

Firmato digitalmente da:

FORDINI SONNI MASSIMO

Firmato il 14/09/2022 17:50

Seriale Certificato: 312340

Valido dal 12/04/2021 al 12/04/2022

InfoCamere Qualified Electronic Signature

REGIONE LAZIO

Comune di Viterbo

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO SITO NEL COMUNE DI VITERBO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 28.584,0 kWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 23.868 kW E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI VITERBO E TUSCANIA (VT)

TITOLO

Relazione Naturalistica

PROGETTAZIONE



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



PROPONENTE

FRV 2201 S.r.l.

FRV 2201 S.r.l.

Con sede legale a Torino (TO)

Via Assarotti 7 - 10122

C.F. e P.IVA 12696040018

PEC: frv2201@hyperpec.it

DocuSigned by:

A368684FD1C04C6...

Revisione	Data	Elaborato	Verificato	Approvato	Descrizione
00	01/09/2022	Fordini	Bartolazzi	FRV 2201 S.r.l.	Relazione Naturalistica

N° DOCUMENTO

FRV-VTB-RN

SCALA

-

FORMATO

A4

1.	PREMESSA.....	2
a.	L'Autorizzazione Unica – AU.....	7
b.	Incentivi per l'agrivoltaico.....	8
c.	Valutazione del progetto in merito alla normativa nazionale.....	9
2.	DESCRIZIONE DEI LUOGHI.....	10
3.	INQUADRAMENTO CLIMATICO.....	16
4.	COMPONENTI BIOTICHE.....	17
	Flora.....	17
	Caratterizzazione fitoclimatica.....	18
5.	AGROPEDOLOGIA.....	19
6.	VALUTAZIONE DEGLI ECOSISTEMI.....	20
7.	STUDIO VEGETAZIONALE.....	20
8.	STUDIO FAUNISTICO.....	24
	Uccelli.....	25
	Mammiferi.....	25
	Erpetofauna.....	26
	Entomofauna.....	26
9.	TUTELA DEL PAESAGGIO.....	26
10.	PREVISIONI DI INTERVENTO E MITIGAZIONI.....	35
a.	Produzione mellifera.....	42
b.	L'allevamento.....	48
c.	Effettuazione delle lavorazioni.....	53
d.	Altre fonti di energia rinnovabile.....	53
e.	Alternativa zero.....	53
11.	ELENCO DELLE FIGURE.....	56

1. PREMESSA

Nell'ambito della Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi del combinato disposto dell'art. 23 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., è stata prodotta, per conto della società FRV 2201 S.r.l., la presente Relazione Naturalistica, al fine di autorizzare un progetto di realizzazione di una centrale fotovoltaica con le relative opere di connessione alla rete elettrica.

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 a 28.584,0 kWp e potenza di immissione pari a 23.868 kW sito nel comune di Viterbo (VT) e connesso alla rete elettrica di E-Distribuzione, redatto a corredo dell'istanza presentata dalla Società FRV 2201 S.r.l., con sede in Via Assarotti, 7 – 10122 Torino (TO), C.F. e P.IVA 12696040018, 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 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 600 Wp su strutture fisse a terra. 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 E-Distribuzione S.p.A., concessionaria della rete elettrica locale.

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.

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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).

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.

Nell'ultimo periodo il regime autorizzativo e le norme, circa le fonti rinnovabili, hanno avuto una notevole evoluzione, sia dal punto di vista normativo che semplificativo, introducendo il concetto di "aree idonee".

In principio era il D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387, recante: "Attuazione della direttiva 2001/77/CE) relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità". In particolare, il suo articolo 12 ha introdotto alcuni importanti principi generali in materia di autorizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Infine, l'art. 12, comma 10, del D.Lgs. n. 387/2003 rinvia ad apposite "linee guida per lo svolgimento del procedimento", finalizzate a meglio governare il rilascio dell'autorizzazione unica e volte ad assicurare il corretto insediamento degli impianti nel paesaggio, con specifico riferimento agli impianti eolici.

In attuazione delle linee guida le Regioni possono motivatamente individuare siti o aree non idonee all'installazione di specifiche tipologie di impianti, essendo evidentemente preclusa l'esclusione generalizzata ed immotivata di ampie porzioni di territorio, quale scelta marcatamente ostracistica rispetto agli impianti in parola.

Le linee guida nazionali sono state approvate con D.M. 10 settembre 2010. Va detto, però, che, *medio tempore*, la Direttiva 2001/77/CE (unitamente alla Direttiva 2003/30/CE) era stata abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/28/CE, attuata in Italia per il tramite del D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28, oggi norma fondamentale ai fini della disciplina sia dei procedimenti di autorizzazione degli impianti, sia del procedimento di incentivo, sia dei procedimenti ripristinatori e sanzionatori in ordine alla decadenza o alla riduzione della tariffa

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

incentivante.

Non è solo il D.Lgs. n. 199/2021 ad aver modificato il D.Lgs. n. 28/2011; rilevanti novelle sono state introdotte, in particolare, dal D.L. n. 76/2020, convertito, con modificazioni, dalla L. n. 120/2020; dal D.L. n. 77/2021, convertito, con modificazioni, dalla L. n. 108/2021; quindi, dal D.L. n. 17/2022, convertito, con modificazioni, dalla L. n. 34/2022; infine, dal D.L. n. 21/2022, convertito, con modificazioni, dalla L. n. 51/2022. Lo stesso D.Lgs. n. 199/2021 è stato modificato dal D.L. n. 50/2022, in corso di conversione, così come di seguito meglio riportato.

- Con la pubblicazione in Gazzetta Ufficiale è entrata in vigore Legge 27 aprile 2022, n. 34 – Testo coordinato - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1° marzo 2022, n. 17, recante misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali. Misure su recupero energetico rifiuti nei cementifici, sorveglianza radiometrica rottami, uso sottoprodotti. (GU-Serie Generale n. 98 del 28-04-2022), di conversione in legge, del D.L. nr. 17 del 01 marzo 2022, meglio conosciuto come “Decreto Energia - Misure urgenti per contenimento costi energia, sviluppo rinnovabili e rilancio politiche industriali - Stralcio - Disposizioni in materia di sottoprodotti - rifiuti - sorveglianza radiometrica”.
- Con Legge 20 maggio 2022, n. 51 è stato convertito e modificato il decreto-legge 21 marzo 2022, n. 21, recante misure urgenti per contrastare gli effetti economici e umanitari della crisi ucraina. (GU Serie Generale n. 117 del 20-05-2022)
- Con Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla L. 15 luglio 2022, n. 91 (G.U. Serie Generale n.164 del 15-07-2022 è stato approvato definitivamente il disegno di legge di conversione, con modificazioni, del DECRETO-LEGGE 17 maggio 2022, n. 50 - Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché' in materia di politiche sociali e di crisi ucraina. (GU Serie Generale n.114 del 17-05-2022).

Tra i più recenti tentativi di semplificazione vi è stata l'introduzione del comma 9-*bis* all'art. 6 del D.Lgs. n. 28/2011, cui si è già accennato. La norma è stata inserita ad opera dell'art. 31, comma 2, del D.L. n. 77/2021 (convertito con modificazioni dalla L. n. 108/2021), poi sostituita dall'art. 9, comma 1-*bis*, del D.L. n. 17/2022, introdotto, in sede di conversione, dall'art. 1, comma 1, della L. n. 34/2022, recante: “*Misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali*”, noto anche come “Decreto Bollette”. Ma non è finita: l'ultima (per ora) modifica è avvenuta ad opera dell'art. 7-*quinquies*, comma 1, del D.L. n. 21/2022, convertito, con modificazioni, dalla L. 20 maggio 2022, n. 51, recante: “*Misure urgenti per contrastare gli effetti economici e umanitari della crisi ucraina*”, noto anche come “Decreto Taglia Prezzi” o “Decreto Ucraina *bis*”. In relazione a talune tipologie di impianti fotovoltaici, la disposizione contiene previsioni di deroga, da un lato, urbanistica, dall'altro, rispetto all'art. 4 del D.Lgs. n. 28/2011 ed all'art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003, ossia rispetto ai titoli autorizzativi richiesti, dall'altro ancora, ambientale.

Sotto il profilo dei titoli autorizzativi è prevista la PAS per:

- la costruzione e l'esercizio di impianti fotovoltaici di potenza fino a 20 MW e delle relative opere di connessione alla rete elettrica di alta e media tensione localizzati: a) in aree a destinazione industriale, produttiva o commerciale; b) in discariche o lotti di esse chiusi e ripristinati; c) in cave o lotti di esse ripristinati. Sia per le discariche esaurite e ripristinate, sia per le cave chiuse e ripristinate, l'autorità competente deve aver rilasciato la certificazione dell'avvenuto completamento delle attività di recupero e di ripristino ambientale;
- impianti fotovoltaici di potenza fino a 10 MW su aree classificate idonee, ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. n. 199/2021 (sulle aree idonee si veda *infra sub 3*);

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

- impianti agrovoltaiici[5] (di cui all'art. 65, comma 1-*quater*, del D.L. n. 1/2012, convertito con modificazioni dalla L. n. 27/2012), che non distino più di tre chilometri da aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale.

Sotto il profilo ambientale, limitatamente alle anzidette tipologie di impianti fotovoltaici:

1. è prescritta la verifica di assoggettabilità a VIA non più ove la potenza sia superiore ad 1 MW (punto 2, lett. b), dell'Allegato IV alla Parte II del D.Lgs. n. 152/2006), ma solo nel caso in cui la potenza sia superiore a 20 MW;
2. il limite di 10 MW, previsto dal punto 2) dell'Allegato II alla Parte II del D.Lgs. n. 152/2006 per gli impianti fotovoltaici, è elevato a 20 MW;
3. le deroghe anzi viste operano ove il proponente alleggi una dichiarazione sostitutiva, da cui risulti che l'impianto non sia compreso all'interno delle aree individuate come non idonee, di cui all'Allegato III, lett. f), delle linee guida nazionali (D.M. 10.9.2010), ossia (*inter alia*): zone vincolate ai sensi della Parte II del D.Lgs. n. 42/2004; zone dichiarate di notevole interesse pubblico, ai sensi dell'art. 136 del Codice Urbani; zone vincolate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004 (pur se, al riguardo, valutando in concreto la loro incompatibilità con la realizzazione degli impianti); aree naturali protette; siti UNESCO; zone in prossimità di parchi archeologici; zone umide ai sensi della Convenzione di Ramsar; aree agricole di particolare pregio (DOC, IGP, STG, DOP, DOCG); zone di dissesto o rischio idrogeologico, individuate dai Piani delle Autorità di Bacino (si pensi, in Veneto, al PGRA, di recente adozione).

La disciplina, che consente – alle viste condizioni – l'autorizzazione con PAS di impianti fotovoltaici aventi potenza sino a 20 MW, financo – sempre ricorrendo i visti presupposti – omettendo lo screening VIA, risale a meno di due mesi or sono, essendo entrata in vigore il 21 maggio 2022.

Per quanto concerne l'individuazione delle aree cosiddette "idonee" per la posa in opera degli **impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (fotovoltaici ed eolici)**, si rappresenta come tale processo di individuazione dovrebbe trovare conclusione entro la fine del 2022, rendendosi necessaria l'adozione, da parte del Ministero della Transizione Ecologica – MITE, l'adozione di più decreti attuativi recanti l'elencazione dei criteri tecnici dettati dal D.Lgs. 199/2021 (cd. Decreto RED).

Allo stato attuale, tuttavia, si considerano **idonee** – in forza di legge, secondo il dettato di cui all'art. 20, co. 8 del Decreto RED, nonché ai sensi del Decreto Energia – **le seguenti aree**:

- siti dove siano già installati impianti della medesima fonte, sui quali vengano realizzati **interventi di modifica non sostanziale** per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, anche con l'aggiunta di sistemi di accumulo di capacità non superiore a 8 MWh per ogni MW di potenza dell'impianto fotovoltaico (prima dell'approvazione del Decreto Aiuti era previsto un limite pari a 3 MW, ora innalzato a 8 MW);
- aree dei siti oggetto di bonifica ai sensi del Codice dell'Ambiente (D.Lgs. 152/2006);
- cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate, oppure in condizioni di degrado ambientale;
- i siti nella disponibilità dei gestori delle ferrovie e delle autostrade;
- aree **non gravate da vincoli paesaggistici** e **non ricadenti in una fascia di rispetto** da aree soggette a tutela (fascia di 8 km nel caso di impianti eolici e di 1 km nel caso di impianti fotovoltaici).
- le aree non ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio – il "D.Lgs 42/2004"), né ricadenti nella fascia di rispetto dei beni tutelati o di notevole interesse pubblico di cui alla parte seconda e all'art. 136 del D.Lgs 42/2004.

Altresì, con specifico ed **esclusivo riferimento ad impianti fotovoltaici a terra** (purché le aree non siano

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

gravate da vincoli paesaggistici), si considerano idonee:

- le **aree** classificate **agricole**, se esse sono ricomprese e, dunque, **non distano più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale**, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;
- le **aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti**, nonché le aree classificate agricole distanti non più di **500 metri** dal medesimo impianto o stabilimento;
- le **aree adiacenti alla rete autostradale** entro una distanza non superiore a **300 metri**.

