

Firmato digitalmente da:

FORDINI SONNI MASSIMO

Firmato il 14/09/2022 17:50

Seriale Certificato: 312340

Valido dal 12/04/2021 al 12/04/2024

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 PICCOO 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

Sintesi non tecnica

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.	Sintesi non tecnica

N° DOCUMENTO

FRV-VTB-SNT

SCALA

-

FORMATO

A4

SOMMARIO

1. PREMESSA	2
Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA)	4
Gli impatti ambientali.....	5
2. DATI AMBIENTALI ED URBANISTICI.....	7
Inquadramento generale	7
Strumento urbanistico vigente.....	10
Inquadramento geologico	12
Paesaggio	13
a. Parchi e Natura 2000.....	15
b. Sistemi ed ambiti di paesaggio.....	18
Descrizione dello stato attuale del paesaggio mediante documentazione fotografica	28
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE E AMBIENTALE	31
Mitigazioni.....	35
Produzione mellifera	42
Impatto in fase di costruzione e sua mitigazione	48
Impatto in fase di esercizio e sua mitigazione.....	48
Impatto sull'ambiente socio-economico	48
Emissioni in atmosfera	50
Radiazioni non ionizzanti	51
Emissioni idriche	51
Suolo e sottosuolo.....	51
Terre e rocce da scavo	52
Approvvigionamento idrico e di materie prime	52
Rifiuti prodotti.....	52
Traffico indotto.....	53
Emissioni elettromagnetiche.....	53
Emissioni luminose.....	54
Rischio di incidenti	54
Ecosistemi	54
Paesaggio	54
Effetti di cumulo nella zona di progetto	60
Alternative di Localizzazione	61
Alternativa zero	62
"CP San Savino - SE Tuscania 380" – Elettrodotto AT 150 kV	63
Conclusioni.....	76

1. PREMESSA

La presente sintesi NON tecnica riguarda la realizzazione di un campo fotovoltaico denominato “Viterbo” della potenza di picco pari 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 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).



Figura 1 – Layout impianto comprensivo di cavidotto fino alle SE RTN Tuscania

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) - Sintesi non tecnica

Il progetto ricade nella tipologia elencata nell'Allegato B Elenco B2 della L.R. 11/2001 smi, al punto B.2 g/5-bis) denominato "impianti industriali per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda, diversi da quelli di cui alla lettera B.2.g, B.2.g/3 e B.2.g/4" con potenza elettrica nominale uguale o superiore a 1 MW".

L'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione sarà realizzato in attuazione di un piano agronomico che prevede la coesistenza dell'attività di produzione di energia elettrica in concomitanza con l'attività agricola. Nel caso in oggetto, quindi, non è possibile parlare di consumo di suolo (ovviamente non concesso che la realizzazione di un impianto alimentato da energia rinnovabile possa essere ritenuto tale) in quanto la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non „sostituisce“ l'attività agricola preesistente, bensì ne integra i benefici.

Il sito ove si prevede di realizzare l'impianto agrivoltaico denominato "Viterbo" è localizzato nella Regione Lazio, in provincia di Viterbo, in Loc. Pizzicagno. L'area prevista per la realizzazione dell'impianto (e di tutte le opere necessarie alla connessione alla rete elettrica di E-Distribuzione), è situata a circa 5 km in linea d'aria a Nord Ovest dal Comune di Marta (VT), a 13,1 km in linea d'aria a Sud Est dal Comune di Arlena di Castro (VT) ed a circa 12,7 km a Sud Est dall'abitato del Comune di Viterbo.

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

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

Il paesaggio di area vasta nel quale s'inserisce l'area d'impianto è la porzione Nord della Tuscia laziale, non lontano dal confine con l'Umbria, territorio rurale dalle morfologie ondulate che caratterizza gran parte della provincia di Viterbo. In particolare, il complesso collinare in cui ricadono il lotto d'impianto denominati Località La Selvarella costituito da grandi estensioni seminative e prato-pascolive a ridotta infrastrutturazione ecologica, talora, in piccole porzioni circoscritte, alternate a colture permanenti (soprattutto oliveti, vigneti, nocciolati).

