla Lepre selvatica (*Lepus europaeus*). Piuttosto comuni sono anche il Riccio (*Erinaceus europaeus*), l'Istrice (*Hystrix cristata*) e certamente la Volpe (*Vulpes vulpes*); tra gli Artiodattili va annoverato sicuramente il Cinghiale (*Sus scrofa*). Rari, ma comunque possibili, sono gli incontri con la Martora (*Martes martes*) e la Puzzola (*Mustela putorius*). Tra i chiroteri sono segnalati nelle aree circostanti il comune il Ferro di Cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) ed il Ferro di Cavallo euriale (*Rhinolophus euryale*), nonché i più comuni *Myotis myotis* e il *Myotis emarginatus*.

Erpetofauna

L'Erpetofauna di quest'area è piuttosto povera e limitata alle specie più comuni quali la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), il Ramarro (*Lacerta viridis*) ed il Geco muraiolo (*Tarentola mauritanica*); tra i serpenti è possibile trovare la Natrice (*Natrix natrix*) nelle aree più umide, ed il Saettone in quelle più aride (*Elaphe longissima*). La Vipera comune (*Vipera aspis*), unico rettile velenoso di questa zona, è un incontro piuttosto improbabile.

La fauna anfibia è limitata al Rospo comune (*Bufo bufo*) e alle Rane "verdi" del genere *Pelophylax*. I Tritoni *Triturus carnifex* e *Triturus vulgaris*, nonché la Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina perspicillata*), sebbene segnalati nell'alta Tuscia, possono essere considerati assenti nell'area di studio, il quale non presenta habitat idonei a nessuna delle specie sopracitate.

Entomofauna

L'entomofauna risulta quella tipica degli agroecosistemi. Tra le emergenze faunistiche presenti nelle aree limitrofe va segnalato il *Cerambyx cerdo*, coleottero cerambicide legato a cenosi forestali e sub-forestali termofile e xero-termofile, con presenza di piante senescenti e debilitate. La specie risulta segnalata nella vicina pSIC "Monti Vulsini" IT 6010008, Tuttavia, nell'area di studio può essere esclusa la presenza di una popolazione di *Cerambyx cerdo* per via dell'assenza aree sub-forestali stabili idonee alla persistenza della specie.

Da quanto sopra emerge che **la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non produrrà rischi sui gruppi faunistici presenti nell'area, i quali mostrano un elevato grado di tolleranza alle opere antropiche e, nel caso di alcune specie, ne potrebbero risultare addirittura favorite** (es. Roditori, Geco, Civetta e Rane verdi, che godrebbero di un aumento di microhabitat di origine antropica potenzialmente idonei). Inoltre, nessuna delle specie presenti risulta attualmente minacciata o di particolare interesse conservazionistico. L'unico impatto potrebbe essere indiretto, ovvero durante le varie fasi lavorative legate alla posa in opera dell'impianto ed alla realizzazione della viabilità interna. Per i mammiferi l'unico possibile disturbo sarebbe legato alle attività di cantiere, e quindi estremamente circoscritto nello spazio e nel tempo. Alcune specie di roditori potrebbero essere avvantaggiate durante la realizzazione dell'opera in quanto troverebbero buone condizioni per la costruzione delle loro tane. Poco rilevante risulta il disturbo provocato durante l'operazione di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto. Per l'avifauna l'impatto risulta minimale, e per lo più legato ad una riduzione delle aree di foraggiamento. Tuttavia, l'impatto è circoscritto nello spazio e pertanto pressoché irrilevante dato l'ampio home-range delle specie avicole presenti. Non si riscontrano rischi per l'erpetofauna. Infine, la realizzazione di un'area con vegetazione arborea/arbustiva (es. filari di olivi e/o

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

arboreto da frutto) ed erbacea differenziata (prato permanente) creeranno un aumento di habitat differenziali per l'entomofauna, condizione che solitamente favorisce l'arricchimento del numero di specie e della diversità funzionale dell'agroecosistema.

Concludendo, l'impatto dell'impianto fotovoltaico sulle comunità animali e vegetali presenti nell'area, e più in generale sull'agroecosistema in cui si inserisce, può essere considerato di minima rilevanza.

9. TUTELA DEL PAESAGGIO

Ogni sistema di paesaggio è, quindi, costituito da variazioni tipologiche che sono denominati paesaggi; questi interagiscono tramite le cosiddette aree di continuità paesaggistica che si caratterizzano per essere elemento di connessione tra i vari tipi di paesaggio o per garantirne la fruizione visiva.

I "Beni del paesaggio" e i relativi repertori, contengono la descrizione dei beni paesaggistici di cui all'art. 134 comma 1 lettere a), b) e c) del Codice, tramite la loro individuazione cartografica con un identificativo regionale e definiscono le parti del territorio in cui le norme del PTPR hanno natura prescrittiva,

Nella tavola di progetto che riporta del PTPR "Beni Paesaggistici", si evince che l'area di progetto è attualmente libera da vincoli paesaggistici.

I siti ricadenti nei Comuni di Bagnoregio, Cellenoe Viterbo insistono sul **Foglio 345 - Tavola 08**.

- **La Tav. A del P.T.P.R. - Sistemi ed ambiti del paesaggio** - la principale categoria di paesaggio caratterizzante il territorio di riferimento è: **Sistema del Paesaggio Agrario - Paesaggio Agrario di Valore**.

Articolo 26 delle NTA - Paesaggio agrario di valore

1. 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.
2. 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.
3. In questa tipologia sono da comprendere anche le aree parzialmente edificate caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative o centri rurali utilizzabili anche per lo sviluppo di attività complementari ed integrate con l'attività agricola.
4. 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

6.3 - Impianti per la produzione di energia areali con grande impatto territoriale compresi quelli alimentati da fonti di energia rinnovabile (FER) di cui all'autorizzazione Unica di cui alla parte II, articolo 10 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", allegate al d.lgs. 10 settembre 2010.

Non sono consentiti gli impianti di produzione di energia. Viene fatta eccezione solo per quelli fotovoltaici integrati su serre solari e su pensiline per aree a parcheggio e per gli impianti a biomasse e a biogas nel caso in cui non sia possibile localizzarli in contesti paesaggistici diversi e in ogni caso devono essere realizzati in adiacenza agli edifici delle aziende agricole esistenti. La relazione paesaggistica deve contenere lo studio specifico di compatibilità con la salvaguardia dei beni del paesaggio e delle visuali e prevedere la sistemazione paesaggistica post operam. La realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica. Per tutte le tipologie di impianti è necessario valutare l'impatto cumulativo con altri impianti già realizzati.

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

6.4 - Impianti per la produzione di energia di tipo verticale con grande impatto territoriale compresi gli impianti per cui è richiesta l'autorizzazione Unica di cui alla parte II, articolo 10 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", allegate al d.lgs. 10 settembre 2010

Sono consentiti gli impianti eolici anche di grande dimensione. La relazione paesaggistica dovrà fornire gli elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica in particolare in relazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico e prevedere adeguate misure di mitigazione.

Nelle Tavole A del PTPR sono individuati territorialmente e graficizzati gli ambiti di paesaggio, le fasce di rispetto dei beni paesaggistici, le aree e i punti di visuale, gli ambiti di valorizzazione e recupero del paesaggio. I vincoli riportati nelle Tavole A "Sistemi e Ambiti di Paesaggio" hanno natura prescrittiva.