La norma si estende anche agli **impianti di produzione di biometano** la disposizione che qualifica idonee, in assenza di vincoli: (a) le aree agricole entro i 500 metri da zone industriali, artigianali e commerciali, compresi i SIN, nonché le cave e le miniere; (b) le aree interne o entro i 500 metri dagli impianti industriali e dagli stabilimenti; e (c) le aree adiacenti entro 300 metri alla rete autostradale (prima dell'approvazione del Decreto Aiuti tale previsione era applicabile solo agli impianti fotovoltaici).

Aree non idonee ed aree idonee. L'obbligo di utilizzo dell'energia rinnovabile nelle nuove costruzioni e nelle ristrutturazioni "rilevanti".

Parte della complessità del regime autorizzatorio è legata ad uno dei temi più problematici in materia di impianti di produzione d'energia elettrica da fonti rinnovabili, ossia quello delle aree idonee. Il sistema disegnato dalle linee guida nazionali (§ 17 ed Allegato III) si basa(va) sulla possibilità, in capo alle Regioni ed alle Province autonome (tramite *"propri provvedimenti, tenendo conto dei pertinenti strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica"*, All. III), di individuare aree non idonee. Ciò, beninteso, non al fine di *"rallentare la realizzazione degli impianti, bensì ad offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetti"* (All. III). Le linee guida nazionali costituiscono principi fondamentali della materia *"produzione e distribuzione nazionale dell'energia"*, ai sensi dell'art. 117, comma 3, della Costituzione (Corte Cost., sentenze nn. 258/2020; 106/2020; 69/2018), principi che debbono essere osservati dalle Regioni, siccome espressione della leale collaborazione Stato-Regioni (Corte Cost., n. 86/2019) ed aventi *"natura inderogabile"*, dovendo *"essere applicate in modo uniforme in tutto il territorio nazionale"* (Corte Cost., nn. 186/2019; 86/2019). Ciononostante, sovente le Regioni hanno tentato di limitare – se non di vietare senz'altro – la realizzazione di impianti su determinate aree, in particolare agricole. Peraltro, le aree non idonee non costituiscono un impedimento assoluto, un vincolo inderogabile, posto che l'impianto potrebbe essere valutato compatibile con i valori tutelati (Cons. St., sez. IV, 8.4.2021, n. 2848; T.A.R. Sardegna, sez. II, 8.7.2020, n. 573, sentenza confermata da Cons. St., sez. IV, 4.4.2022, n. 2464). In altri termini, le aree non idonee non hanno efficacia escludente assoluta, ma su di esse le richieste d'autorizzazione di impianti necessitano di un'adeguata istruttoria caso per caso: nel singolo procedimento amministrativo, volto al rilascio dell'autorizzazione, si deve cercare la sintesi tra gli interessi giustapposti (Corte Cost., n. 177/2021). La medesima giurisprudenza della Corte ricorda che: *"Una normativa regionale, che non rispetti la riserva di procedimento amministrativo e, dunque, non consenta di operare un bilanciamento in concreto degli interessi, strettamente aderente alla specificità dei luoghi, impedisce la migliore valutazione di tutti gli interessi pubblici implicati e, di riflesso, viola il principio, conforme alla normativa dell'Unione europea, della massima diffusione degli impianti da fonti di energia rinnovabili (sentenza n. 286 del 2019, in senso analogo, ex multis, sentenza n. 106 del 2020, n. 69 del 2018, n. 13 del 2014 e n. 44 del 2011)"* (Corte Cost., n. 177/2021, cit.). Attorno alle aree inidonee si è consumata, invero, una forte contrapposizione tra Stato e Regioni, tanto da rendere necessario l'intervento del legislatore, che ha tentato di superare il dualismo istituzionale, con nuove disposizioni normative, volte a garantire la maggiore diffusione degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, per raggiungere gli obiettivi europei e nazionali (Direttiva 2018/2001/UE e Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, in sigla PNIEC). Il riferimento è oggi l'art. 20 del D.Lgs. n. 199/2021, che supera il § 17 e l'Allegato III delle linee guida con una disciplina del tutto nuova e sostitutiva (in tal senso, Cons. St., sez. IV, n. 2464/2022, cit.). La norma indicata è stata oggetto di modifiche,

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

non solo in forza del D.L. n. 17/2002, convertito, con modificazioni, dalla L. n. 34/2002, ma anche dall'art. 6, comma 1, lettera a), numeri 1) e 2), del D.L. 17 maggio 2022, n. 50, in corso di conversione in legge.

Gli impianti di **nuova realizzazione** (nonché le relative opere connesse) da realizzarsi in aree idonee, come indicate nel paragrafo che precede, godranno del seguente **regime autorizzativo semplificato**:

- **DILA** (Dichiarazione Inizio Lavori) per impianti di potenza **fino a 1 MW** [*precedentemente la DILA era lo strumento preposto alla modifica di impianti in esercizio e/o progetti già autorizzati, purché rispettosi di certi limiti, senza occupazione di nuove aree];
- **PAS** (Procedura Abilitativa Semplificata) per impianti di potenza **ricompresa fra 1 MW e 10 MW**;
- **AU** (Autorizzazione Unica) per impianti di potenza **superiore ai 10 MW**.

La **PAS** può essere fin da subito utilizzata per gli impianti fotovoltaici di **potenza sino a 10 MW** (unitamente alle relative opere connesse), purché realizzati nelle succitate "aree idonee", nonché agli **impianti agrovoltai** che distino a non più di 3 chilometri da aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale. La PAS, altresì, troverà applicazione nel caso di impianti fotovoltaici anche con potenza **fino a 20 MW** (connessi sia in alta che in media tensione), purché gli stessi siano localizzati in:

- aree a destinazione industriale, produttiva o commerciale;
- discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati;
- cave o lotti di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento, sulle quali siano state completate attività di ripristino e/o recupero ambientale.

Gli impianti in parola, con potenza sino a 10 MW, non sono più assoggettabili alle procedure di VIA e di Screening VIA, purché "il proponente allegghi [...] un'autodichiarazione dalla quale risulti che l'impianto non si trova all'interno di aree comprese tra quelle specificamente elencate e individuate ai sensi della lettera f) dell'allegato 3 annesso al decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18 settembre 2010" (ovverosia non ricadano all'interno di aree vulnerabili o sensibili alle trasformazioni del territorio e del paesaggio, come ad esempio i siti inseriti all'interno della relativa lista UNESCO; le aree IBA; le aree naturali protette di cui al succitato decreto del 18 settembre 2010).

Inoltre, con riferimento alle aree a destinazione industriale, in deroga agli strumenti urbanistici comunali ed agli indici di copertura esistenti, **è consentita l'installazione di impianti solari fotovoltaici e termici che coprano una superficie non superiore al 60 per cento dell'area industriale di pertinenza.**

Altresì, troverà applicazione la PAS anche nel caso di impianti fotovoltaici con potenza **fino a 20 MW** (connessi sia in alta che in media tensione), purché localizzati in:

- aree a destinazione industriale, produttiva o commerciale;
- discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati;
- cave o lotti di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento, sulle quali siano state completate attività di ripristino e/o recupero ambientale.

a. L'Autorizzazione Unica – AU

- Essa rappresenta il provvedimento introdotto dall'articolo 12 del D.lgs. 387/2003 volto ad autorizzare gli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da FER, al di sopra di prefissate soglie di potenza (ad oggi, per impianti di potenza superiore ai 10 MW).
- L'AU, rilasciata al termine di un procedimento unico svolto nell'ambito della Conferenza dei Servizi (alla quale partecipano tutte le amministrazioni interessate), costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto e, ove necessario, diventa variante allo strumento urbanistico.
- Il procedimento unico ha durata massima pari a 90 giorni – al netto dei tempi previsti per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), laddove necessaria – e la competenza per il relativo rilascio risiede in capo alle Regioni o alle Province da esse delegate.

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

b. Incentivi per l'agrivoltaico

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

Il tema è rilevante e merita di essere affrontato in via generale, anche guardando al processo di individuazione delle c.d. **"aree idonee"** all'installazione degli impianti a fonti rinnovabili, previsto dal decreto legislativo n. 199 del 2021 e ss.mm.ii, e, dunque, ai diversi livelli possibili di realizzazione di impianti fotovoltaici in area agricola, ivi inclusa quella prevista dal PNRR. In tutti i casi, gli impianti agrivoltaici costituiscono possibili soluzioni virtuose e migliorative rispetto alla realizzazione di impianti fotovoltaici standard.

Tuttavia, per non compromettere la continuità delle attività agricole colturali e pastorali, consente anche l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione. L'accesso agli incentivi è comunque subordinato alla contemporanea implementazione 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.

Con il Decreto-legge 77/2021 - Semplificazioni bis e ss.mm.ii. è stato definito l'agrivoltaico, una definizione che ha il suo cuore nel precetto che la produzione di energia elettrica non deve compromettere quella agricola. Recita la norma: *"Sono definiti impianti agrivoltaici quelli che adottano soluzioni integrative ed innovative, con il montaggio di 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"*.

L'agrivoltaico non consuma dunque suolo, come il fotovoltaico a terra. Gli studi per capire come le due produzioni possano convivere sono in corso. Fra chi crede nell'agrivoltaico c'è anche il professore Andrea Colantoni dell'Università della Tuscia che, proprio a Novel Farm 2022, ha tenuto un intervento: *"Non si toglie terreno all'agricoltura - ha detto - l'impianto agrivoltaico e la produzione agricola possono portare a mutui vantaggi. La presenza di pannelli fotovoltaici a una certa altezza dal terreno, fino ad ora quelli realizzati in via sperimentale sono tutti a 3 metri d'altezza, contrasta l'abbandono dei terreni perché ne aumenta la produttività, riducendo l'evapotraspirazione, si risparmia poi acqua. Si creano nuove opportunità di lavoro e i pannelli poi proteggono le colture sottostanti dagli eventi estremi come alte temperature e scarsità d'acqua"*.

L'**obiettivo nazionale** di produzione di energia elettrica, tramite agrivoltaico, è di installare una capacità produttiva da impianti agrivoltaici di 1,04 GW, ciò porterebbe a produrre 1.300 GWh annui, riducendo le emissioni di gas serra di circa 0,8 milioni di tonnellate di CO₂.

Il Documento del Ministero della Transizione Ecologica (linee guida) contiene un **quadro generale sulla produttività agricola**, sui costi energetici e sulla produzione di energia elettrica da fotovoltaico. Individua le **caratteristiche e requisiti dei sistemi agrivoltaici** e del sistema di Monitoraggio (Parte 2) le **caratteristiche premiali dei sistemi agrivoltaici** (Parte 3) e si spinge ad una **analisi dei costi di investimento** degli impianti (Parte 4).

In tale quadro, è stato elaborato e condiviso il documento sopra menzionato, prodotto nell'ambito di un gruppo di lavoro coordinato dal **MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA**, e composto da:

- CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria;
- GSE - Gestore dei servizi energetici S.p.A.;

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

- ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- RSE - Ricerca sul sistema energetico S.p.A.

Il lavoro prodotto ha avuto lo scopo di chiarire quali sono le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

Il **Ministero della Transizione Ecologica (Mite)**, ha da pochissimo pubblicato le "**Linee guida in materia di impianti agrivoltaici**" e quindi, piano piano, la materia si sta chiarendo. C'è di più, sempre il Mite ha portato avanti una **consultazione pubblica** sul tema che svela in quale direzione si stia pensando di andare. La consultazione si è chiusa il 12 luglio 2022 ma, fra le altre cose, annunciava che entro il 31 dicembre 2022 uscirà il primo **bando**, con apertura sessanta giorni, per l'assegnazione delle risorse.

c. Valutazione del progetto in merito alla normativa nazionale

In merito alla Normativa Nazionale, il progetto è in linea con quanto previsto dal Decreto Legislativo n. 28 del 3 marzo 2011. L'iter seguito è poi pienamente in linea con quanto previsto dal Decreto Legislativo 192/2006, che all'articolo 27 bis stabilisce che il provvedimento di VIA può essere unificato al provvedimento di Autorizzazione Unica.

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 "AGRIVOLTAICO" esso risulta pienamente compatibile con il contesto agricolo di riferimento, per il quale l'attività di coltivazione sia lungo la fascia arborea perimetrale che all'interno del campo, 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.

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).

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

2. DESCRIZIONE DEI LUOGHI

L'impianto verrà installato sui seguenti terreni:

- Comune di Viterbo (VT) al Foglio 100, p.lle 86-212-84-211-397-105-166.