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 Cabina Primaria San Savino. 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. 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, alla rete elettrica di E-Distribuzione, concessionaria della rete elettrica nella zona.

Nel preventivo di connessione trasmesso dalla Società E-Distribuzione in data 16/03/2021, (codice di rintracciabilità T0737973), è riportata la soluzione tecnica di connessione per una potenza in immissione di circa 23.868,0 kW, trifase, di un lotto di n.4 impianti di generazione da fonte rinnovabile (solare) ubicati in Strada Campo Perello, snc, nel Comune di Viterbo (VT). 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 della CP San Savino. 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.

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato su strutture fisse, con una potenza nominale installata di circa 28.584,0 kWp. Per il layout d'impianto, in questa fase, sono stati scelti moduli bifacciali della potenza nominale di 600

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) - Sintesi non tecnica

Wp (in condizioni STC) della Trina Solar, modello Vertex, per un totale di circa 47.640 moduli fotovoltaici monocristallini. Le strutture fisse che compongono l'impianto FV avranno lunghezze diverse, multiple della lunghezza di una stringa di moduli (30 moduli collegati in serie per una potenza di stringa pari a circa 18 kWp), con una distanza di pitch di circa 7,8 m. Gli inverter multistringa utilizzati saranno del tipo Huawei da 215 kVA, per un totale di 144 inverter.

La presente relazione 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.

La finalità della presente relazione è quella di motivare ed evidenziare la qualità dell'intervento anche per ciò che attiene al linguaggio architettonico e formale adottato in relazione al contesto d'inserimento e contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità ambientale e paesaggistica, con riferimento ai contenuti, direttive, prescrizioni e ogni altra indicazione vigente sul territorio interessato.

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 GU n. 24 del 29 gennaio 2008.

Lo Studio di Impatto Ambientale, di cui il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica, è sviluppato in conformità all'Allegato VII alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. "Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale". Nello SIA sono stati analizzati i rapporti del progetto con gli strumenti di pianificazione vigenti e gli impatti attesi sulle varie componenti ambientali per effetto delle azioni di progetto. Il progetto segue l'iter di Autorizzazione Unica, così come disciplinato dall'Art. 12 del D.lvo 387/03 e dal 03 e dalle successive Linee Guida Nazionali di cui al D.M. 10 settembre 2010 (GU n. 219 del 18/09/2010) "Linee guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi". Il progetto è soggetto a Valutazione di Impatto Ambientale.

Poiché l'intervento è ubicato al di fuori del perimetro di parchi e aree naturali protette, di aree della Rete Natura 2000 e di aree IBA e ZPS, e di Zone Umide individuate ai sensi della Convenzione di RAMSAR, ai sensi della normativa nazionale e regionale non è soggetto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97 e successive modifiche ed integrazioni); tuttavia per completezza è stato predisposto un apposito Studio Naturalistico in cui sono stati comunque indagati gli effetti indiretti dell'opera sulle componenti biotiche e abiotiche dei Siti Protetti presenti in Area Vasta. Il proponente intende ottenere il Provvedimento Unico Ambientale, così come previsto dal d.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA)

Poiché l'intervento è soggetto alle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale, secondo l'art. 5 comma 1 lettera i) del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., lo Studio di Impatto Ambientale è il documento che integra gli elaborati progettuali ai fini del procedimento ed è stato predisposto secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'Art. 22 e all'allegato VII alla Parte Seconda del Codice dell'Ambiente e in ossequio a quanto richiesto dalla normativa regionale e nazionale in materia ambientale. Lo Studio di Impatto Ambientale illustra le caratteristiche salienti del proposto impianto fotovoltaico, analizza i possibili effetti ambientali derivanti dalla sua realizzazione, il quadro delle relazioni che si stabiliscono tra l'opera e il contesto territoriale e paesaggistico; individua le soluzioni tecniche mirate alla mitigazione degli effetti negativi sull'ambiente.