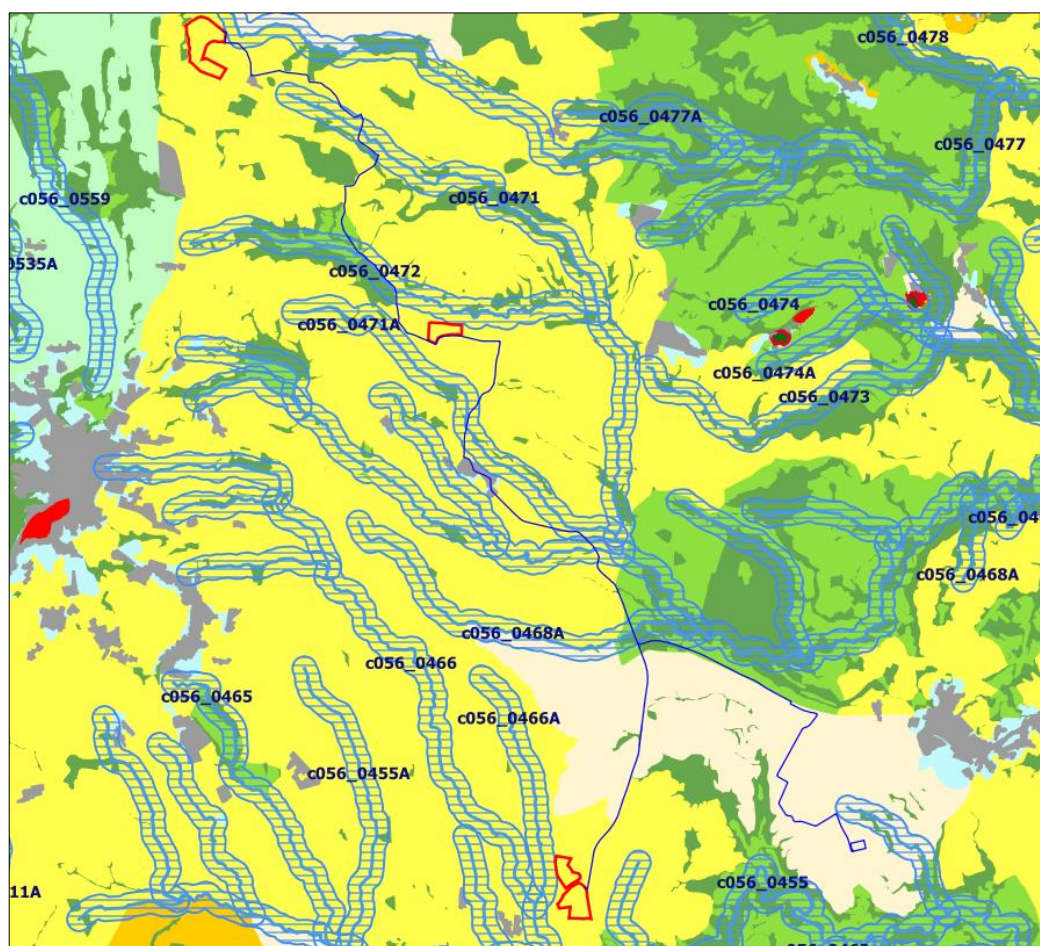


Figura 13 - Piano territoriale paesistico regionale Tav. A (aree di impianto in rosso)

Le Tavole B non individuano le aree tutelate per legge di cui al comma 1 lettera h) dell'art. 142 del Codice: "le aree interessate dalle università agrarie e le zone gravate da usi civici" disciplinati nell'art. 11 della L.R. 24/98; in ogni caso anche in tali aree, ancorché non cartografate. Le norme del PTPR hanno natura prescrittiva.

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

- **La Tav. B del P.T.P.R.** individua i Beni paesaggistici sono tutelati per legge ai sensi del D.lgs. 42/2004 e s.m.i. Il D.lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio” (detto “Codice Urbani”) e le successive modificazioni, sostituisce il D.lgs. 490/99 “Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali ed ambientali, a norma dell’articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352”
- Il D.lgs. 42/04 definisce e sottopone a vincolo di tutela i Beni culturali (ai sensi degli artt. 10 e 11 della Parte Seconda al D.lgs. 42/04) e i Beni paesaggistici (parte Terza D.lgs. 42/04 art. 134, individuati agli artt. 136 e 142). Dall’esame della cartografia nell’area di progetto non vi sono emergenze paesaggistiche, l’area si presenta completamente libera da vincoli. Nello specifico, sono Beni paesaggistici ai sensi dell’art. 134:
 - gli immobili e le aree di cui all'articolo 136 (...);
 - le aree di cui all'articolo 142;
 - gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.
 - Il provvedimento legislativo inoltre, nell’art. 142, comma 1, individua le seguenti “aree tutelate per legge”:
 - i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 - i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
 - i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.
 - Il PTPR si configura pertanto anche quale strumento di pianificazione territoriale di settore, con specifica considerazione dei valori e dei beni del patrimonio paesaggistico naturale e culturale del Lazio ai sensi e per gli effetti degli artt. 12, 13 e 14 della L.R. n. 38/99 “Norme sul Governo del territorio”. Pertanto costituisce integrazione, completamento e aggiornamento del Piano Territoriale Generale Regionale (PTGR), adottato con DGR n. 2581 del 19 dicembre 2000.

L'area di progetto inclusa nel Comune di Viterbo lambisce gli Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale, art. 143 D.Lvo 42/2004 – Visuali – PERCORSI PANORAMICI – artt. 31 bis e 16 L.R. 24/98.

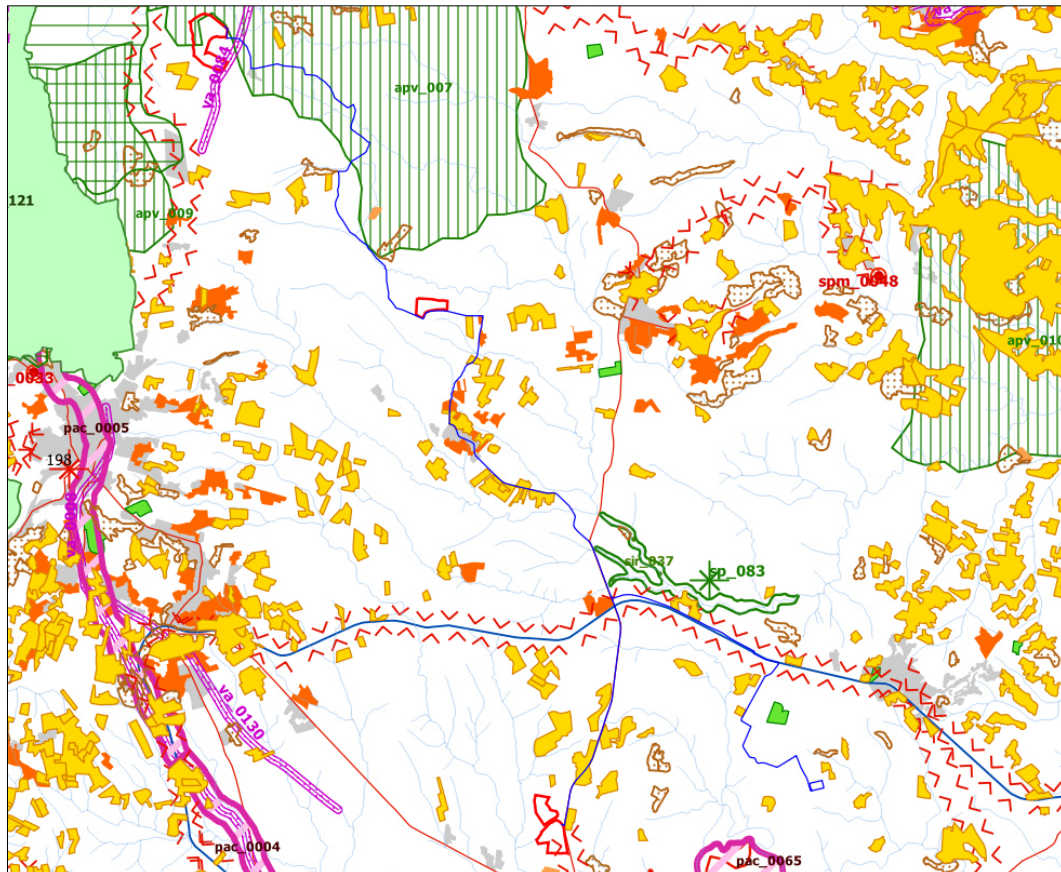


Figura 15 - Piano territoriale paesistico Regionale - Tav.C (aree di impianto in rosso)

I “Beni del patrimonio naturale e culturale” - Tavole C ed i relativi repertori contengono la descrizione del quadro conoscitivo dei beni che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione. La disciplina dei beni del patrimonio culturale e naturale discende dalle proprie leggi, direttive o atti costitutivi ed è applicata tramite autonomi procedimenti amministrativi indipendenti dalla autorizzazione paesaggistica.