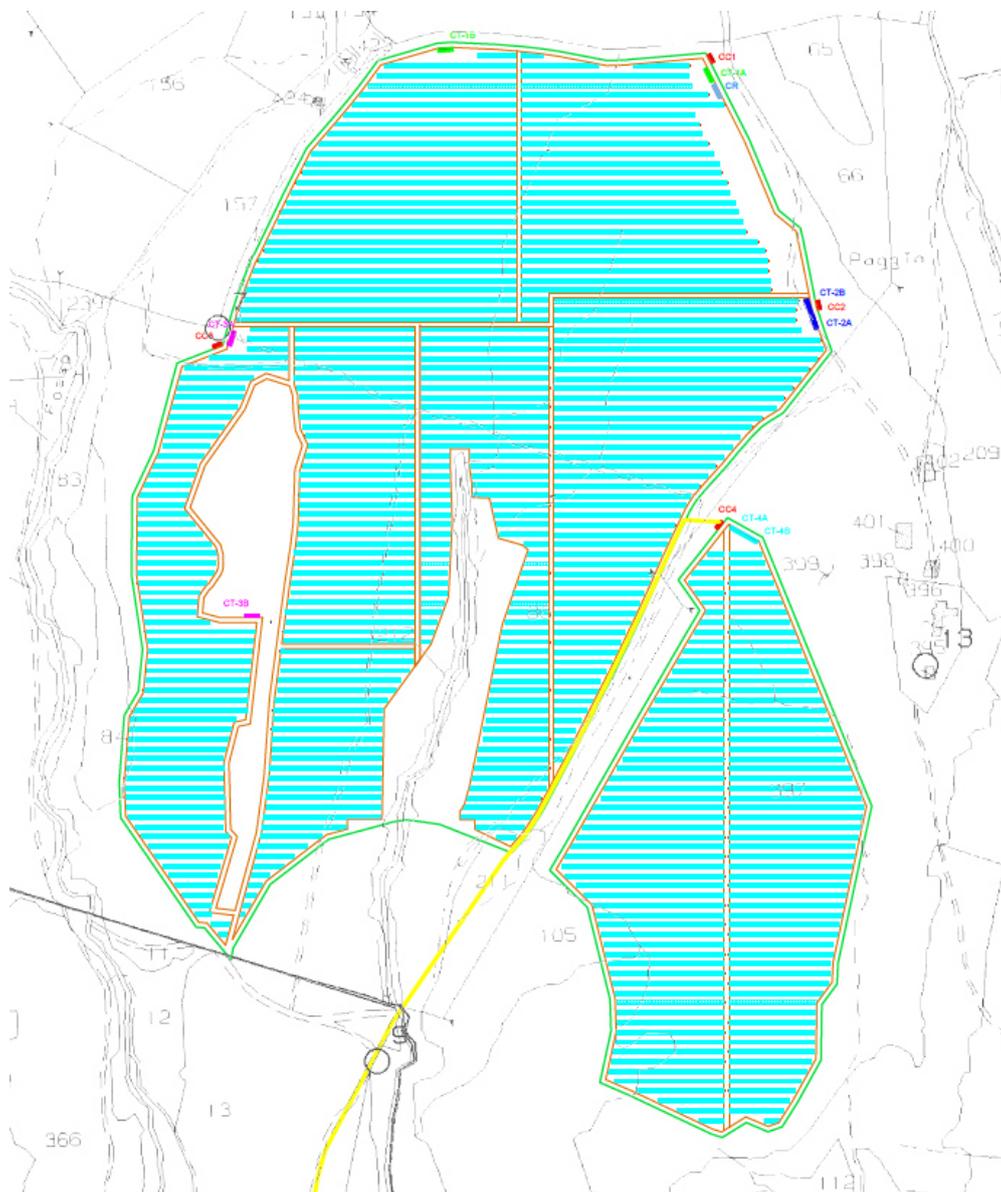


Figura 1 – Layout impianto su mappa catastale

Il sito, ove si prevede di realizzare l'impianto fotovoltaico è localizzato nella regione Lazio, in provincia di Viterbo, all'interno del territorio comunale di Viterbo. Le aree previste per la realizzazione di tutte le opere necessarie alla connessione alla rete elettrica e delle infrastrutture per la produzione di energia elettrica sono situate a circa 14 km in linea d'aria a Nord rispetto al Comune di Viterbo (VT) e a circa 4,5 km a Nord-Est del Comune di Marta (VT).

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

L'energia prodotta dall'impianto FV verrà convogliata nella cabina di consegna E-Distribuzione, la quale sarà connessa mediante un cavidotto interrato con un cavo alla tensione di 20 kV al quadro MT d'ingresso della cabina di sezionamento. Successivamente si collegherà con il quadro MT in ingresso della CP. Il percorso del cavidotto appena descritto avrà una lunghezza complessiva di circa 9,5 km ed avverrà sia su strade asfaltate che sterrate, attraversando sia il territorio comunale di Viterbo che quello di Tuscania. Le opere di connessione comprendono la realizzazione di un nuovo elettrodotto di collegamento in AT fra la cabina primaria e la stazione elettrica RTN 380/150 kV di Tuscania.

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.

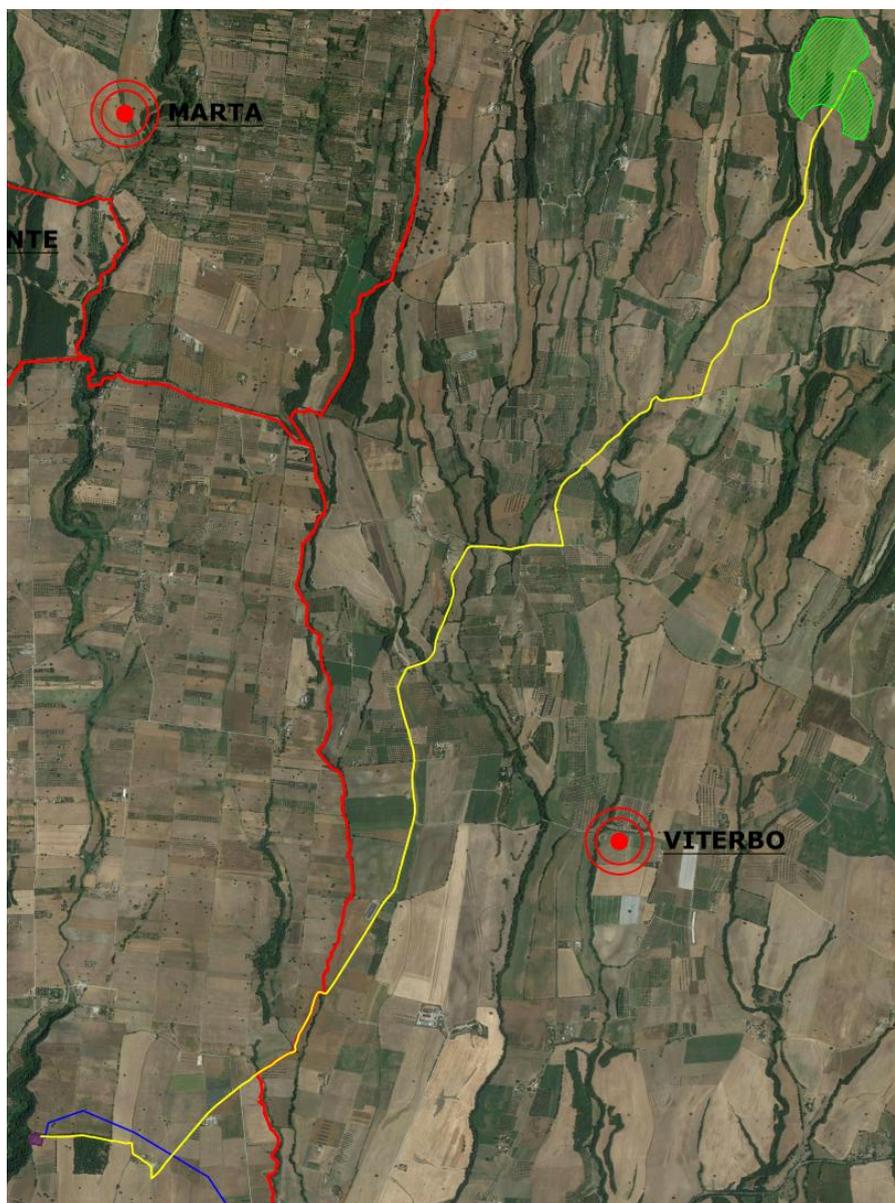


Figura 2 – Layout impianto comprensivo di cavidotto fino alla CP

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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 ignimbratici 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 10 % verso NO.

Si rimanda alla consultazione della relazione geologica a firma del Dott. Luca Costantini.

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. 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 conici 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.

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 no, 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

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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 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 ed agli indirizzi dettati dagli strumenti urbanistici di pianificazione, a varia scala, sono quindi il presupposto di base per uno sviluppo armonico del territorio.

INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'area di impianto ricade 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

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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.

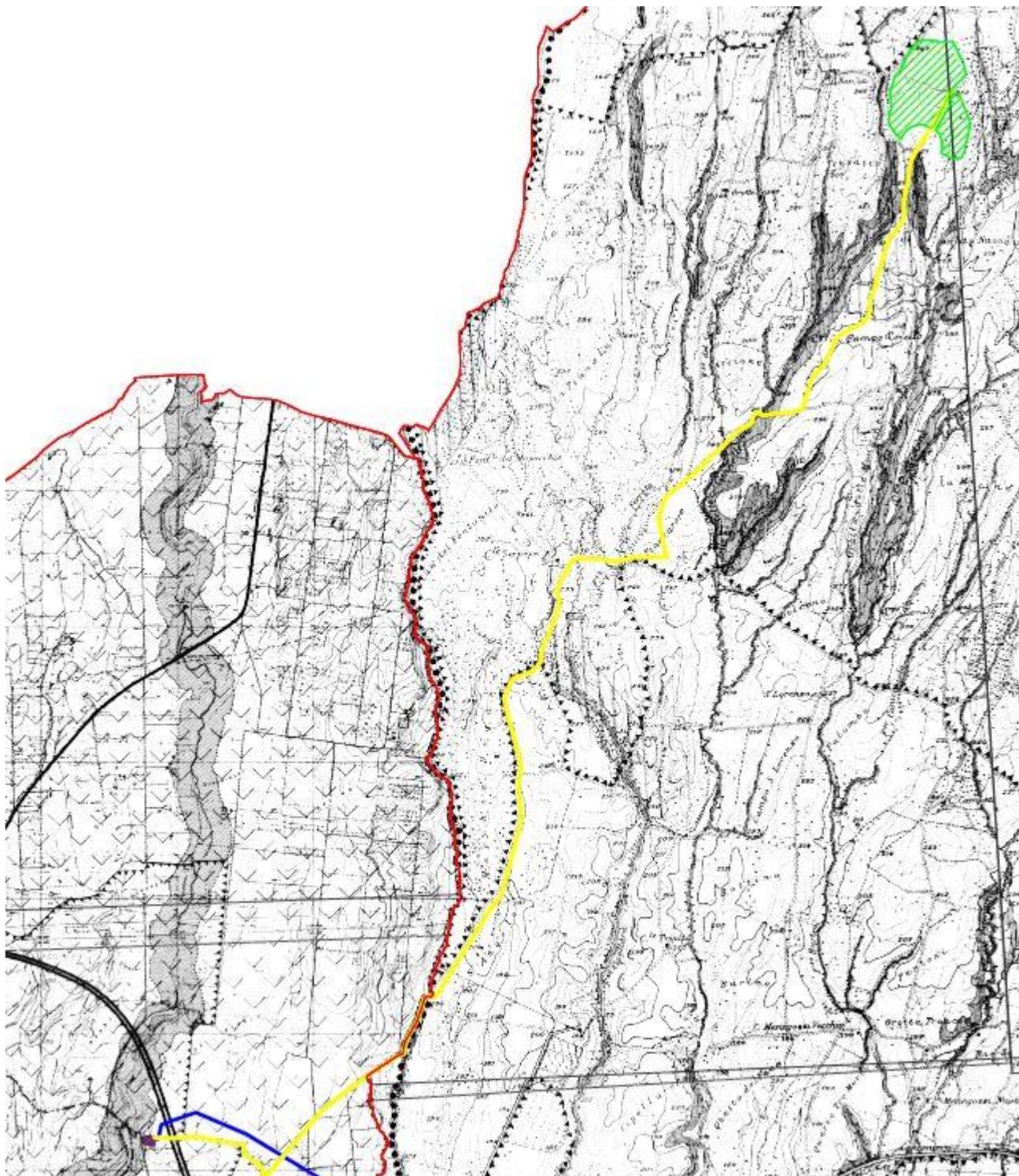


Figura 3 – Layout su Piano Regolatore Generale

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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 condizioni: 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 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;*

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

- b) stalle, porcili, e in genere, edifici per allevamenti;
- 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 E1 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.

3. INQUADRAMENTO CLIMATICO

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

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

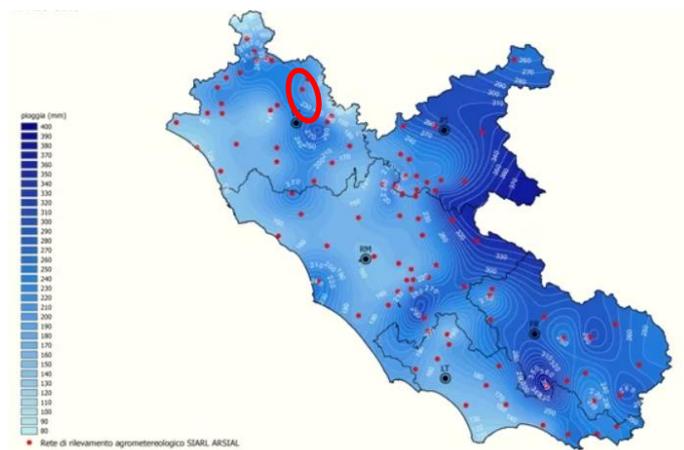


Figura 4 – Carta della piovosità

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).

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*.

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).

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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 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

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

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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).

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.

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*;

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

- *drenaggio;*
- *erosione;*
- *inondabilità;*

Le variabili pedologiche significative sono le seguenti:

- *profondità, rocciosità e/o pietrosità;*
- *tessitura;*
- *presenza di scheletro;*
- *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 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: 25.000, 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.