Come previsto dal D.lgs. 152/2006 lo SIA comprende:

- Un registro dei principali strumenti di programmazione, di governo del territorio e di tutela ambientale e paesaggistica, rispetto a cui è stata coerentemente elaborata la proposta progettuale;
- La descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione,

- alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;
- La descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;
 - La descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;
 - La descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;
 - Il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;
 - Le informazioni supplementari di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio. In relazione al progetto in esame, lo Studio di Impatto Ambientale è stato articolato in quattro parti:
 - PARTE PRIMA, nella quale vengono elencati i principali strumenti di programmazione, pianificazione territoriale ed ambientale vigenti, viene verificata la coerenza dell'opera e la compatibilità dell'intervento con specifiche norme e prescrizioni;
 - PARTE SECONDA, nella quale, partendo da una lettura e da un'analisi delle caratteristiche precipue del contesto, vengono descritte le opere di progetto e le loro caratteristiche fisiche e tecniche, nonché le ragionevoli alternative considerate, con l'obiettivo di determinare i potenziali fattori di impatto sulle componenti biotiche e abiotiche;
 - PARTE TERZA, nella quale, partendo da una lettura e analisi delle caratteristiche precipue del contesto, sono individuati e valutati i possibili impatti, sia negativi che positivi, conseguenti alla realizzazione dell'opera; viene resa la valutazione degli impatti cumulativi; si dà conto della fattibilità tecnico-economica dell'intervento e delle ricadute che la realizzazione apporta nel contesto sociale ed economico generale e locale; vengono individuate le misure di mitigazione e compensazione previste per l'attenuazione degli impatti potenziali negativi; viene precisata l'azione di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'intervento proposto;
 - PARTE QUARTA, ovvero la cosiddetta SINTESI NON TECNICA delle informazioni contenute nelle tre parti precedenti, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione. La presente relazione "Sintesi Non Tecnica" fa parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale.

Gli impatti ambientali

I documenti disponibili in letteratura sugli impatti ambientali connessi agli impianti fotovoltaici di grandi dimensioni nelle diverse fasi dell'opera (costruzione, esercizio e manutenzione, dismissione) concordano nell'individuare possibili impatti negativi sulle risorse naturalistiche e sul paesaggio. Le informazioni bibliografiche, gli studi scientifici e le esperienze maturate negli ultimi anni (anni in cui il fotovoltaico ha avuto una decisa diffusione) hanno fatto rilevare che i maggiori impatti ambientali connessi alla realizzazione degli impianti solari di grande taglia gravano sul paesaggio (in relazione all'impatto visivo determinato dai pannelli), sulla introduzione di rumore nell'ambiente, alla perdita e/o alterazione dello habitat nel sito e in una fascia circostante e sul consumo di suolo. Conformazione e caratteristiche dei luoghi, grandezza e tipologia degli impianti, disegno generale delle opere incidono, poi, in modo determinante nella definizione degli impatti sull'ambiente e della sostenibilità di un progetto di impianto fotovoltaico.

L'impianto, ubicato al di fuori di aree naturali protette di siti della Rete Natura 2000, di aree IBA o di altri ambiti di tutela ambientale, non determinerà un impatto significativo sulle componenti naturalistiche.

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) - Sintesi non tecnica

Le opere di progetto ricadono al di fuori di ambiti fluviali, lacuali o lontani da bacini artificiali; in corrispondenza delle aste del reticolo idrografico (acque pubbliche) il cavidotto verrà posato o mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata), oppure mediante attraversamento in parallelo, motivo per il quale l'unica interazione con il comparto idrico riguarda il ruscellamento superficiale delle acque meteoriche e l'eventuale infiltrazione delle stesse. Per tale motivo l'impatto atteso sulla componente idrologia superficiale è nullo anche in considerazione del fatto che l'impianto è privo di emissioni e scarichi e non determinerà l'impermeabilizzazione delle aree d'intervento.

Le interferenze con i contesti paesaggistici individuati dal PTPR Lazio (Piano Paesistico Territoriale Regionale) riguardano solo alcune componenti dell'impianto la cui realizzazione non risulta essere in contrasto con le norme di salvaguardia delle NTA del piano paesistico.