Le Tavole C contengono anche l'individuazione puntuale dei punti di vista e dei percorsi panoramici nonché l'individuazione di ambiti in cui realizzare progetti prioritari per la valorizzazione e la gestione del paesaggio di cui all'articolo 143 del Codice con riferimento agli strumenti di attuazione del PTPR di cui all'art.31.1 della L.R.28/94, quali:

- *i programmi di intervento per il paesaggio;*
- *programmi di intervento per la tutela e la valorizzazione delle architetture rurali;*
- *i parchi culturali ed archeologici;*

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)” - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

- *i piani attuativi comunali con valenza paesistica o programmi di intervento per il paesaggio. Nella tavola C sono individuati ambiti di rischio paesaggistico in cui sono stati rilevati fenomeni di frazionamento fondiario con insediamenti in zona agricola, di estrema parcellizzazione dei fondi agricoli e concentrazione di diffusi interventi di trasformazione a bassa densità edilizia anche con manufatti impropri, nonché attività di erosione ed occupazione impropria dei beni paesaggistici. La Tavola C ha natura descrittiva, propositiva e di indirizzo, nonché di supporto alla redazione della relazione paesaggistica.*

La Tav. D del P.T.P.R. è completamente libera da vincoli.

Le proposte comunali di modifica dei PTP vigenti Allegati 1,2 e 3 contengono la descrizione delle proposte formulate dalle Amministrazioni Comunali ai sensi dell'art. 23 comma 1 della L.R. 28/94 e deliberate dai Consigli Comunali entro 20.11.2006 termine ultimo fissato per la presentazione delle osservazioni medesime, individuate nelle Tavole D (Allegato2) i criteri di valutazione (allegato 1) e le relative controdeduzioni (allegato 3). Le Tavole D hanno natura descrittiva. I criteri di valutazione per l'esame delle osservazioni comunali, preliminari alla pubblicazione del PTPR e le controdeduzioni alle medesime con i relativi stralci cartografici hanno natura prescrittiva e prevalente rispetto alle classificazioni di tutela indicate nella tavola A e nelle presenti norme.

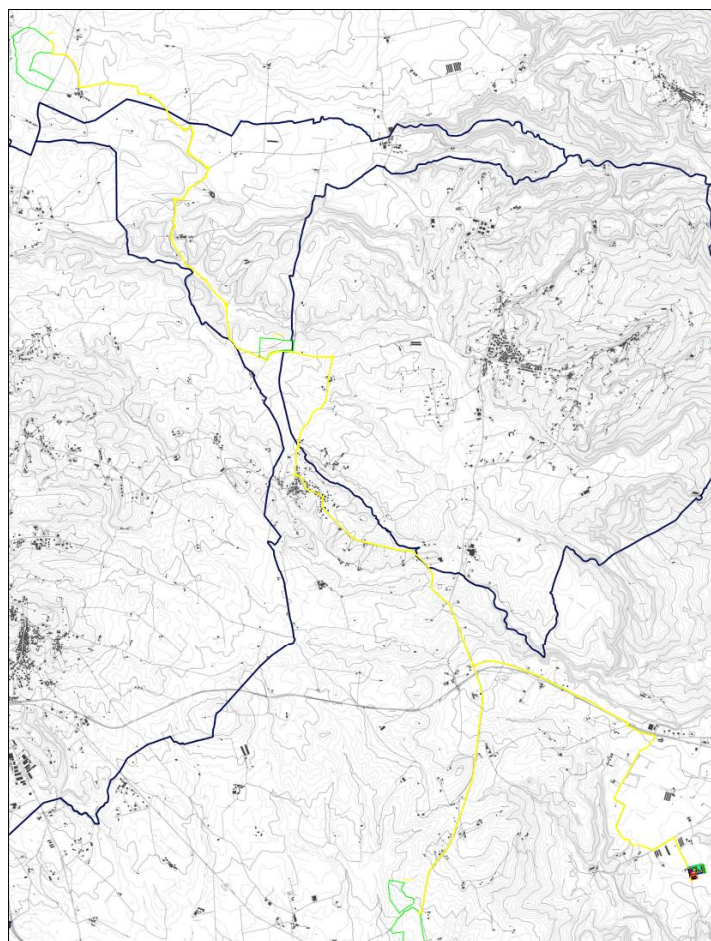


Figura 16 - Piano territoriale paesistico Regionale - Tav.D (aree di impianto in verde)

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

- Nelle tavole di progetto riportate del PTPR “Beni Paesaggistici”, si evince che l’area di progetto è attualmente libera da qualsiasi vincolo paesaggistico. Nell’area di progetto l’emergenza paesaggistica unicamente presente è legata alla Tavola A – art. 26 delle NTA - **Sistema del Paesaggio Agrario - Paesaggio Agrario di Valore.**

Dato che le perimetrazioni riportate nelle Tavole B “Beni Paesaggistici” individuano le parti del territorio in cui le norme del PTPR hanno natura prescrittiva, sull’area di progetto le norme e le prescrizioni riportate nella Tavola A, nella Tavola C e nella Tavola D non risultano vincolanti, in quanto l’impianto è stato progettato completamente al di fuori delle fasce di rispetto imposte dalle norme. Dall’esame delle carte aggiornate del PTPR, sull’area dove insiste il progetto di realizzazione dell’impianto fotovoltaico in oggetto, non sono emersi tracciati insediativi storici.

La tessitura dei fondi agricoli che caratterizzano l’area in oggetto, evidenzia come le poche tracce di reticolo viario interno siano estremamente recenti e, soprattutto, sia una conseguenza, ad oggi consolidata, della destinazione d’uso dei terreni e delle colture che su di essi hanno insistito nel corso degli ultimi decenni.

Il percorso del cavidotto in MT di collegamento tra le aree di impianto e la stazione utente di trasformazione interseca 6 fasce di rispetto dei “corsi delle acque pubbliche”, come è possibile osservare dalla seguente tabella

codice fosso PTPR	nome fosso PTPR
c056_0477	Fosso Rigo Chiaro
c056_0471	Fosso Lombardo
c056_0472	Fosso delle Macchie
c056_0471A	Fosso Lombardo
c056_0468A	Fosso Rigo o della Selva-Mola e Infernaccio
c056_0468	Fosso Rigo o della Selva-Mola e Infernaccio

Nelle aree che non risultano vincolate, il PTPR riveste efficacia programmatica e detta indirizzi che costituiscono orientamento per l’attività di pianificazione e programmazione della Regione e degli enti locali.

Le modalità di tutela dei beni paesaggistici tutelati per legge, con riferimento agli elaborati cartografici, contengono la individuazione delle aree nelle quali la realizzazione di opere ed interventi può avvenire previo accertamento, nell’ambito del procedimento ordinato al rilascio del titolo edilizio, della loro conformità alle previsioni del piano paesaggistico e dello strumento urbanistico comunale ai sensi dell’articolo 145 del D.Lgs 42/2004 e dell’art. 27.1 della L.R. n. 24/98.