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

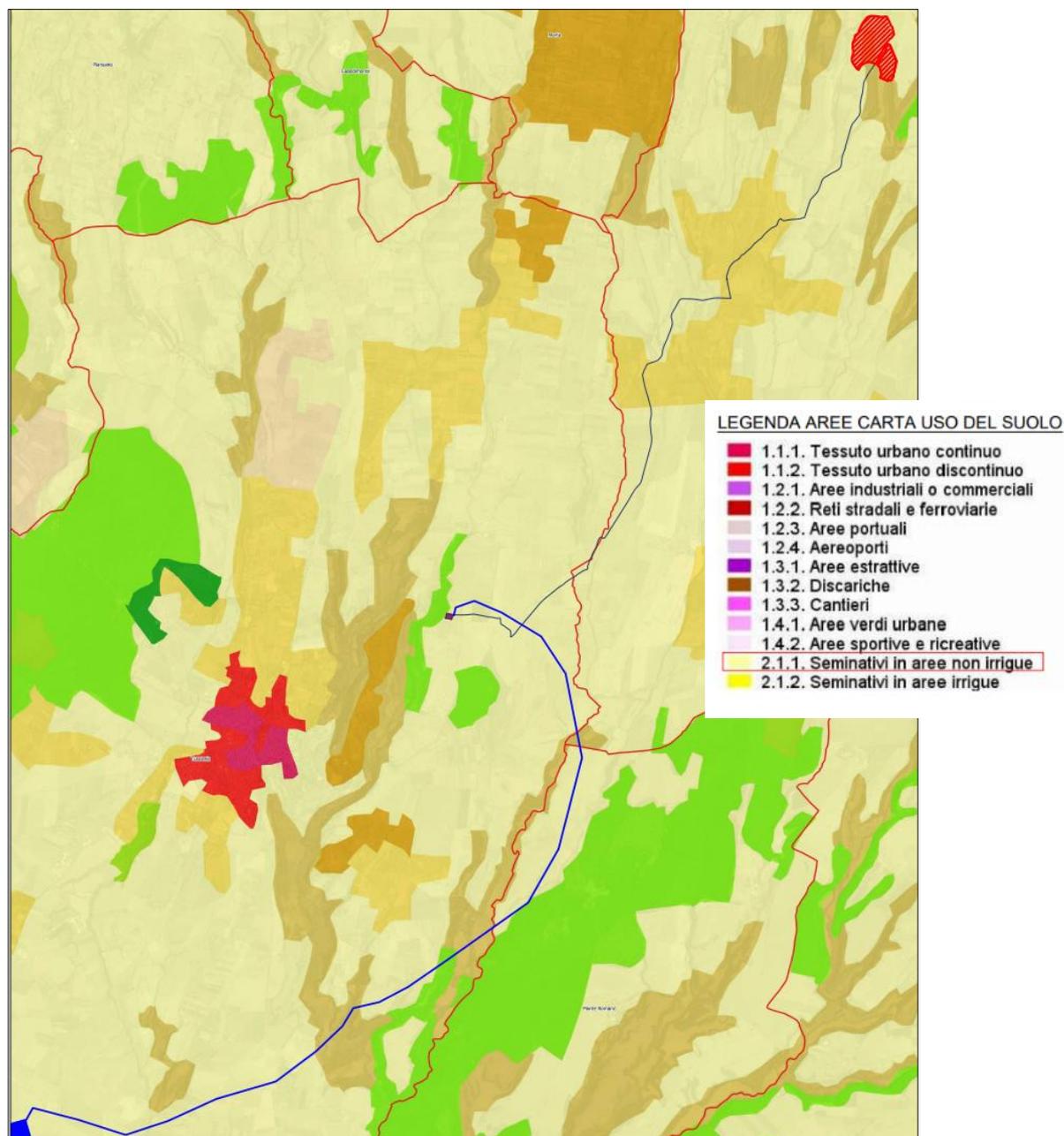


Figura 5 – Inquadramento su Carta Uso del Suolo

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.

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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'*Alyso-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 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 reichembachiana*, *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*).



Figura 6 – Documentazione fotografica dello stato di fatto

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 vallecole 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.

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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**.

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 lo ZPS IT6010055 "Lago di Bolsena ed isole Bisentina e Martana" (a circa 4,5 km di distanza in linea d'aria), nonché il SIC/ZPS IT6010008 "Monti Vulsini" (oltre 2 km in linea d'aria di distanza), 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.

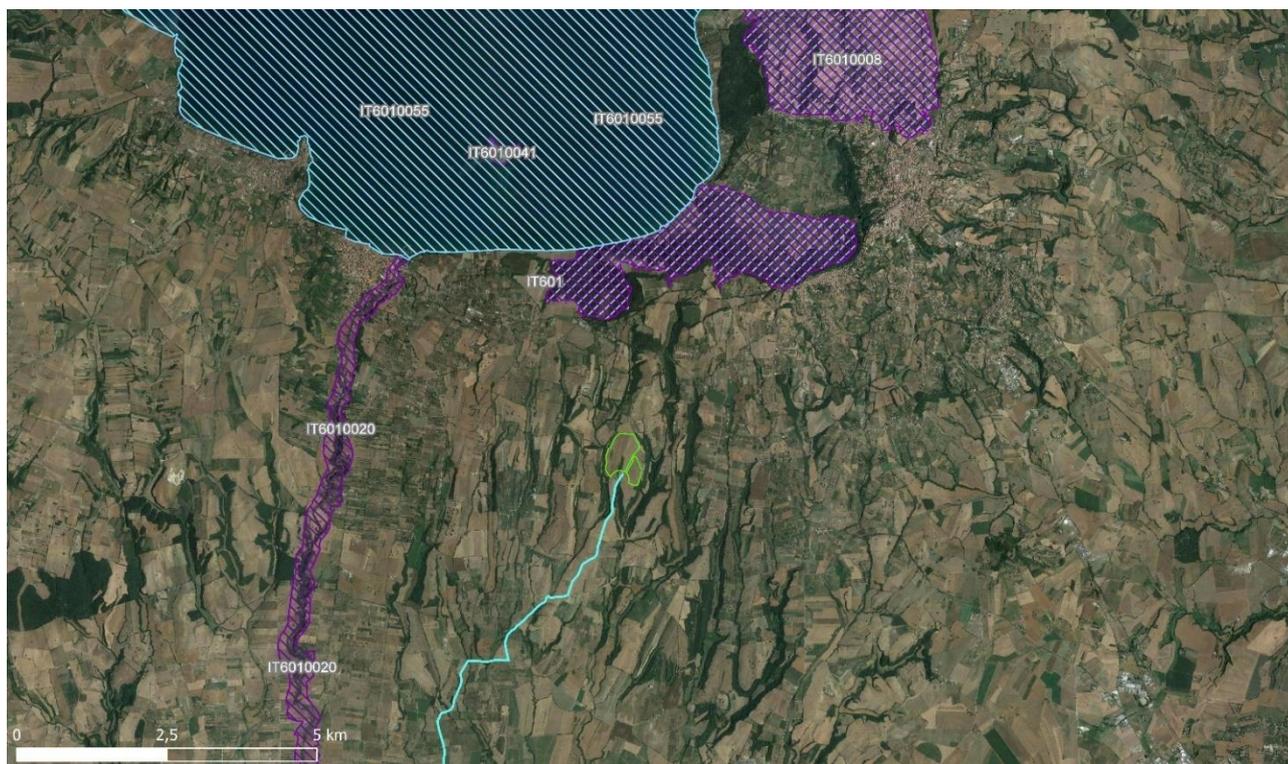


Figura 7 – Inquadramento area di impianto su rete NATURA 2000

Uccelli

Nelle aree boschive limitrofe sono state 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 (*Cyrcus 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 ribecula*), il Merlo (*Turdus merula*), il 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 chiroterti 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

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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 Salamandina 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 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.

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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.

L'area di progetto ricade nel Comune di Viterbo ed insiste sul **Foglio 345 - Tavola 08**.

- a) 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 Naturale Agrario**
 - **Paesaggio Agrario di Valore**

Articolo 23 - Paesaggio naturale agrario

1. Il Paesaggio naturale agrario è costituito dalle porzioni di territorio che conservano i caratteri tradizionali propri del paesaggio agrario, e sono caratterizzati anche dalla presenza di componenti naturali di elevato valore paesistico. Tali paesaggi sono prevalentemente costituiti da vasti territori a conduzione agricola collocati in aree naturali protette o nelle unità geografiche delle zone costiere e delle valli fluviali. 2. La tutela è volta alla conservazione integrale degli inquadramenti paesistici mediante l'inibizione di iniziative di trasformazione territoriale e in linea subordinata alla conservazione dei modi d'uso agricoli tradizionali.

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 d.lgs. 10 settembre 2010" - Non consentiti

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. - Non consentiti

6.5 Impianti per la produzione da fonti di energia rinnovabile (FER) di tipo areale e/o verticale con impatto basso di cui alla parte II articolo 12 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" allegate al d.lgs. 10 settembre 2010. Non sono consentiti gli impianti fotovoltaici non integrati agli edifici esistenti. Sono consentiti gli impianti di produzione da FER di piccola dimensione solo se realizzati in adiacenza ad edifici esistenti.

Articolo 26 - 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 culturali. 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

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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.

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.

6.5 Impianti per la produzione da fonti di energia rinnovabile (FER) di tipo areale e/o verticale con impatto basso di cui alla parte II articolo 12 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" allegate al d.lgs. 10 settembre 2010 - Sono consentiti gli impianti di produzione da FER di piccola dimensione solo se realizzati nelle aree di pertinenza di edifici esistenti. Gli impianti fotovoltaici sono consentiti solo se non è possibile la realizzazione e integrazione su strutture esistenti.

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.

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

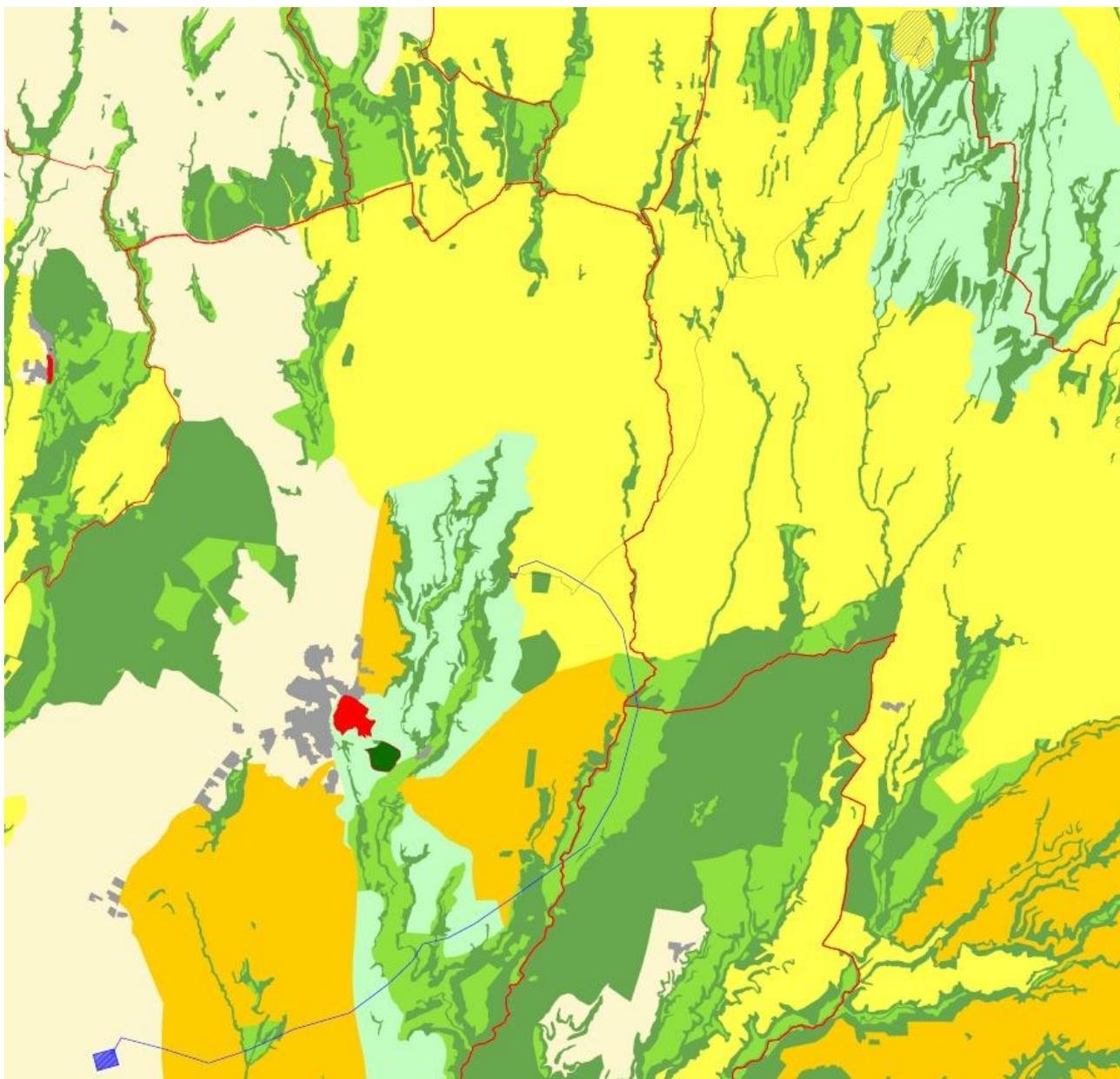


Figura 8 – Piano territoriale Paesistico Regionale - Tavola A

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.