Dal punto di vista percettivo, gli unici elementi che entreranno in relazione con il paesaggio circostante saranno, per le parti realmente visibili, i pannelli. Tuttavia, come argomentato nel paragrafo relativo all'impatto sul paesaggio e nella relazione paesaggistica, **il peso percettivo dell'impianto di progetto sarà sicuramente sostenibile anche in relazione alle caratteristiche orografiche e percettive del contesto nel quale si inserirà.**

Sono stati affrontati dettagliatamente gli impatti sulle diverse componenti paesaggistiche ed ambientali. Alcune trattazioni trovano ulteriori approfondimenti nelle relazioni e tavole specialistiche allegate alla presente relazione. Ad esempio, la trattazione completa del rapporto delle opere con il paesaggio e le caratteristiche percettive dei luoghi è argomentata nella relazione paesaggistica e relativi allegati grafici. L'impatto sulle componenti naturalistiche (flora, fauna) è approfondito nello studio naturalistico.

Si fa presente che l'impianto fotovoltaico è caratterizzato dalla totale reversibilità. Al termine della vita utile la dismissione dell'impianto potrà restituire il territorio allo stato ante - operam per cui gli eventuali impatti ambientali indotti si annullerebbero.

L'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria, ma adibita esclusivamente ad attività agricole, si riscontra solamente la presenza di un piccolo impianto a produzione di energia da fonte solare nelle vicinanze.

In considerazione del fatto che l'impianto fotovoltaico è assolutamente privo di emissioni aeriformi, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera in fase di esercizio che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile.

In definitiva, il processo di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'area e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto. Limitati problemi di produzione di polveri si avranno temporaneamente in fase di costruzione dell'impianto. Anche tale problematica può essere limitata umidificando le aree di lavoro e i cumuli di materiale, limitando la velocità dei mezzi sulle strade non pavimentate, bagnando le strade non pavimentate nei periodi secchi, predisponendo la telonatura per i mezzi di trasporto di materiali polverulenti.

L'area presenta motivi morfologici molto vari in relazione alle caratteristiche delle diverse formazioni geologiche, alla tettonica ed al conseguente vulcanismo e metamorfismo che l'hanno interessata.

La conformazione orografia del comparto territoriale direttamente interessato dalle opere non richiederà significative movimentazioni di terra per cui la realizzazione dell'intervento non introdurrà alterazioni morfologiche. In definitiva, relativamente al tema della compatibilità geologica e geotecnica dei siti di impianto non si ravvisano problemi di sorta. Dal punto di vista dell'uso del suolo e della copertura

vegetazionale, l'area interessata dalle opere ed un suo intorno è per gran parte destinata ad uso agricolo. Si rilevano aree di incolto in corrispondenza degli insediamenti sparsi, marginali lembi di vegetazione ripariale nei pressi delle aste del reticolo idrografico superficiale.

Le opere di progetto insistono tutte sui seminativi non irrigui e non determineranno l'occupazione di suoli interessati da colture di pregio o sottrazione di ambienti naturali. L'agro dei comuni interessati dal presente progetto è prevalentemente destinato all'attività agricola, sia di tipo intensivo che estensivo, che rappresenta il settore tradizionale dell'economia locale.

La realizzazione dell'impianto di progetto non comporterà modificazioni significative alla morfologia del sito in quanto le opere verranno realizzate assecondando per quanto possibile le pendenze naturali del terreno che, nei punti di intervento, sono sempre relativamente basse. È da ritenersi, pertanto, trascurabile l'interferenza con il ruscellamento superficiale delle acque anche in considerazione del fatto che verranno previste le opportune opere di regimentazione idraulica che recapiteranno le acque raccolte verso i naturali punti di scolo. L'impatto in termini di occupazione di suolo è da ritenersi marginale in quanto l'impianto, le aree di cantiere al termine dei lavori saranno rinaturalizzate.

Il sistema di nuova viabilità, oltre ad essere funzionale alla gestione dell'impianto, potrà essere utilizzato per la conduzione dei fondi. I cavidotti correranno lungo strade esistenti o d'impianto; nei casi in cui gli stessi attraverseranno i campi, la profondità di posa, pari ad almeno 1,2m dal piano campagna, non impedirà le arature anche quelle più profonde. Non si prevedono, pertanto, grandi criticità in relazione al tema "Suolo".