La tessitura dei fondi agricoli che caratterizzano l’area in oggetto, evidenzia come le poche tracce di reticolo viario interno siano estremamente recenti e, soprattutto, sia una conseguenza, ad oggi consolidata, della destinazione d’uso dei terreni e delle colture che su di essi hanno insistito nel corso degli ultimi decenni.

L’agro dei comuni di Bagnoregio, Celleno e Viterbo è prevalentemente destinato all’attività agricola, di tipo intensiva, che rappresenta il settore tradizionale dell’economia locale.

Dai dati forniti dall’ISTAT relativi al Censimento dell’agricoltura del 2000, si rileva che la superficie agricola utilizzata (SAU) è così utilizzata principalmente come seminativo.

Sui terreni seminativi viene praticata una rotazione biennale cereali – foraggiere con lo scopo di lasciare inalterati i livelli di fertilità del suolo nonché la struttura dello stesso.

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)” - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

Non si evidenziano specie vegetali con caratteristiche di pregio.

Seminativi:

- Coltivazioni legnose agrarie
- Prati permanenti e pascoli

La superficie agraria non utilizzata è così distribuita:

- Boschi
- Superficie non utilizzata
- Altro

Il suolo è piuttosto profondo, il terreno è tendenzialmente argilloso e presenta un buon grado di fertilità. Le coltivazioni legnose sono ad uliveto ed a vigneto e, negli ultimi anni, sono notevolmente aumentate le aree interessate da piantagioni di nocchie, *Corylus avellana*. Questa coltivazione si presenta come una scelta che garantisce reddito e qualità a fronte di costi da sostenere e impatto ambientale tutto sommato nei limiti della sostenibilità. Vi si produce circa il 40% del totale a livello nazionale e la maggior parte del prodotto è destinato alla trasformazione nelle industrie mentre una parte residua è consumata direttamente.

Nuove aree storicamente interessate da altre piantagioni sono sempre più oggetto di coltivazione anche per una crisi decennale delle stesse aprendo anche delle questioni complesse soprattutto relative al concetto di vocazionalità.

10. PREVISIONI DI INTERVENTO E MITIGAZIONI

Il paesaggio agrario che qui si è delineato è il risultato dell'azione continua dell'uomo, che ha modificato il territorio nel suo assetto fisico ed infrastrutturale per adattarlo, in ogni tempo e modo, alle proprie esigenze, legate in primo luogo ai bisogni alimentari. Nelle diverse fasi storiche, le esigenze dettate dai mutamenti di ordine sociale, tecnologico, economico, e la conformazione dei luoghi che via via si conquistavano, hanno prodotto di volta in volta assetti paesistici diversi, caratterizzati ciascuno da una diversa combinazione di elementi culturali, irrigui, morfologici, insediativi. La storia infatti mantiene sempre legami con il presente, legami che sono molto stretti quando ci si occupa di territorio, un ambito dove le varie epoche si compongono e si fondono l'una nell'altra lasciando tracce ben visibili. L'intreccio fra il passato lontano e l'oggi, nelle forme del paesaggio, è ben chiaro: si vede nei tratturi, nei canali, nelle strade, nei pilastri votivi posti ai quadrivi, nei cavalcavia sopra le centurie. Nonostante questo legame, e a dispetto di un territorio che condiziona gli avvenimenti in maniera determinante, in questa porzione di territorio laziale non sono stati rilevati elementi rilevanti dal punto di vista storico ed evolutivo del paesaggio.

Non sono rilevabili criticità emergenti relative ai vari comparti ambientali per quanto riguarda specificamente l'area di progetto. L'area direttamente interessata dall'impianto fotovoltaico si presenta completamente libera da ogni tipo di vegetazione e non si registrano presenze significative di beni storici, artistici, archeologici e paleontologici.

L'intera superficie si presenta pressoché pianeggiante con zone lievemente collinari, non sono rilevabili elementi di discontinuità dell'agro-ecosistema, fatta eccezione per alcune scoline di deflusso delle acque e manufatti rurali.

Attualmente la viabilità aziendale si trova in buono stato conservativo, per cui l'intenzione della proprietà è quella di procedere al ripristino delle emergenze censite ed alla creazione di nuove strade interne al fine di garantire un corretto deflusso delle acque, nonché al recupero delle situazioni di degrado ivi presenti che si sono create negli anni a causa di una gestione non sempre oculata nei confronti degli elementi paesaggistici. Il progetto prevede una serie di accorgimenti insediativi e di mitigazione dell'impatto visivo (che, come vedremo in seguito, risulta essere quello più incisivo) volti al miglioramento della qualità architettonica e

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

paesaggistica dell'intervento.

Le Linee Guida per i Paesaggi Industriali, suggeriscono una serie di attenzioni e criteri progettuali finalizzati al miglioramento della relazione tra intervento e contesto prossimo, in particolare si soffermano sulla necessità di definire e disegnare i bordi dell'impianto.

I bordi di un impianto fotovoltaico costituiscono l'interfaccia visivo percettiva tra sito e contesto, ma anche una sorta di zona ecotonale per assicurare la continuità ecologica della rete in cui è inserito l'impianto.

Il bordo ha molteplici funzioni:

- **Perimetrazione e definizione spaziale dell'impianto;**
- **Connettività ecosistemica;**
- **Mitigazione degli impatti visivi.**

Più in generale, in considerazione delle caratteristiche pedoclimatiche analizzate e sulla base delle informazioni disponibili, la zona presenta suoli adatti ad usi agricoli estensivi, pascolo naturale o migliorato, forestazione produttiva e conservativa.

In base alle caratteristiche del sito, e considerata l'attuale semplificazione floristica delle aree, non sembrano sussistere ostacoli all'inserimento di composizioni costituite principalmente da arbusti funzionali alla formazione di adeguate fasce di mitigazione con spiccate caratteristiche della naturalità dei luoghi.

In considerazione della tipologia e della giacitura dell'area e tenendo conto della natura del terreno e delle caratteristiche ambientali, l'opera di mitigazione dell'impianto fotovoltaico sarà volta alla costituzione di fasce vegetali perimetrali costituite sulla base delle caratteristiche della vegetazione attualmente presente all'interno del perimetro e caratteristiche della macchia mediterranea spontanea, con spiccata tolleranza a periodi siccitosi. L'inserimento di mitigazioni così strutturate favorirà un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avrà l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi. Le mitigazioni verranno dunque realizzate secondo criteri di mantenimento dell'ambiente, coerenza rispetto alla vegetazione sussistente, al fine di ottenere spontaneità della mitigazione.

L'analisi degli impatti visivi conterrà anche un esame puntuale dei punti di vista.

L'effetto della mitigazione sull'impatto visivo è notevolmente benevolo.

La percezione dell'ambiente cambia a causa dell'installazione dell'impianto fotovoltaico; grazie alle opere di mitigazione proposte, sulle quali l'azienda investirà in maniera abbastanza importante, la percezione sul paesaggio non verrà più influenzata, registrando, tra le altre cose, un notevole beneficio sia per la flora che la fauna locale.

Andrà quindi considerata, a livello di impatto visivo, non la superficie occupata effettivamente dall'impianto, bensì quella che, grazie all'inserimento delle sopra citate fasce vegetali, risulterà effettivamente visibile.

L'apporto della mitigazione, in termini di valutazione oggettiva dell'impatto visivo, risulterà decisivo.

Quest'ultime per questo progetto si sono incentrate e concentrate sul concetto di **SIEPE**.