- **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

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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 e 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.

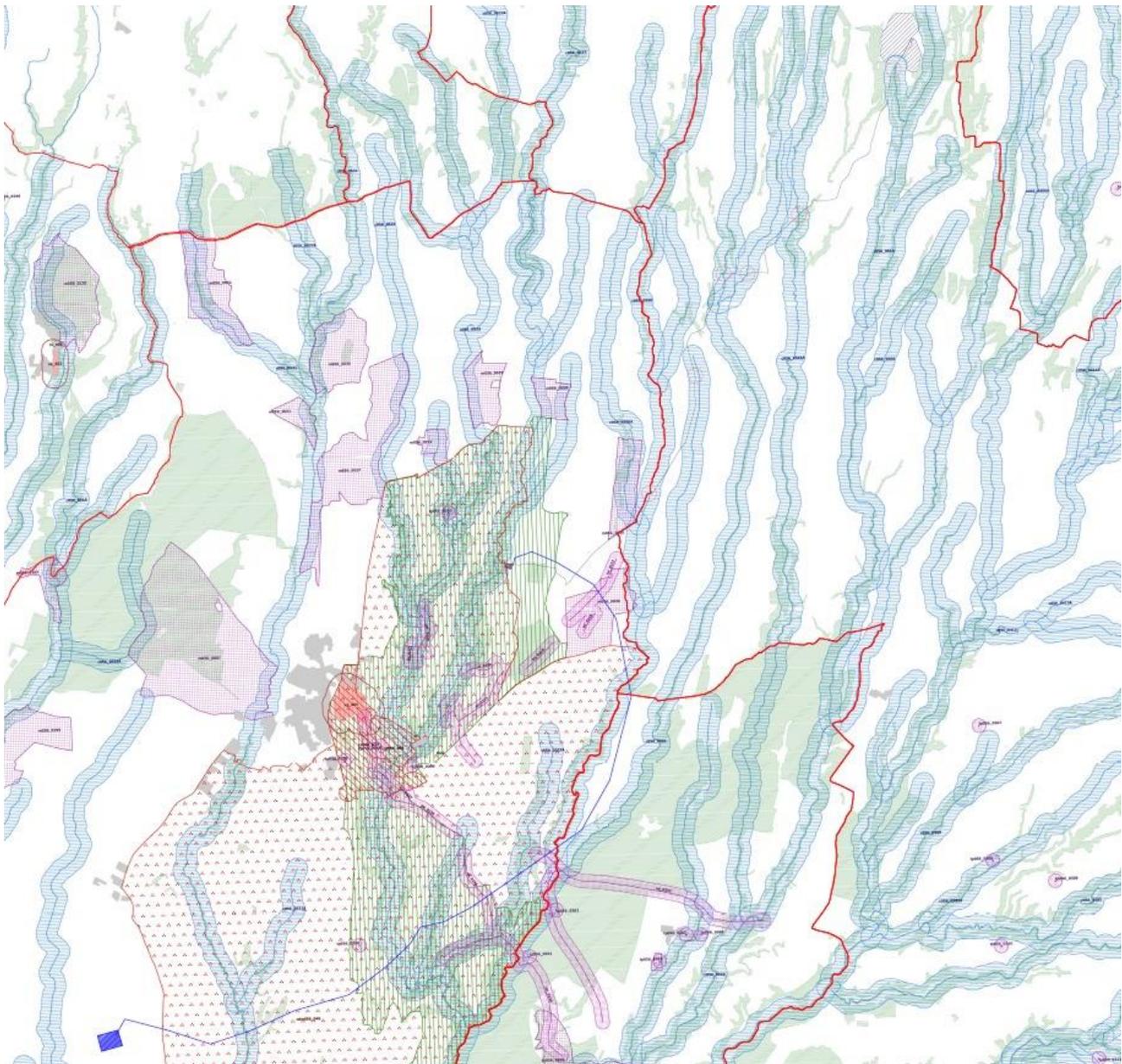


Figura 9 – Piano territoriale Paesistico Regionale - Tavola B

Le aree interessate dal presente progetto sono libere da vincoli.

- **La Tav. C del P.T.P.R. - Beni del patrimonio naturale e culturale e azioni strategiche del PTPR** contiene la descrizione del quadro conoscitivo dei beni che, pur non appartenendo a termini di Legge ai Beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione.

La Tav. C 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,

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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.

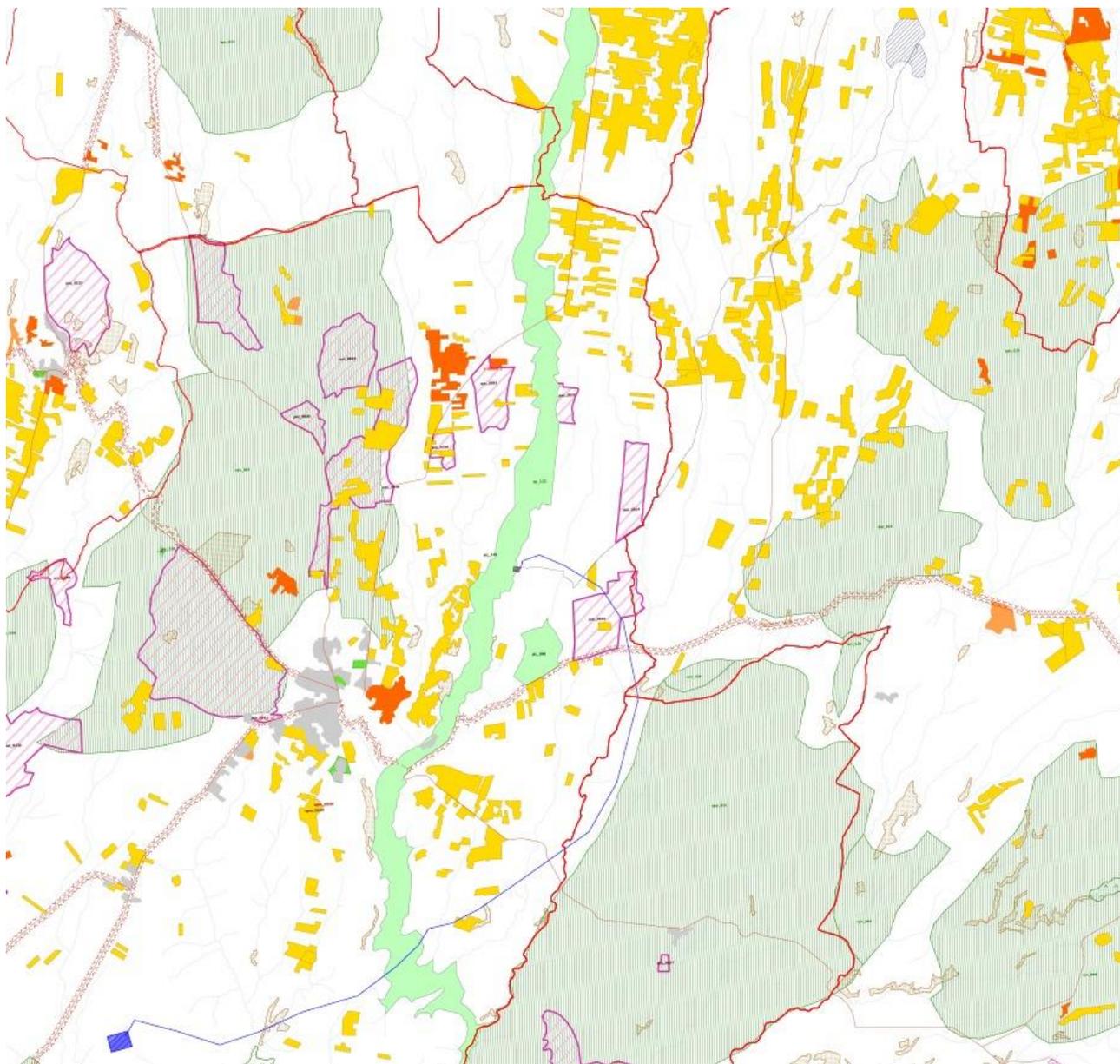


Figura 10 – Piano Territoriale Paesistico Regionale - Tavola C

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

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

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

presente è legata alla Tavola A – art. 27 delle NTA - **Sistema del Paesaggio Agrario - Paesaggio Agrario di Continuità.**

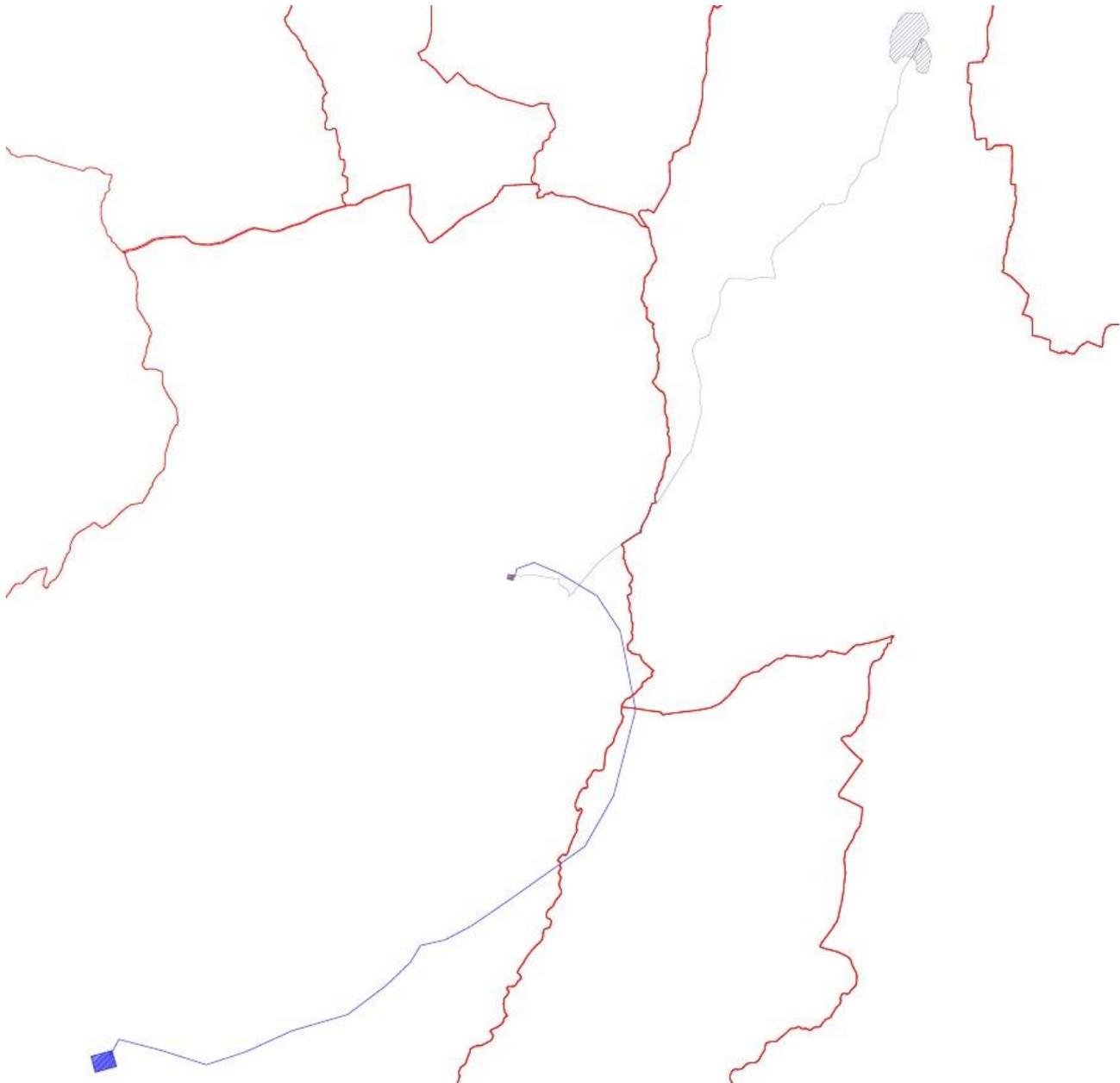


Figura 11 – Piano Territoriale Paesistico Regionale - Tavola D

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.

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

Il percorso del cavidotto in MT di collegamento tra le aree di impianto e la Cabina Primaria "San Savino" interseca fasce di rispetto dei "corsi delle acque pubbliche", come è possibile osservare dalla consultazione della seguente tabella.