2. DATI AMBIENTALI ED URBANISTICI

Inquadramento generale

Il sito ove si prevede di realizzare l'impianto agrivoltaico denominato "Viterbo" è localizzato nella Regione Lazio, in provincia di Viterbo, in Loc. Pizzicagno. L'area prevista per la realizzazione dell'impianto (e di tutte le opere necessarie alla connessione alla rete elettrica di E-Distribuzione), è situata a circa 5 km in linea d'aria a Nord Ovest dal Comune di Marta (VT), a 13,1 km in linea d'aria a Sud Est dal Comune di Arlena di Castro (VT), circa 12,7 km a Sud Est dall'abitato del Comune di Viterbo.

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

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

La superficie complessiva captante dell'impianto è di circa 11,67 ha (proiezione a terra dei moduli fotovoltaici) rispetto ad una superficie territoriale disponibile di circa 36,20 ha.

L'impianto nel suo complesso sarà posizionato su una superficie di **117.241,5 mq** rispetto al terreno agricolo disponibile di **362.000,0 mq** considerando anche le dimensioni delle cabine elettriche, si ottiene un indice di copertura della superficie dell'impianto fotovoltaico sulla superficie totale opzionata, pari a circa il **32,4%**; tale percentuale si ottiene da:

- **116.759,9 mq** occupati dai moduli fotovoltaici da 600 Wp su strutture fisse;
- **481,6 mq** occupati dalla cabina di trasformazione, cabine utente e control room.

L'impianto sarà dotato di viabilità interna e perimetrale, accessi carrabili, sistema di illuminazione e videosorveglianza.

La viabilità perimetrale così come quella interna sarà larga dai 4 ai 5 m; entrambi i tipi di viabilità saranno realizzati in battuto e ghiaia (materiale inerte di cava a diversa granulometria).

Il sistema di illuminazione e videosorveglianza sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato.