Per «sieve» si è intesa una struttura vegetale «plurispecifica» (composta da due o più specie) ad andamento lineare, con distanze di impianto irregolari, preferibilmente disposta su più file, con uno sviluppo verticale pluristratificato (cioè con chiome a diverse altezze) legato alla compresenza di specie erbacee, arbustive e arboree appartenenti al contesto floristico e vegetazionale delle aree di riferimento. Pertanto il progetto, inteso come l'impianto di un insieme di specie vegetali con andamento e sviluppo lineare, di almeno 2-4 metri di larghezza, è stato pensato nel seguente modo e sistema d'impianto, contemplando al suo interno almeno tre strati differenti:

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT) - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

- **strato basale**, composto da cespugli spinosi fino a 2-3 metri di altezza, composto da esemplari di Prunus spinosa e Rubus fruticosus da vegetazione erbacea;
- **strato intermedio**, caratterizzato da arbusti quali Ilex Aquifolium, Spartium Juencum, Malva Sylvestis che vanno dai 2 ai 5 metri di altezza;
- **strato apicale**, formato dalle chiome degli alberi eventualmente presenti, più comunemente quercia, pioppi, cerro, ontani e aceri campestri (Acer campestre, Alnus glutinosa, Quercus cerris, Quercus Ilex, Populus nigra, Morus alba o anche detto Gelso Bianco)

La struttura di questa "siepe" siepe sarà paragonabile quindi a quella di un bosco. Effetti positivi: creazione/mantenimento di microhabitat idonei alla nidificazione e/o stanziamento occasionale di fauna aviicola ed entomofauna.

Lo schema d'impianto sarà caratterizzato da una fascia di 3 metri di arbusti, distanziati 1-2 metri, e una fascia erbacea larga circa 3 metri, che arriverà fino al margine dell'impianto.

L'utilizzo di un sesto d'impianto (distanze) regolare per gli arbusti faciliterà le operazioni di manutenzione, come lo sfalcio delle erbe infestanti, le irrigazioni di soccorso nei primi anni o la sostituzione di eventuali piantine morte.

Pertanto, l'impianto sul terreno della SIEPE, per quanto rivesta un costo iniziale importante, per le cospicue spese di impianto, costituirà un valido riequilibrio, in chiave agronomica, dei dettami naturalisti ed ambientali di compensazione dell'impatto ambientale creato dall'impianto fotovoltaico.

In totale verranno impiantati su tutte e tre le aree del parco fotovoltaico le seguenti quantità arboreo arbustive:

Tipologia	area (mq)	distanza (m)	n. essenze (cad)	area (mq)	distanza (m)	n. essenze (cad)	area (mq)	distanza (m)	n. essenze (cad)	TOT
	Area 1			Area 2			Area 3			
STRATO APICALE										
Acer campestre	1.642	18	91	806	18	45	1.500	18	83	219
Alnus glutinosa	1.642	18	91	806	18	45	1.500	18	83	219
Quercus cerris	1.642	18	91	806	18	45	1.500	18	83	219
Quercus ilex	1.642	18	91	806	18	45	1.500	18	83	219
Populus nigra	1.642	18	91	806	18	45	1.500	18	83	219
Morus alba (Gelso bianco)	1.642	18	91	806	18	45	1.500	18	83	219
STRATO INTERMEDIO										
Ilex aquifolium	1632	6	272	821	6	137	1533	6	256	664
Spartium junceum	1632	6	272	821	6	137	1533	6	256	664
Malva sylvestris	1632	6	272	821	6	137	1533	6	256	664
STRATO BASALE										
Rubus fruticosus	1166	2	583	832	2	416	1557	2	779	1.778

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

Prunus spinosa	1166	2	583	832	2	416	1557	2	779	1.778
PRATO DI COMPENSAZIONE										
Prati polifitici poliennali	86.763	1	86.763	26.960	1	416	74.214	1	74.214	161.393

Le misure di mitigazione qui proposte permetteranno di migliorare le incidenze dirette e indirette sulla fauna e flora dell'area in accordo con il D.G.R. n. 612 del 16/12/2011 e D.G.R. n. 162 del 14/04/2016 e ss.mm.ii.

A tal fine il progetto prevedrà, inoltre:

- Le recinzioni perimetrali dell'impianto avranno, ogni 100 m di lunghezza, uno spazio libero verso terra di altezza circa 50 cm e larghi 1 m, al fine di consentire il passaggio della piccola fauna selvatica. In corrispondenza dei ponti ecologici presenti, quali fasce arborate lungo gli impluvi, il franco da terra si estenderà lungo tutta la recinzione. **Effetti positivi: mantenimento della permeabilità ambientale per la fauna terricola.**
- In corrispondenza delle aree esterne e delle aree interposte tra i moduli verranno istituiti prati polifitici poliennali non irrigui a base di leguminose e graminacee (*Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Avenula pubescens*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Onobrychis viciifolia*, *Medicago sativa*, *Sorghum vulgare*, *Lolium perennis*, *Lolium multiflorum*). **Effetti positivi: mantenimento della permeabilità ambientale per l'entomofauna; riduzione del depauperamento di elementi nutritivi del suolo.**
- Nella stessa area, al fine di compensare la perdita di nicchie potenziali per la micro- e meso-fauna legata al suolo e alla vegetazione erbacea ed arbustiva, si prevede di creare dei nuclei irregolari di vegetazione arbustiva di tipo mediterraneo, tra cui *Clematis flammula*, *Lonicera etrusca*, *Phillyrea latifolia*, *P. angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Cistus incanus*, *Osyris alba*, da impiantare in numero di almeno 1/ha. **Effetti positivi: mantenimento dell'entomofauna e degli impollinatori.**

Al termine dell'intervento, sull'intera superficie sarà rilevabile un'area di compensazione a verde di natura espressamente agricola, con presenza di essenze vegetazionali autoctone, integrate con alberi e arbusti tipici della macchia mediterranea.

Il verde sarà esteso su tutto il perimetro dell'impianto ed attorno alla viabilità di ingresso, interponendosi tra quest'ultima ed il filare di nuovo impianto.

La schermatura sarà realizzata lungo il perimetro dell'area di intervento e dovrà avere un'ampiezza tale da assicurare un adeguato sviluppo delle chiome, così da garantire l'effetto schermante, senza interferire con le superfici limitrofe, mantenendo da queste ultime le distanze minime previste da legge.

La mitigazione è stata progettata considerando principalmente ciò che è percepibile dai punti significativi del territorio e dai beni soggetti a tutela; rispetto agli stessi, l'impianto non sembra interferire negativamente con la nitida percezione dei loro caratteri precipi.

E' stata privilegiata, in alcuni punti strategici, la messa a dimora di filari o siepi costituiti con essenze autoctone, al fine di favorire la "ricostituzione del paesaggio agrario" tipico nell'ambito del territorio di competenza.

Le quinte vegetali introducono infatti elementi arboreo-arbustivi anticamente presenti nei luoghi, soppressi nel corso delle opere di riordini fondiari, o fortemente limitati alle sole aree marginali reliquate, dall'espansione delle coltivazioni agrarie. Per quanto riguarda la scelta delle specie vegetali, si precisa che

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

è stato necessario individuare delle essenze capaci di mantenere, anche nel corso della stagione invernale, una copertura continua dell'orizzonte paesaggistico. Tale condizione risulta infatti determinante ai fini di una efficace mitigazione dell'impatto paesaggistico complessivo. La costituzione di siepi formate da un pluri-filari di piante arboree e arbustive, costituirà inoltre a livello ecologico, un sicuro punto di riferimento e rifugio per l'avifauna stanziale e di passo, che potrà inoltre contare sulla presenza della significativa area prativa stabilizzata che ospita i pannelli fotovoltaici, racchiusa dalla formazione arborea di contorno. Inoltre la stabilizzazione ventennale delle formazioni arboreo-arbustive ed erbaceo prative, contribuirà ad aumentare i livelli di biodiversità, conseguente alla creazione di nicchie ecologiche e di veri e propri habitat trofici necessari all'ampliamento delle reti trofiche.