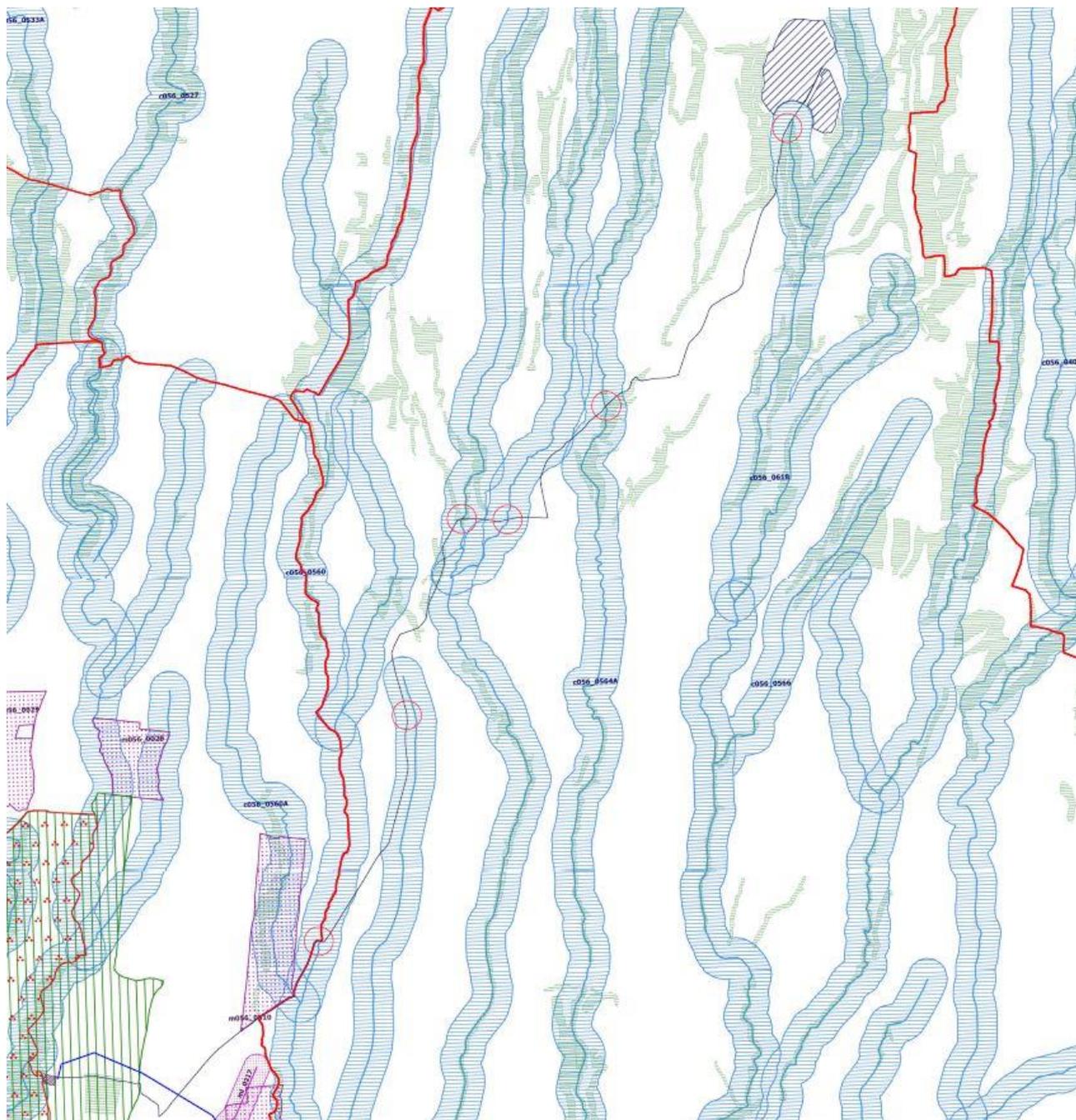


Figura 12 – Intersezione del cavidotto in MT con i fossi esistenti censiti sul PTPR – Tavola B

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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 della zona a Nord del comune 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 è 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.

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,

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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 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.**

Come quinta di mitigazione, è stato scelto di impiantare **delle essenze arboree e arbustive che vedrà la messa a dimora di esemplari, in alcune porzioni specifiche di territorio, di età già avanzata; si cercherà di favorire lo sviluppo diametrico che porti, tramite le operazioni di potatura, alla formazione di una chioma ad ombrello con altezza massima della pianta non superiore ai 3-5 metri. Trattasi di un sistema di alberature ed arbusti lungo il perimetro nel rispetto della vocazione agro-pedologica di questa porzione territoriale dell'Alta Tuscia.**

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

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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 sia dal punto di vista paesaggistico/ambientale che agricolo per le attività che, di conseguenza, ivi si svolgeranno e daranno rendimento.

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.

Una delle soluzioni emergenti è quella di realizzare impianti "AGRIVOLTAICI", in altre parole impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili. Gli impianti AGRIVOLTAICI costituiscono possibili soluzioni virtuose e migliorative rispetto alla realizzazione di impianti fotovoltaici standard. Dal punto di vista spaziale, il sistema AGRIVOLTAICO può essere descritto come un "pattern spaziale tridimensionale", composto DALL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO, dai moduli fotovoltaici e dallo spazio libero tra e sotto i moduli fotovoltaici, montati in assetti e strutture che assecondino la funzione agricola, spazio definito "volume agrivoltaico". Gli obiettivi principali che vengono posti al fine di una produzione energetica con un approccio ambientale sono lo sfruttamento delle superfici agricole mantenendo per quanto possibile l'attuale carico occupazionale agricolo a cui si aggiungerà nel tempo anche quello delle nuove figure addette specificatamente alla produzione elettrica.

In sintesi, si mira all'integrazione del fotovoltaico nell'attività agricola, con installazioni che permettono di continuare le colture agricole o l'allevamento e che prevedono un ruolo per gli agricoltori, che vanno ad integrare il reddito aziendale e prevenire e minimizzare l'abbandono o dismissione dell'attività produttiva. Gli obiettivi che il **PIANO AGROSOLARE** si pone sono pertanto:

- Abbattimento dei costi di manodopera, attraverso una implementazione occupazionale grazie alla presenza non solo di figure professionali tecniche, ma anche con competenze agrarie specifiche;
- Maggiore competitività sul mercato dei prodotti agricoli: la disponibilità nelle vicinanze di allevamenti per lo sfruttamento delle foraggere e di ditte sementiere per l'eventuale produzione di semente certificata, consentirà una riduzione dei costi energetici e di manodopera con una conseguente maggiore competitività sul mercato delle produzioni effettuate;
- Minore consumo di acqua per ridotto livello di evaporazione: come evidenziato negli esperimenti di Barron-Gafford dell'Università dell'Arizona "In un sistema agrifotovoltaico, l'ambiente sotto i moduli

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

è molto più fresco in estate e rimane più caldo in inverno. Ciò non solo riduce i tassi di evaporazione delle acque di irrigazione nei mesi estivi, ma significa anche minore stress per le piante”. Le colture che crescono in condizioni di minore siccità richiedono meno acqua e, poiché a mezzogiorno non appassiscono facilmente a causa del calore, possiedono una maggiore capacità fotosintetica e crescono in modo più efficiente. In combinazione con il raffreddamento localizzato dei pannelli fotovoltaici derivante dalla traspirazione della vegetazione, che riduce lo stress termico sui pannelli e ne aumenta le prestazioni, stiamo scoprendo una situazione win-to-win per la relazione cibo-acqua-energia;

- Introduzione delle più moderne tecnologie in ambito agroalimentare, come la digitalizzazione per una Agricoltura 4.0, al fine di sopperire ai sempre crescenti problemi dei terreni italiani dovuti ai cambiamenti climatici e al tempo stesso alla mancanza di competitività con la concorrenza estera. Il tutto sarà agevolato dalla possibilità di integrare la piattaforma dati, relativa ai sistemi di monitoraggio dell'impianto fotovoltaico, con i dati provenienti dai sistemi di controllo dell'umidità e dell'irraggiamento solare nelle aree coltivate.
- Implementazione di uno sviluppo sostenibile del territorio, attraverso progetti che possano fare da linea guida ad altre realtà.

Le mitigazioni, progettate per questo tipo di impianto, si sono incentrate e concentrate sul concetto di **SIEPE**.

Le essenze arboree che sono state inserite nel presente progetto sono state scelte tra quelle appartenenti al Registro Volontario Regionale delle risorse genetiche a rischio erosione genetica, ovvero piante a rischio estinzione e tutelate dalla Legge Regionale 15/2000. La struttura della siepe sarà equiparata a quella di un bosco. 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.

Per «siepe» 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.

La siepe è stata pensata e progettata in tre diverse fasce/strati:

1. **STRATO APICALE;**
2. **STRATO INTERMEDIO (lo strato interessato dalla piantumazione di essenze arbustive di cui alla L.R. nr. 15 del 01 marzo 2000 - Tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario);**
3. **STRATO BASALE.**

In totale verranno impiantati sull'area del parco fotovoltaico le seguenti quantità arboreo arbustive:

	<i>larghezza</i>	<i>lunghezza</i>	<i>totale mq</i>	<i>numero essenze</i>
<u>opzione senza strato intermedio</u>				
BASALE	4	291	1164	291
APICALE	6	282	1692	94
<u>opzione con strato intermedio</u>				
BASALE	1	822	822	822
INTERMEDIO	5	845	4225	563

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

APICALE	2,5	826	2065	275
totale				
BASALE	-	1113	1986	1113
INTERMEDIO	-	845	4225	563
APICALE	-	1108	3757	369

Nello specifico lo stato intermedio prevede le seguenti essenze arboree:

Tipo di coltura	Famiglia	Nome comune della specie	Genere	Specie	Denominazione risorsa genetica (sinonimi)	Rischio di erosione genetica, aggiornato a luglio 2015
arborea	Rosacee	Albicocco	<i>Prunus</i>	<i>armeniaca</i>	S. Maria in Gradi -AL1	Medio
arborea	Rosacee	Ciliegio	<i>Prunus</i>	<i>avium</i>	Bella di Pistoia	Medio
arborea	Rosacee	Ciliegio	<i>Prunus</i>	<i>avium</i>	Biancona	Medio
arborea	Rosacee	Ciliegio	<i>Prunus</i>	<i>avium</i>	Buonora	Alto
arborea	Rosacee	Ciliegio	<i>Prunus</i>	<i>avium</i>	Core (Durona)	Medio
arborea	Rosacee	Ciliegio	<i>Prunus</i>	<i>avium</i>	Crognolo	Alto
arborea	Rosacee	Ciliegio	<i>Prunus</i>	<i>avium</i>	Graffione	Alto
arborea	Rosacee	Ciliegio	<i>Prunus</i>	<i>avium</i>	Maggiolina	Medio
arborea	Rosacee	Ciliegio	<i>Prunus</i>	<i>avium</i>	Morona	Medio
arborea	Rosacee	Ciliegio	<i>Prunus</i>	<i>avium</i>	Ravenna a gambo corto	Alto
arborea	Rosacee	Ciliegio	<i>Prunus</i>	<i>avium</i>	Ravenna a gambo lungo	Alto
arborea	Corilacee	Nocciolo	<i>Corylus</i>	<i>avellana</i>	Barrettona	Alto
arborea	Corilacee	Nocciolo	<i>Corylus</i>	<i>avellana</i>	Casamale o nostrale (Comune di Sicilia)	Alto
arborea	Corilacee	Nocciolo	<i>Corylus</i>	<i>avellana</i>	Rosa (Nocchia Rosa)	Medio
arborea	Rosacee	Pero	<i>Pyrus</i>	<i>communis</i>	Del Principe	Alto
arborea	Rosacee	Pero	<i>Pyrus</i>	<i>communis</i>	Di S. Cristina (Peruzza)	Alto
arborea	Rosacee	Pero	<i>Pyrus</i>	<i>communis</i>	Monteleone	Alto
arborea	Rosacee	Pesco	<i>Prunus</i>	<i>persica</i>	Reginella Pesca Uovo (Early Crawford)	Alto
arborea	Rosacee	Pesco	<i>Prunus</i>	<i>persica</i>	Reginella II	Medio
arborea	Vitacee	Vite	<i>Vitis</i>	<i>vinifera</i>	Abbuoto n.	Medio
arborea	Vitacee	Vite	<i>Vitis</i>	<i>vinifera</i>	Aleatico n.	Basso
arborea	Vitacee	Vite	<i>Vitis</i>	<i>vinifera</i>	Greco bianco b.	Medio
arborea	Vitacee	Vite	<i>Vitis</i>	<i>vinifera</i>	Greco nero n.	Medio
arborea	Vitacee	Vite	<i>Vitis</i>	<i>vinifera</i>	Uva Greca Puntinata b (Greco, Empibotte)	Alto
arborea	Vitacee	Vite	<i>Vitis</i>	<i>vinifera</i>	Verdello b.	Medio

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 avi-cola 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:

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

	lunghezza (m)	distanza (m)	n. essenze (cad)
STRATO APICALE			
Acer campestre	1108	18	62
Alnus glutinosa	1108	18	62
Quercus cerris	1108	18	62
Quercus ilex	1108	18	62
Populus nigra	1108	18	62
Morus alba (Gelso bianco)	1108	18	62
STRATO INTERMEDIO			
Corylus avellana	1690	18	94
Prunus avium	1690	18	94
Prunus persica	1690	18	94
Pyrus communis	1690	18	94
Vitis vinifera	1690	18	94
Prunus armeniaca	1690	18	94
STRATO BASALE			
Spartium junceum	1113	6	186
Malva sylvestris	1113	6	186
Rubus fruticosus	1113	3	371
Prunus spinosa	1113	3	371
PRATO DI COMPENSAZIONE			
	area (mq)	distanza (m)	n. essenze (cad)
Prati polifitici poliennali	335286	1	335286

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*, *Trifogium repens*, *Trifogium 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.**

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

- 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.**
- L'estensione dei pannelli è caratterizzata dalla possibilità di effettuare coltivazioni sottostanti gli stessi al fine di coniugare la produzione energetica rinnovabile con quella agricola. La superficie utilizzabile al netto delle tare e delle fasce di rispetto è pari a **ha 33.52.86**, che vengono arrotondati a ha 33.00.00 considerando gli spazi di manovra. Realisticamente si può prevedere su tale superficie un impianto foraggero costituito da diverse essenze, per lo più auto riseminanti, da sfruttare soprattutto per il pascolo. Oltre all'utilizzo delle superfici come destinazione pascoliva, vista la composizione polifita del pascolo, si potrà effettuare la produzione di miele attraverso l'installazione di circa 50 arnie. La zona di coltivazione, caratterizzata da stagioni autunnali e primaverili sufficientemente piovose, potrà essere attuata anche senza l'ausilio di irrigazioni. Come già detto, l'impianto foraggero previsto sarà costituito da più specie al fine di poter godere delle potenzialità congiunte di varie essenze. I vantaggi che conferiscono i miscugli possono essere così di seguito sintetizzati:
 - estendere la stagione di crescita di un pascolo;
 - migliorare la qualità del foraggio;
 - ridurre i requisiti di fertilizzazione azotata;
 - essere adatto per un range più ampio di condizioni ambientali;
 - migliorare la persistenza in diverse condizioni ambientali;
 - ridurre la suscettibilità agli attacchi di insetti e malattie;
 - migliorare l'appetibilità;
 - migliorare la fienagione;
 - aumentare il contenuto di sostanza organica del suolo;
 - ridurre l'invasione delle infestanti;
 - ridurre l'erosione;
 - maggiori rese produttive.