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) - Sintesi non tecnica

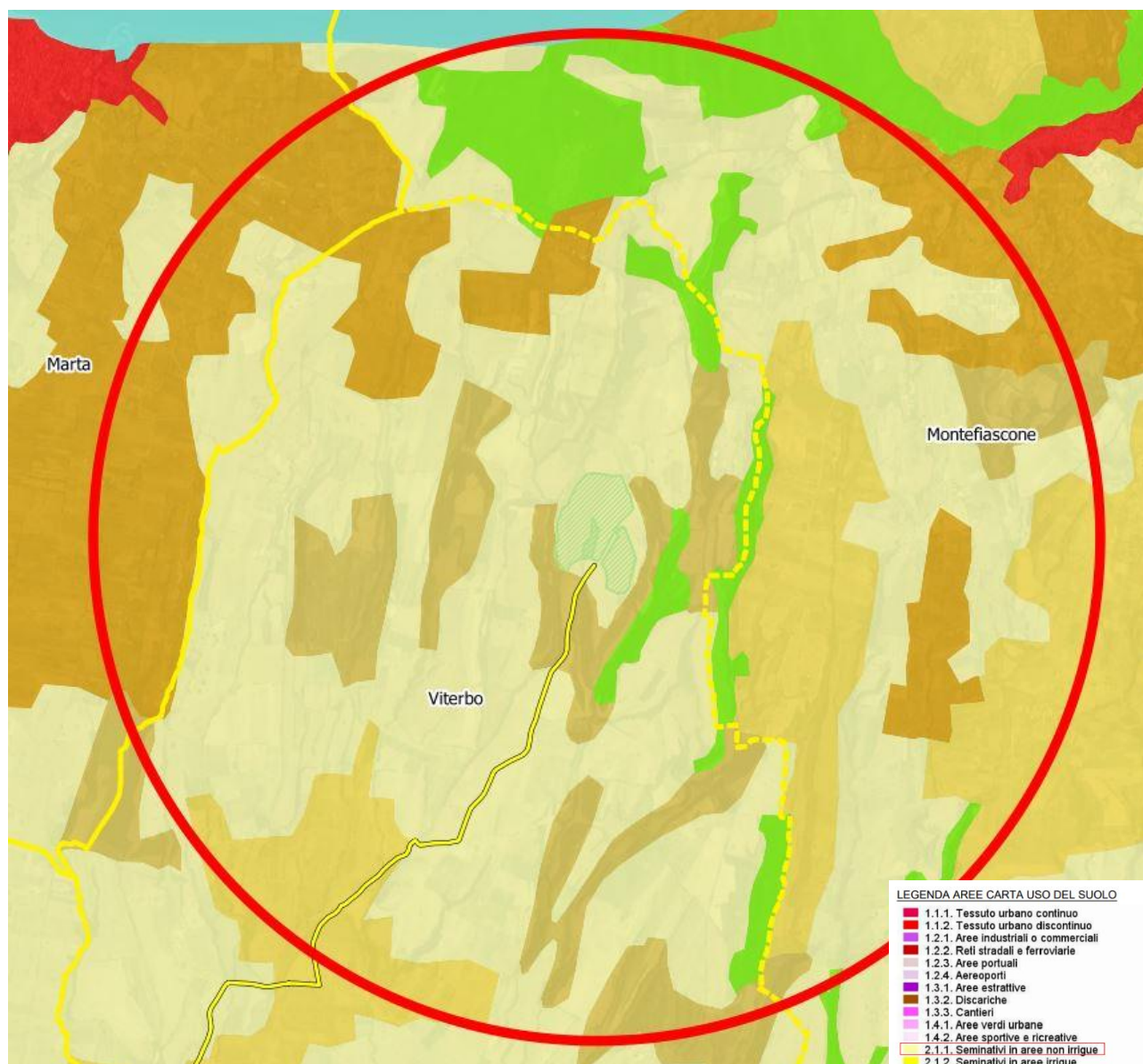


Figura 2 – Layout su carta uso del suolo

I pali avranno una altezza massima di 4 m, saranno dislocati ogni 40 m di recinzione e su di essi saranno montati i corpi illuminanti (che si attiveranno in caso di allarme/intrusione) e le videocamere del sistema di sorveglianza che avranno un interasse di ml 80 le une dalle altre.

I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell’impianto fotovoltaico.

Gli accessi carrabili saranno costituiti da cancelli a due ante in pannellature metalliche, larghi 6 m e montati su pali in acciaio fissati al suolo con plinti di fondazione in cls armato collegati da cordolo.

La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde alta 2 m, collegata a pali di ferro 2,4 m, infissi direttamente nel suolo per una profondità di 60 cm.

Verrà posta in opera recinzione del tipo “orsogrill” solamente per le parti di impianto denominate “sensibili” ovvero per delimitare le cabine. Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia saranno realizzati dei passaggi di dimensioni 20 x 100 cm ogni 100 m di recinzione.

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) - Sintesi non tecnica

I terreni prevalentemente pianeggianti e volti a **destinazione agricola ed attualmente sono utilizzati a seminativo e silvo-pastorali.**