Si è cercato di proporre misure di mitigazione anche per le cabine posizionate sui territori interessati dall'intervento.

Le trasformazioni del paesaggio sono spesso esito di fenomeni e di processi di scala minuta che producono nel tempo, dalla loro stratificazione, mutamenti radicali in grado di alterare in modo permanente i caratteri dei paesaggi regionali. Le differenti forme di tutela si sono poste l'obiettivo di governare le aree alle quali viene riconosciuto un maggior valore con l'obiettivo della conservazione.

Le trasformazioni delle aziende agricole e dell'edificato hanno di frequente alterato, nel corso del tempo, i caratteri strutturanti del paesaggio rendendone spesso inesorabile l'omogeneizzazione con i margini dell'urbanizzato e la banalizzazione dei segni, della tradizione e della memoria legata all'agricoltura. La realizzazione di nuovi edifici con tipologie e materiali estranei al contesto rurale, l'adozione di tecniche costruttive standardizzate, la progressiva espansione degli insediamenti urbani oltre i confini dei centri abitati, ha generato un paesaggio che tende all'omogeneità e all'indifferenza rispetto ai caratteri specifici dei luoghi. I fabbricati di servizio all'attività agricola, un tempo distinti in relazione ai contesti geografici e culturali e rispetto agli usi, si presentano oggi sottoforma di volumi simili per caratteristiche e dimensioni, contenitori indifferenziati destinati ad ospitare le diverse funzioni svolte nell'azienda agricola.

Le dinamiche di progressivo inurbamento, l'evoluzione delle aziende agricole, unitamente alla carenza del recupero e della manutenzione dei manufatti di valore storico, hanno progressivamente alterato la leggibilità delle regole di costruzione del paesaggio, consolidatesi nel corso del tempo. Tali regole si affievoliscono sia nelle loro forme visibili, sia nella memoria degli abitanti.

Le necessità di adeguamento funzionale delle aziende alle nuove tecnologie ha trasformato la facies delle corti rurali. Sempre più spesso ai fabbricati tradizionali si aggiungono impianti e manufatti, concepiti esclusivamente in relazione a criteri di efficienza e di funzionamento tecnologico.

La meccanizzazione dell'agricoltura ha favorito una semplificazione del paesaggio agrario con la riduzione delle differenze nell'articolazione delle coltivazioni ed una progressiva scomparsa di elementi e segni caratterizzanti (siepi e filari, alberi isolati).

L'omogeneizzazione del territorio rurale è anche frutto della progressiva espansione delle monocolture, con una particolare diffusione dei seminativi e delle colture cerealicole che richiedono una minore manutenzione e gestione rispetto alle coltivazioni specializzate dei frutteti e dei vigneti.

Per tali motivazioni, anche per le cabine sono state scelte opere di mitigazione caratterizzate dalla realizzazione di struttura reticolare leggere che inglobano completamente i manufatti; tali reticolari saranno il supporto a piante rampicanti che caratterizzeranno i colori, durante tutta la stagione primaverile ed estiva, del paesaggio interessato. Queste strutture, il cui skyline raffigura dei veri e propri „capannoni agricoli“ verranno completamente ricoperte da rose rampicanti.

La vegetazione non è solo un elemento decorativo. Nel paesaggio rurale costituisce una maglia strutturante

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT) - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

nella quale si inseriscono gli elementi costruiti del progetto.

L'insediamento dell'impianto e delle opere di mitigazione si è ispirato alle formazioni esistenti nel contesto, riprendendone la scala, interpretandone le forme e utilizzando "linguaggi vegetali" simili, conservando gli alberi isolati e le siepi campestri esistenti, in quanto questi elementi possono ancorare visualmente il sito d'intervento al proprio contesto, oltre a migliorare la qualità ambientale dei luoghi.



Figura 17 - Esempio di mitigazione della cabine interne all'impianto

La progettualità è stata, inoltre, rivolta anche ad elementi costituenti l'impianto a scala molto più piccola, come gli stessi cancelli di accesso alle aree recintate.

Contrariamente a quanto visto fino ad oggi, questo progetto prevede la posa in opera di cancelli caratterizzati da pannellature metalliche orizzontali che riconducono alle classiche doghe lignee.

La scelta della vegetazione, dei materiali e delle strutture di mitigazione delle cabine, si è basata fondarsi sulla conoscenza delle formazioni vegetali e delle essenze tipiche della zona sia dal punto di vista del clima, sia delle tradizioni.

Da un lato si garantisce la sopravvivenza della vegetazione alle condizioni ambientali del luogo, dall'altro si armonizza il progetto della vegetazione agli elementi del paesaggio.

Si è preferito piantare, specie di vegetazioni miste, per ottenere delle trame vegetali variabili dall'aspetto più naturale. Le sistemazioni regolari sono state riservate solamente per particolari situazioni che individuano un'immagine più forte come i filari alberati sui percorsi d'accesso o gli alberi isolati in corrispondenza degli accessi su strada comunali/interpoderali.

Alla luce di tali considerazioni, all'interno della documentazione prodotta si ritiene, inoltre, che il posizionamento sul terreno dei pannelli fotovoltaici in progetto, e quindi la costituzione di un nuovo sito per la produzione di energia pulita, non richieda, in linea generale, di significativi approfondimenti rispetto gli elementi biotici e abiotici verso i quali non sussistono modifiche dall'attuale condizione presente nel territorio, in quanto la natura dell'attività esercitata per la captazione dell'energia solare non produce emissioni o sottrazioni di elementi connessi ai cicli produttivi delle attività tradizionali ma configura il tipo di impianto come ecocompatibile e passivo, con interazioni ambientali quasi nulle verso il quadro ecologico e strutturale delle biocenosi.

Al termine dell'intervento, sull'intera superficie sarà rilevabile un'area di compensazione a verde di natura espressamente agricola, identificabile nell'arboreto non irriguo ed una fascia di mitigazione con presenza di essenze vegetazionali autoctone, integrate con alberi e arbusti tipici della macchia mediterranea.

La schermatura sarà realizzata lungo il perimetro dell'area di intervento e dovrà avere un'ampiezza tale da assicurare un adeguato sviluppo delle chiome, così da garantire l'effetto schermante, senza interferire con le

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT) - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

superfici limitrofe, mantenendo da queste ultime le distanze minime previste da legge.

L'effetto della mitigazione sull'impatto visivo risulta notevolmente benevolo. La percezione dell'ambiente cambia a causa dell'installazione dell'impianto fotovoltaico; grazie alle opere di mitigazione proposte, sulle quali l'azienda investirà in maniera importante, al fine di ridurre la percezione sul paesaggio che non verrà più influenzata negativamente dall'impianto, registrando, tra le altre cose, un notevole beneficio sia per la flora che la fauna locale grazie agli interventi descritti di mitigazione, coltivazione e servizi alla collettività. Andrà quindi considerata, a livello di impatto visivo, non la superficie occupata effettivamente dall'impianto, bensì quella che, grazie all'inserimento delle sopra citate fasce vegetali, risulterà effettivamente visibile. L'apporto della mitigazione, in termini di valutazione oggettiva dell'impatto visivo, risulterà decisivo.

Il presente progetto, grazie alla sinergia instauratasi tra i proprietari dei fondi su cui verranno installati i pannelli e la società proponente, prevede per questo impianto AGRIVOLTAICO il raggiungimento di un sistema di gestione aziendale in Agricoltura 4.0, grazie all'impegno di entrambi i soggetti sia nel porre in essere innovazioni tecnologiche che formative degli addetti.