Molto importante, soprattutto per una ottimizzazione della produzione mellifera, sarà l'impianto di Sulla (*Hedysarum coronarium* L.), che sarà da completamento a tutto il miscuglio con le seguenti proporzioni:

- ✓ 16% *Lolium perenne*
- ✓ 10% *Lolium multiflorum*
- ✓ 10% *Trifolium pratense*
- ✓ 10% *Dactylis glomerata*
- ✓ 10% *Festuca arundinacea*
- ✓ 10% *Phleum pratense*
- ✓ 7% *Lotus corniculatus*
- ✓ 7% *Trifolium repens*
- ✓ 20% *Hedysarum coronarium*

Si è cercato di identificare miscugli di semi e pratiche sostenibili di coltivazione della vegetazione che creino benefici condivisi per il progetto solare, il loro utilizzo per il pascolo ovino e l'alimentazione delle api. In

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

Minnesota, negli Stati Uniti, si è implementata la produzione di miele proveniente da api che producono su prati di impianto agrivoltaici. Tale produzione si chiama Bolton Bees, e la linea di prodotti viene venduta come 'Solar Honey' (www.solar-honey.com). Questo miscuglio è utilizzato sia per il pascolo che per lo sfalcio e successiva fienagione. Ha una grande capacità di adattamento dando buoni risultati su pressoché qualsiasi tipo di terreno. La dose di semina è di circa 50 kg/ha. Il terreno, investito con tale miscuglio potrà considerarsi produttivo e adeguato al pascolamento ovino. Le specie autoriseminanti che lo compongono garantiscono la sua durata per più anni e quindi ridotte lavorazioni e minore quantità di polvere prodotta con conseguente migliore pulizia dei pannelli e maggiore produzione di massa verde. Gli erbai composti da miscugli di essenze sono in genere da preferirsi alla specie singola in quanto forniscono un foraggio più equilibrato, utilizzano al meglio le risorse ambientali e danno una maggior garanzia di riuscita in presenza di condizioni avverse.

La differenziazione e l'integrazione economica derivante dall'installazione potrebbe costituire un benefit aziendale in grado di compensare e stabilizzare il reddito pur riducendo, ove eccessivo, il carico zootecnico in ottica di qualificazione, non solo ambientale, della produzione.

a. Produzione mellifera

Vista la molteplice presenza di essenze erbacee, soprattutto entomofile, al fine di agevolare l'impollinazione per una buona produzione erbacea e al contempo avere una produzione mellifera, si è pensato alla installazione di circa 50 arnie di api in punti ottimali dell'appezzamento per agevolare tale allevamento. Viene stimata una produzione di circa 16 kg/arnia/anno (generalmente è molto superiore, almeno 30 kg), ma si è voluto conteggiare un valore sotto la media proprio per verificare una redditualità più vicina possibile alla realtà. Le api sono degli ottimi indicatori biologici perché segnalano il danno chimico dell'ambiente in cui vivono, attraverso due segnali: l'alta mortalità nel caso dei pesticidi, e attraverso i residui che si possono riscontrare nei loro corpi, o nei prodotti dell'alveare, nel caso degli antiparassitari e di altri agenti inquinanti come i metalli pesanti e i radionuclidi, rilevati tramite analisi di laboratorio. Molte caratteristiche etologiche e morfologiche fanno dell'ape un buon rivelatore ecologico: è facile da allevare; è un organismo quasi ubiquitario; non ha grandi esigenze alimentari; ha il corpo relativamente coperto di peli che la rendono particolarmente adatta ad intercettare materiali e sostanze con cui entra in contatto; è altamente sensibile alla maggior parte dei prodotti antiparassitari che possono essere rilevati quando sono sparsi impropriamente nell'ambiente (per esempio durante la fioritura, in presenza di flora spontanea, in presenza di vento, ecc.); l'alto tasso di riproduzione e la durata della vita media, relativamente corta, induce una veloce e continua rigenerazione nell'alveare; ha un'alta mobilità e un ampio raggio di volo che permette di controllare una vasta zona; effettua numerosi prelievi giornalieri; perlustra tutti i settori ambientali (terreno, vegetazione, acqua, aria); ha la capacità di riportare in alveare materiali esterni di varia natura e di immagazzinarli secondo criteri controllabili; necessità di costi di gestione estremamente contenuti, specialmente in rapporto al grande numero di campionamenti effettuati. [tratto da Porrini C., Ghini S., Girotti S., Sabatini A.G., Gattavecchia E., Celli G. (2002) Use of honey bees as bioindicators of environmental pollution in Italy in: Honey bees: The Environmental Impact of Chemicals (Devillers J. and Pham - Delègue M.H. Eds) Taylor & Francis, London, pp. 186-247.] Le api recano importanti benefici e servizi ecologici per la società. Con l'impollinazione le api svolgono una funzione strategica per la conservazione della flora, contribuendo al miglioramento ed al mantenimento della biodiversità.

Una diminuzione delle api può quindi rappresentare una importante minaccia per gli ecosistemi naturali in cui esse vivono. L'agricoltura, d'altro canto, ha un enorme interesse a mantenere le api quali efficaci agenti impollinatori. La Food and Agriculture Organization - FAO ha informato la comunità internazionale dell'allarmante riduzione a livello mondiale di insetti impollinatori, tra cui Apis mellifera, le api da miele. Circa l'84% delle specie di piante e l'80% della produzione alimentare in Europa dipendono in larga misura dall'impollinazione ad opera delle api ed altri insetti pronubi. Pertanto, il valore economico del servizio di impollinazione

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

offerto dalle api risulta fino a dieci volte maggiore rispetto al valore del miele prodotto (Aizen et al., 2009; FAO, 2014). Nel corso degli ultimi anni in Italia si sono registrate perdite di api tra cento e mille volte maggiori di quanto osservato normalmente (EFSA, 2008). La moria delle api costituisce un problema sempre più grave in molte regioni italiane, a causa di una combinazione di fattori, tra i quali la maggiore vulnerabilità nei confronti di patogeni (protozoi, virus, batteri e funghi) e parassiti (quali *Varroa destructor*, *Aethinia tumida*, *Vespa vetulina* e altri artropodi, incluse altre specie alloctone), i cambiamenti climatici e la variazione della destinazione d'uso dei terreni in periodi di penuria di fonti alimentari e di aree di bottinamento per le api. Infine, una progressiva diminuzione delle piante mellifere e l'uso massiccio di prodotti fitosanitari e di tecniche agricole poco sostenibili rappresentano ulteriori fattori responsabili della scomparsa delle api (Le Féon et al., 2010; Maini et al., 2010). I prodotti apistici (in particolare il polline) e le api stesse ci consentono di avere indicazioni sullo stato ambientale e sulla contaminazione chimica presente (Girotti et al., 2013). In alcuni casi, accurate analisi di laboratorio hanno consentito di rinvenire sulle api e sul polline le sostanze attive presenti in alcuni prodotti fitosanitari utilizzati nelle aree su cui le stesse effettuano i voli e bottinano (Porrini et al., 2003; Rîşcu e Bura, 2013).

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 precipui.

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 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

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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 reticolari leggere che ingloberanno 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 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 13 - Esempio di mitigazione delle 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 nei 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 agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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.



Figura 14 - Mitigazione in prossimità degli ingressi

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

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.



Figura 15 – Esempio di cancello d'ingresso

I terreni di cui al presente progetto ad oggi sono destinati in gran parte a “pascolo per ovini”; il binomio pascolo e pannelli solari viene confermato, in quanto per un’azienda agricola, integrare due attività in un unico spazio ha, ovviamente, dei vantaggi a livello di reddito. La domanda che sorge spontanea è: esistono anche dei benefici in termini di resa produttiva. All’interrogativo risponde oggi un nuovo studio dell’Oregon State University dedicato ai cosiddetti “*pascoli solari*”. Quando si parla di fotovoltaico in agricoltura o agrivoltaico, diversi studi hanno mostrato l’influenza benefica di celle e moduli sulla resa colturale di diverse specie ortofrutticole. Ben poco si conosce, invece, in merito agli effetti sugli allevamenti; o più precisamente sulle proprietà alimentari di prati cresciuti all’ombra dei pannelli. L’obiettivo degli scienziati era colmare questa lacuna. I ricercatori hanno confrontato lo sviluppo di alcuni agnelli e la produzione di foraggio nei pascoli con pannelli solari e rispetto ai tradizionali campi aperti. Il fotovoltaico diminuisce la resa ma l’erba che cresce è di qualità superiore, e gli ovini allevati nei pascoli solari ne guadagnano in peso. I moduli, spiega il team, favorirebbero anche il benessere degli agnelli fornendo ombra nelle ore più assolate, mentre nel contempo viene ridotta la necessità di gestire la crescita vegetale. “*I risultati dello studio supportano i vantaggi dell’agrivoltaico come sistema agricolo sostenibile*”, ha affermato Alyssa Andrew, ricercatrice presso l’Oregon State University e, autrice principale dell’articolo pubblicato su *Frontier in Sustainable Food Systems*. Lo studio si ricollega ad una precedente ricerca dell’Oregon State secondo cui l’ombra fornita dai pannelli solari riesca ad aumentare la crescita di fiori sotto moduli ritardando i tempi della loro fioritura.

Gli ovini pascoleranno anche sotto i pannelli solari, contribuendo al mantenimento delle aree agricole e del manto erboso. Le strutture dei pannelli fotovoltaici sono concepite in maniera tale da non ostacolare il passaggio e il pascolo degli animali. Dal punto di vista prettamente agronomico la scelta del pratopascolo, oltre a consentire una completa bonifica del terreno da pesticidi e fitofarmaci, ne migliora le caratteristiche pedologiche, grazie ad un’accurata selezione delle sementi impiegate, tra le quali la presenza di leguminose, fissatrici di azoto, in grado di svolgere un’importante funzione fertilizzante del suolo. Uno dei concetti cardine del pratopascolo è infatti quello della conservazione e del miglioramento dell’humus, con l’obiettivo di determinare una completa decontaminazione del terreno dai fitofarmaci, antiparassitari e fertilizzanti di sintesi impiegati nelle precedenti coltivazioni intensive praticate. La realizzazione di un ambiente non contaminato da diserbanti, pesticidi e l’impiego di sementi selezionate di pratopascolo, nonché l’impiego di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici in totale assenza di fondazioni in cemento armato, minimizza l’impatto ambientale delle opere, consentendo una completa reversibilità del sito al termine del ciclo di vita dell’impianto (stimato intorno ai 30 anni). Dal punto di vista agronomico, la scelta di

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

conduzione, dalla semina del pratopascolo al mantenimento senza l'utilizzo di fertilizzanti chimici, anticrittogamici e antiparassitari, dà la possibilità di aderire a disciplinari biologici di produzione.