Il futuro dell'agricoltura non può prescindere dagli strumenti digitali e da una forte spinta data dall'innovazione tecnologica. Nuovi concetti di tracciabilità, qualità e controllo si fanno strada, legati alla maggiore sensibilità del consumatore in tema ambientale ed alle necessità di una miglior gestione delle risorse a disposizione. Ne parliamo in questo articolo sull'agricoltura sostenibile.

La qualità della filiera agroalimentare è un'eccellenza del Made in Italy, per cui capire come assicurarsi che continui ad esserlo, guardando al futuro, è un tema di grande importanza e attualità. La strada intrapresa sembra essere quella dell'integrazione tra le strategie tradizionali e le innovazioni dell'agricoltura 4.0. Si parla di tracciabilità, di tecnologia blockchain, di raccolta di dati impiegati al servizio della filiera e si tratta, almeno in parte, di una piccola realtà di nicchia che sta già crescendo.

Lo conferma uno studio inedito dedicato proprio all'agricoltura 4.0 realizzato dall'Osservatorio AgriFood del Politecnico di Milano insieme al Laboratorio RISE (Research & Innovation for Smart Enterprises) dell'Università bresciana. Una ricca ricerca che conferma come, ormai, il digitale sia approdato nella filiera agroalimentare, con una crescita del 270% rispetto al 2017. Un vero e proprio boom che, secondo le aziende coinvolte, migliora efficienza ed efficacia della produzione

In pratica, adottare soluzioni 4.0 in campo agricolo comprende, ad esempio, il poter calcolare in maniera precisa qual è il fabbisogno idrico di una determinata coltura ed evitare gli sprechi. Oppure, permette di prevedere l'insorgenza di alcune malattie delle piante o individuare in anticipo i parassiti che potrebbero attaccare le coltivazioni, riducendo di fatto gli sprechi.

Un altro ambito di applicazione dell'agricoltura 4.0 è quello della tracciabilità della filiera e, secondo gli addetti ai lavori, è qui che si intravedono le prospettive più interessanti guardando al futuro. Durante ogni passaggio, dal campo al confezionamento, è possibile raccogliere dati utili a mantenere sotto controllo ogni step del processo di produzione.

Poco margine d'errore, dunque, consente di poter realizzare una filiera corta capace di produrre alimenti di massima qualità e in maniera sostenibile dal punto di vista ambientale, una priorità come sottolineato anche dalla campagna Food for Change.

“L'innovazione digitale è una leva strategica per il settore agroalimentare italiano, in grado di garantire maggiore competitività a tutta la filiera, dalla produzione in campo alla distribuzione alimentare, passando per la trasformazione, come dichiarato da Filippo Renga, Direttore dell'Osservatorio Smart AgriFood in occasione della presentazione del rapporto sull'agricoltura 4.0.

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)” - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

I vantaggi abbracciano il risparmio in termini economici e ambientali, ma anche una produzione di maggiore qualità. Una qualità che risponde anche a benefici dal punto di vista della salute. Si stima, infatti, che i prodotti inseriti in una filiera ad alto tasso tecnologico mantengano intatte le loro proprietà e risultino, quindi, più salutari. Dal punto di vista quantitativo, inoltre, il risparmio sugli input produttivi risulta essere del 30% con un aumento della produttività pari al 20%, il tutto ottenendo prodotti senza alcun residuo di sostanze chimiche.

Vantaggi confermati anche da Andrea Cruciani, CEO di Agricolus, start up umbra attiva già in tutto il mondo e vincitrice di numerosi premi come Premio Nazionale ANGI 2018 per la categoria AgriTech e inserita tra le Rising Food Stars di EIT Food.

Conoscere l'effettiva superficie dei campi dedicata all'agricoltura consente un risparmio concreto in termini di acquisto dei trattamenti. Statisticamente quando il contadino, grazie alle immagini satellitari, scopre che il 5/10% del suo terreno non è coltivato, "sa che può ridurre le spese"; il risultato sarà un'ottimizzazione di qualità e quantità di quanto si produrrà, ma anche dei trattamenti, di una prevenzione più efficace delle malattie e di un'organizzazione del tempo del raccolto più precisa.

L'Agricoltura 4.0 è l'ulteriore evoluzione dell'agricoltura di precisione e indica tutti gli interventi che vengono attivati in agricoltura grazie ad un'analisi precisa e puntuale di dati e informazioni raccolti e trasmessi tramite strumenti e tecnologie avanzate.

Si intende tutto il complesso di strumenti e strategie che permettono di utilizzare in maniera sinergica una serie di tecnologie digitali 4.0 le quali, a loro volta, permettono la raccolta automatica, l'integrazione e l'analisi di dati provenienti dal campo, da sensori o da altra fonte terza.

L'obiettivo di queste tecnologie è di offrire il massimo e più preciso supporto possibile all'agricoltore nel processo decisionale relativo alla propria attività e al rapporto con altri soggetti della filiera.

Lo scopo finale è quello di aumentare la profittabilità e la sostenibilità economica, ambientale e sociale dei processi agricoli.

Adottare soluzioni 4.0 in agricoltura significa:

- evitare gli sprechi calcolando esattamente qual è il fabbisogno idrico della coltura o individuando in anticipo l'insorgenza di alcune malattie della pianta o la presenza di parassiti
- avere un maggior controllo sui costi di produzione e riuscire a pianificare con molta precisione tutte le fasi di coltura, semina e raccolta, con notevole risparmio di tempo e denaro
- migliorare la tracciabilità della filiera, mantenendo sotto controllo l'intero processo di produzione il quale porta ad una filiera corta che, con poco margine di errore, è in grado di produrre alimenti della massima qualità e in maniera sostenibile

Il progetto in Agricoltura 4.0 prevede che dall'analisi delle proprietà chimiche-fisiche geo-referenziate (che consentiranno di concimare con dosaggio variabile), si potrà concimare a rateo variabile (soprattutto per i seminativi), facendo particolare attenzione all'azoto, dato che nei terreni 'sciolti', l'azoto tende a 'scivolare' a causa delle piogge e al concime organico. Le caratteristiche fondamentali dell'azienda che gestirà la parte "AGRICOLA all'interno dell'impianto" saranno il continuo studio della variabilità presente dei propri appezzamenti attraverso mappature delle produzioni effettuate annualmente. Verranno utilizzati software per l'analisi dei dati raccolti, delle mappe dei suoli, della produzione e l'elaborazione delle mappe di precisione della dose variabile (Topol, JD Office o similari). Inoltre, l'azienda utilizzerà un software gestionale che permetterà la rintracciabilità di tutte le operazioni colturali di precisione eseguite con un'alta accuratezza dei dati. L'azienda potrà utilizzare sistemi di supporto alle decisioni come modelli previsionali per le malattie e di guida alle concimazioni per quanto riguarda le piantumazioni che ivi si effettueranno a rotazione.

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

Inoltre, verranno posate in opera centraline meteo per la raccolta dei dati atmosferici e pedoclimatici e in particolare per conoscere le condizioni di umidità e gli stress idrici degli apprezzamenti in tempo reale, così come si utilizzeranno seminatrici di precisione di Precision Planing, che permetteranno di seminare le colture alla profondità stabilita grazie a un sistema di carico delle singole unità seminanti, generando contemporaneamente mappe della struttura e durezza dei propri suoli, analizzando i dati di semina. Ci si avvarrà di questi sistemi anche per l'analisi statistica in tempo reale dei dati di raccolta delle produzioni. Per affrontare lavorazioni e processi colturali in condizioni pedoclimatiche difficili l'azienda si avvarrà dell'utilizzo di cingolature innovative che offrano il minimo calpestamento dei terreni e delle colture in atto.