La peculiarità della situazione agronomica dell'area interessata dall'impianto fotovoltaico ha richiesto un'accurata selezione del miscuglio di sementi del pratopascolo in modo da assicurare:

- **durabilità del pascolo:** la miscela di specie erbacee individuate consente al pascolo il suo periodo massimo di durabilità fino a 4 anni senza necessità di dissemina in condizioni di campo aperto;
- **qualità del foraggio:** le sementi individuate garantiscono agli ovini una razione alimentare ottimale. In tal modo il latte prodotto e i suoi derivati mantengono caratteristiche organolettiche e proprietà nutritive dagli elevati standard qualitativi;
- **resistenza del prato alla siccità, al ristagno idrico e al calpestio,** per le caratteristiche pedoclimatiche complesse del sito e per l'assenza di un impianto di irrigazione;
- **crescita del prato anche nelle zone ombreggiate dai pannelli.** Allo stesso tempo la vegetazione ha una crescita tale da non coprire o ombreggiare i pannelli, preservandone la producibilità.

b. L'allevamento

L'allevamento presente attualmente in sito è caratterizzato dal pascolo di circa 1000 capi della razza «sarda» la cui stabulazione semilibera nell'ambito dell'area destinata al campo fotovoltaico ne garantisce lunghe permanenze al pascolo, con conseguenti benefici per la salute degli animali. All'interno dell'area d'impianto, nelle aree libere, verrà predisposta una piazzola per abbeveratoio/ mangiatoia, e mungitrice. Per la semina di erba medica, ginestrino, trifoglio bianco, festuca ovina, festuca arundinacea, lupinella, erba mazolina, loietto perenne e trifoglio violetto verrà effettuata una prima aratura leggera (circa 30 cm), poi una fresatura. Dopo la semina si procederà con una rullatura del terreno. Questo miscuglio di erbe consentirà di ottenere e garantire un foraggio di qualità per pascolamento ma anche di produrre quantità di fieno essiccato in campo per coprire l'arco temporale in cui il gregge non può pascolare (inverno) a meno di condizioni climatiche favorevoli.

Nell'alto Lazio dove è importante l'intensità zootecnica soprattutto quella ovina brada, l'agrivoltaico sviluppato con approccio agroecologico può favorire l'orientamento produttivo alla qualità del prodotto e al miglioramento ecologico del paesaggio agrario. Nelle regioni con condizioni maggiormente favorevoli ad allevamento estensivo e pascolo, l'integrazione agrivoltaica può favorire la produzione e l'auto-approvvigionamento di base foraggera, consentendo di incrementare il carico zootecnico rendendolo più appropriato alle capacità aziendali e quindi alla miglior valorizzazione delle superfici di pascolo.

Il pascolo verrà gestito mediante turnazione per garantirne il ricaccio continuo. Questo sistema detto a rotazione prevede la suddivisione in lotti. Si ridurranno così anche i danni da calpestio e si faciliterà una ricrescita più regolare del pascolo conservandogli una migliore composizione flogistica.

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 agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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 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 progetto del parco fotovoltaico va ad integrarsi con il comparto "agricolo" ivi presente; pertanto, tale impianto si configura come un vero e proprio parco **AGRIVOLTAICO**; un parco dove il pascolo continuerà ad occupare questi terreni, convivendo con le strutture dei pannelli solari. Per questo motivo, 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*). Tali essenze garantiranno il 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.

Il mantenimento degli habitat rupicoli, mediante la conservazione dei muretti a secco, ove presenti a delimitazione dei confini di proprietà o la creazione di nuovi muretti a secco nelle aree perimetrali garantirà il mantenimento di microhabitat per l'erpetofauna e per la chiropterofauna.

Il presente progetto, grazie alla sinergia istauratasi 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. La qualità della filiera agroalimentare è un'eccellenza del Made in Italy, per cui capire come assicurarsi che continui ad esserlo, guardando al futuro,

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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.

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, startup 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.

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

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.

La proponente, inoltre, sta valutando, in sinergia con gli agricoltori/allevatori ivi presenti, di porre in opera delle centraline meteo per la raccolta dei dati atmosferici e pedoclimatici e in particolare per conoscere le condizioni di umidità e gli stress idrici degli appezzamenti 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.

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

L'articolo 31 comma 5 del decreto 77/2021, convertito con la legge 108/2021 "Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure", ha affermato quali sono le caratteristiche utili dell'impianto agro-fotovoltaico al fine di coniugare la produzione agricola con la produzione di energia green, e dunque per essere ammesso a beneficiare delle premialità statali.

Nel dettaglio, gli impianti agro-fotovoltaici sono impianti che «adottino soluzioni integrative innovative con montaggio di 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». Inoltre, sempre ai sensi della citata legge, gli impianti devono essere dotati di «sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate».

Questo beneficio è rivolto principalmente alle grandi e medie imprese in quanto l'agevolazione viene stabilita in funzione del valore investito. L'obiettivo del legislatore è far leva su una moltitudine di soggetti che nell'insieme rappresentano una quota considerevole dell'economia italiana. 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 52gricole ex art. 32 del TUIR o forfettari per le attività connesse, come agriturismo, servizi, ecc.).

Su un punto sono tutti d'accordo. Costruiamo impianti di fonti rinnovabili a un ritmo quasi dieci volte più basso di quello necessario per raggiungere gli obiettivi europei. E una buona parte del problema riguarda il fotovoltaico che, assieme all'eolico, sostiene la rapida crescita dell'energia pulita a livello globale. Fermarne lo sviluppo significa fallire gli obiettivi indispensabili per combattere la crisi climatica.

Le lavorazioni saranno effettuate con mezzi meccanici adeguati al sesto e alle dimensioni delle strutture; pertanto, trattrici gommate di media potenza (70-80 cv) con attrezzature (trinciastocchi, erpici a dischi, seminatrici, rulli costipatori, erpice mille chiodi) di dimensioni adattate all'impianto. Stanno sempre più prendendo piede le tecnologie che prevedono l'abbandono dei motori endotermici a favore di quelli elettrici. Forse oggi è un po' utopistico pensare di utilizzare a breve tali tecnologie per il mondo agricolo, ma tra qualche anno sarà sicuramente una innovazione attuabile. Ed è questa l'intenzione dell'azienda, ovvero di dotarsi di mezzi elettrici per l'effettuazione delle operazioni di campo.

L'industria della meccanica agricola sta investendo significative risorse per sviluppare motori elettrici in grado di sostituire, nel tempo, quelli alimentati con combustibili d'origine fossile. La potenza motoristica adeguata e la durata della carica delle batterie rappresentano una sfida ancora molto impegnativa dal punto di vista tecnico. Soluzioni efficaci, maturabili in tempi più brevi, si prospettano invece per i sistemi ibridi.

Non è da escludere comunque l'utilizzo di mezzi elettrici quando la tecnologia e i costi di gestione lo consentiranno, ma ad oggi non è concretamente pensabile la gestione della meccanizzazione con attrezzature elettriche; pertanto, si farà riferimento solo a mezzi dotati di motori endotermici.

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

c. Effettuazione delle lavorazioni

La prima lavorazione che dovrà essere effettuata prevede la preparazione del letto di semina per l'impianto



del prato polifita. Saranno eseguite in estate con un passaggio iniziale di dissodatore, accompagnato con una trattrice cingolata (120 cv) o gommatata (180 cv). Lo scopo di questa iniziale lavorazione profonda ha lo scopo della costituzione di una riserva di acqua, utile alla coltivazione nei periodi più siccitosi, nonché alla facilitazione dello sgrondo delle acque in eccesso nei periodi più piovosi.



La lavorazione successiva prevede l'utilizzo di una trattrice di media potenza (70/80 cv) abbinata ad un erpice



a dischi che effettuerà un affinamento del cotico fino a una profondità di 15/20 cm. In alternativa si potranno effettuare 2 passaggi di dischiera. Prima della semina si effettuerà un ultimo affinamento del terreno con un vibrocoltivatore. Successivamente, intorno agli inizi di settembre, si effettuerà la semina del prato, composto dalle specie sopra elencate. Alla semina seguirà la rullatura, per una migliore adesione del terreno alla semenza e una migliore nascita del prato. L'emergenza



della coltivazione si avrà intorno alla fine di settembre e il prato potrà essere pascolato solo quando la coltura avrà ben radicato.

d. Altre fonti di energia rinnovabile

Inoltre, sempre in merito alle scelte di processo, nella fase di pianificazione programmatica e di impostazione progettuale dell'impianto sono state analizzate, le possibilità di utilizzo di altre fonti di energia alternativa quali l'eolica, la geotermica e l'utilizzo di biomasse. Si espongono di seguito, sintetizzandone i concetti, la motivazione per cui le stesse NON sono state prese in esame per lo studio di un eventuale specifico progetto. L'uso dell'energia eolica risulta impraticabile nel luogo per alcune essenziali motivazioni:

- non sono individuate aree aventi idonee ubicazioni per l'installazione di un parco di pale eoliche (zone insufficientemente ventilate e non situate su crinali);
- l'impatto visivo di un suddetto parco eolico sarebbe eccessivamente invasivo e non mitigabile dovendone porre in essere un numero ragguardevole e di altezza considerevole (minimo mt. 50 da terra);
- lo stesso impianto risulterebbe impattante dal punto di vista acustico in rapporto alla silenziosità dei luoghi e pericoloso per l'avifauna.

L'energia geotermica presenterebbe eccessivi costi di realizzo e incertezza nell'attuazione del progetto anche perché il comprensorio preso in esame non appare vocato per tale utilizzo. Il ricorso all'utilizzo di biomasse, pur trattandosi di una fonte di energia rinnovabile, non eviterebbe l'immissione in atmosfera di CO₂. In merito all'alternativa di ubicazione, sono state vagliate le diverse opportunità di localizzazione dell'intervento in narrativa, sulla base delle conoscenze ambientali, della potenzialità d'uso dei suoli e delle limitazioni rappresentate dalla presenza di aree critiche e sensibili. La localizzazione dell'impianto, all'interno della superficie in esame, scaturisce da un percorso di analisi sulle caratteristiche geomorfologiche e di uso del suolo dei terreni specifici.

e. Alternativa zero

Il progetto definitivo dell'intervento in esame è stato il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, ivi compresa quella cosiddetta “zero”, cioè la possibilità di non eseguire l'intervento e lasciare i terreni in oggetto allo stato incolto ed improduttivo in cui versano in maggior parte. Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l'intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale. I benefici ambientali derivanti dall'operatività dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

Stabilita quindi la disponibilità della fonte solare, e determinate tutte le perdite illustrate nella relazione di “FRV-VTB-RP-Stima di Produzione dell'impianto FV” la produzione dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta pari a 44.060,0 MWh/anno.

Considerata la potenza nominale dell'impianto, pari a 28,584 MWp, si ha una produzione specifica pari a 1.541 (kWh/KWp) / anno.

Quanto sopra esposto dimostra in maniera palese l'impatto positivo diretto che le fonti rinnovabili ed il progetto in esame sono in grado di garantire sull'ambiente e sul miglioramento delle condizioni di salute della popolazione. Se si considera altresì una vita utile minima di 25 anni di tale impianto si comprende ancor di più come sia importante per le generazioni attuali e future investire sulle fonti rinnovabili. Inoltre considerato che l'impianto occuperà aree ad elevato rischio di desertificazione, a causa della forte diminuzione della vocazione agricola, considerata altresì la tecnologia impiegata è possibile confermare, come rilevato da vari studi a livello internazionale, che le condizioni microclimatiche (umidità, temperatura al suolo, giusto grado di ombreggiamento variabile e non fisso) che vengono a generarsi nelle aree di impianto favoriscono la presenza e permanenza di colture vegetali erbose autoctone, l'incremento di biodiversità, la ripresa di fertilità di terreni già compromessi dall'abbandono, dalla coltura intensiva e dell'aridità sottraendo così aree alla desertificazione per poterle in futuro destinare integralmente, ad impianto dismesso, alla coltivazione agricola.

Ed ancora la presenza delle recinzioni perimetrali con maglia differenziata, la fascia di mitigazione perimetrale, permettono la creazione di un ambiente protetto per la fauna ed avifauna locale che così difficilmente potrà essere predata e/o cacciata favorendone la permanenza ed il naturale insediamento a beneficio dell'incremento della biodiversità locale.

Le dimensioni ridotte dell'impianto e le opere di mitigazione consentono un migliore inserimento del parco fotovoltaico nell'ambiente e nel paesaggio circostante rispetto ad impianti di maggiori dimensioni che risultano considerevolmente impattanti. La costruzione dell'impianto fotovoltaico ha anche effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socioeconomico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti). Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno all'impianto fotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc. Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti. In ultimo la costruzione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico potrà costituire un momento di sviluppo di competenze specifiche ed acquisizione di know-how a favore delle risorse umane locali che potranno confrontarsi su tecnologie all'avanguardia, condurre studi e ricerche

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

scientifiche in loco anche in sinergia con le principali università siciliane mediante appositi protocolli e collaborazioni scientifiche.

Impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 28.584,0 kWp e potenza in immissione pari a 23.868 kW sito nel Comune di Viterbo (VT) – Relazione Naturalistica

11. ELENCO DELLE FIGURE

Figura 1 – Layout impianto su mappa catastale.....	10
Figura 2 – Layout impianto comprensivo di cavidotto fino alla CP.....	11
Figura 3 – Layout su Piano Regolatore Generale	14
Figura 4 – Carta della piovosità	17
Figura 5 – Inquadramento su Carta Uso del Suolo.....	21
Figura 6 – Documentazione fotografica dello stato di fatto.....	23
Figura 7 – Inquadramento area di impianto su rete NATURA 2000.....	25
Figura 8 – Piano territoriale Paesistico Regionale - Tavola A	29
Figura 9 – Piano territoriale Paesistico Regionale - Tavola B	31
Figura 10 – Piano Territoriale Paesistico Regionale - Tavola C	32
Figura 11 – Piano Territoriale Paesistico Regionale - Tavola D.....	33
Figura 12 – Intersezione del cavidotto in MT con i fossi esistenti censiti sul PTPR – Tavola B	34
Figura 13 - Esempio di mitigazione delle cabine interne all'impianto	45
Figura 14 - Mitigazione in prossimità degli ingressi	46
Figura 15 – Esempio di cancello d'ingresso.....	47