I benefici maggiori che si potranno leggere saranno in un aumento dal 20% al 30% della produttività, un risparmio dal 15% al 20% di prodotti, dai semi ai concimi e un miglioramento della qualità del lavoro per i vari attori che ivi lavoreranno, ai quali la tecnologia consentirà di svolgere un'attività molto meno pesante a livello fisico.

La tecnica produttiva darà notevoli benefici anche nella pratica di coltivazione in biologico.

Pensare all'agrivoltaico in termini anche di agricoltura 4.0 (unendo la produzione di cibo (agricoltura) e di energia rinnovabile (fotovoltaico), in una sinergia collaborativa da cui entrambi ne traggono beneficio) sarà possibile anche grazie alla Legge di Bilancio 2020 (Legge 27 dicembre 2019, n.160) che è intervenuta sulla disciplina degli incentivi fiscali previsti dal Piano nazionale Impresa 4.0 "trasformando", tra l'altro, le precedenti agevolazioni per super-ammortamento e iper-ammortamento in un credito d'imposta. Questo beneficio è rivolto principalmente alle piccole e medie imprese in quanto l'agevolazione viene stabilita in funzione del valore investito. L'obiettivo del legislatore, spinto a premiare le piccole e medie imprese, è far leva su una moltitudine di soggetti che nell'insieme rappresentano una quota considerevole dell'economia italiana, stimolando i consumi interni e ottenendo così un ritorno economico. Il legislatore ha così introdotto una novità di rilievo anche per il settore agricolo visto che trova applicazione anche per quelle imprese che non determinano il reddito in modo analitico (imprese agricole ex art. 32 del TUIR o forfettari per le attività connesse, come agriturismo, servizi, ecc.).

Gli incentivi statali (di cui al decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28) vengono ora estesi anche **agli impianti fotovoltaici in ambito agricolo (o agrovoltaici)**, a patto che sia verificata la contemporanea presenza delle seguenti **3 condizioni**:

- uso di soluzioni innovative
- siano sollevati da terra (in modo da non compromettere l'attività agricola e pastorale)
- abbiano sistemi di monitoraggio che consentano di verificarne l'impatto ambientale

L'**art.31 della legge 108/2021** che modifica l'articolo 65 del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27, dopo il comma 1-ter sono inseriti i seguenti:

- *«1-quater. Il comma 1 non si applica agli impianti agrovoltaici che adottino soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione.*
- *1-quinquies. L'accesso agli incentivi per gli impianti di cui al comma 1-quater è inoltre subordinato alla contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.*
- *1-sexies. Qualora dall'attività di verifica e controllo risulti la violazione delle condizioni di cui al comma 1-quater, cessano i benefici fruiti»*

Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

Dalle indagini svolte in loco e dalle previsioni progettuali relative soprattutto ad Agricoltura 4.0, è dato ritenere che i terreni oggetto del progetto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, vengono da sempre destinati alla coltivazione di cereali, nella forma tradizionale, in avvicendamento agli erbai da fienagione, si coltivati che naturali.

Nello specifico, non vi sono colture vitivinicole con produzioni DOC, DOCG o IGT e nemmeno colture che danno origine a vini da tavola con caratterizzazione geografica.

Allo stesso modo, non vi sono colture olivicole o da frutta e agrumi, che danno luogo a produzioni DOP o IGP. La tutela e lo sviluppo della biodiversità vegetale, nonché di un'agricoltura sostenibile, sarà favorita dai vari microclimi che verranno a crearsi all'interno delle strutture solari, con aree ombreggiate e meno ombreggiate, nonché con ambienti più o meno umidi.

Il fotovoltaico avrà un ruolo cruciale nel futuro processo di decarbonizzazione e incremento delle fonti rinnovabili (FER) al 2030. In particolare, secondo il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), il nostro Paese dovrà raggiungere il 30% di energia da fonti rinnovabili sui consumi finali lordi, target che per il solo settore elettrico si tradurrebbe in un valore pari ad oltre il 55% di fonti rinnovabili rispetto ai consumi di energia elettrica previsti. Per garantire tale risultato, il Piano prevede un incremento della capacità rinnovabile pari a 40 GW, di cui 30 GW costituita da nuovi impianti fotovoltaici.

*Tali target verranno rivisti al rialzo, alla luce degli obiettivi climatici previsti dal recente Green Deal europeo, che mira a fare dell'Europa il primo continente al mondo a impatto climatico zero entro il 2050. Per raggiungere questo traguardo si sono **impegnati a** ridurre le emissioni di almeno il 55% entro il 2030 (invece dell'attuale 40%) rispetto ai livelli del 1990. Queste novità richiederanno un maggiore impegno nello sviluppo delle energie rinnovabili.*

La migliore soluzione per produrre energia elettrica rinnovabile sfruttando le superfici dei terreni, senza entrare in competizione con la produzione agricola, ma anzi a suo supporto e vantaggio, è **appunto l'agrivoltaico**.

Anche se a prima vista può sembrare strano, l'ombra dei pannelli solari permette un uso più efficiente dell'acqua, oltre a proteggere le piante dagli agenti atmosferici estremi e dal sole nelle ore più calde. Recenti studi internazionali (Marrou et al., 2013) indicano che la sinergia tra fotovoltaico e agricoltura crea un microclima (temperatura e umidità) favorevole per la crescita delle piante che può migliorare le prestazioni di alcune colture.



Impianto Fotovoltaico con potenza di picco pari a 40.926,0 kWp e potenza in immissione pari a 32.000 kW sito nei comuni di Viterbo, Bagnoregio (VT) e Celleno (VT)" - Relazione Naturalistica e Pedo-Agronomica

Il presente progetto di AGRIVOLTAICO, così come impostato, tende a soddisfare pienamente le esigenze di produzione, sia energetiche che agricole (coltivazione e/o pascolo).

È l'opportunità concessa dalla rivoluzione dell'economia circolare che ora chi farà impresa con la terra potrà utilizzare grazie alle novità contenute nel decreto sulla Governance del Pnrr approvato dal governo, che prevede 1,1 mld di euro per lo "Sviluppo agrovoltaico" e una capacità produttiva di 2,43 GW, portando a un calo delle emissioni di gas serra (circa 1,5 milioni di tonnellate di CO₂) e costi di approvvigionamento energetico.

11. ELENCO DELLE FIGURE

Figura 1 - Inquadramento su foto aerea del layout di progetto fino alla sottostazione	2
Figura 2 - Stralcio Planimetria catastale con Area 1 e percorso cavidotto e Stazione SST.....	7
Figura 3 - Stralcio Planimetria catastale con Area 2 e percorso cavidotto e Stazione SST.....	7
Figura 4 - Stralcio Planimetria catastale con Area 3 e percorso cavidotto e Stazione SST.....	7
Figura 5 - Area 1 su ortofoto	8
Figura 6 - Area 2 su ortofoto	9
Figura 7 - Area 3 su ortofoto	9
Figura 8 - Programma di Fabbricazione.....	12
Figura 9 - Piano Regolatore Generale - Celleno	16
Figura 10 - Piano Regolatore Generale - Viterbo	19
Figura 11 - Carta della piovosità.....	20
Figura 12 - Carta uso del Suolo	21
Figura 13 - Piano territoriale paesistico regionale Tav. A (aree di impianto in rosso).....	29
Figura 14 - Piano territoriale paesistico regionale Tav. B (aree di impianto in rosso).....	31
Figura 15 - Piano territoriale paesistico Regionale - Tav.C (aree di impianto in rosso).....	32
Figura 16 - Piano territoriale paesistico Regionale - Tav.D (aree di impianto in verde).....	33
Figura 17 - Esempio di mitigazione della cabine interne all'impianto	40