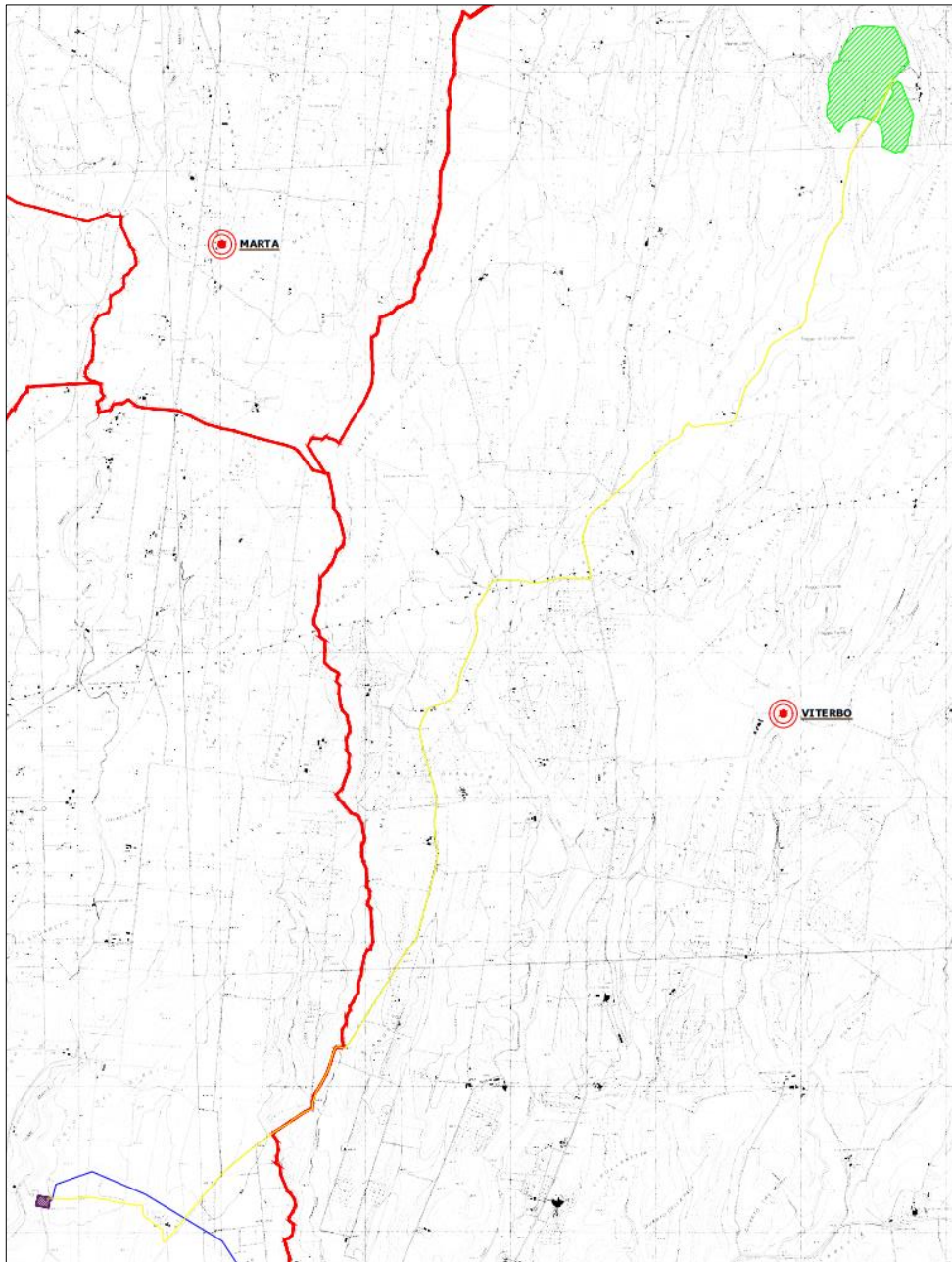


Figura 3 – Layout su CTR

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) - Sintesi non tecnica

Strumento urbanistico vigente

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

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) - Sintesi non tecnica

Sottozona E4 – ZONA AGRICOLA NORMALE

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

- a) case rurali e fabbricati rustici annessi a servizio dell'agricoltura;*
- b) stalle, porcili, e in genere, edifici per allevamenti;*
- c) silos, serbatoi idrici, ricoveri per macchine agricole;*
- d) costruzioni adibite alla prima trasformazione, manipolazione e conservazione dei prodotti agricoli;*
- e) allevamenti industriali.*

Nella sottozona in questione si applicano i seguenti parametri di

Utilizzazione.

- *distacco minimo delle costruzioni dai confini: ml. 20,00;*
- altezza massima per le residenze rurali: ml. 7,00;*
- distacco minimo dal ciglio delle strade: secondo quanto previsto dal decreto interministeriale n. 1404/1968;*
- l'indice di utilizzazione fondiaria delle sottozone E4 può essere contenuto nella misura massima di 0,07 mc/mq dei quali solo 0,03 mc/mq da utilizzare per la residenza rurale;*
- la superficie minima di intervento per la costruzione di residenza rurale può fissarsi in mq. 10.000, in conformità di quanto stabilito dalla legge regionale 6 luglio 1977, n. 24;*
- può essere annullata la prescrizione relativa alla cubatura massima realizzabile per ogni azienda da destinare a residenza rurale;*

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

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

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

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

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

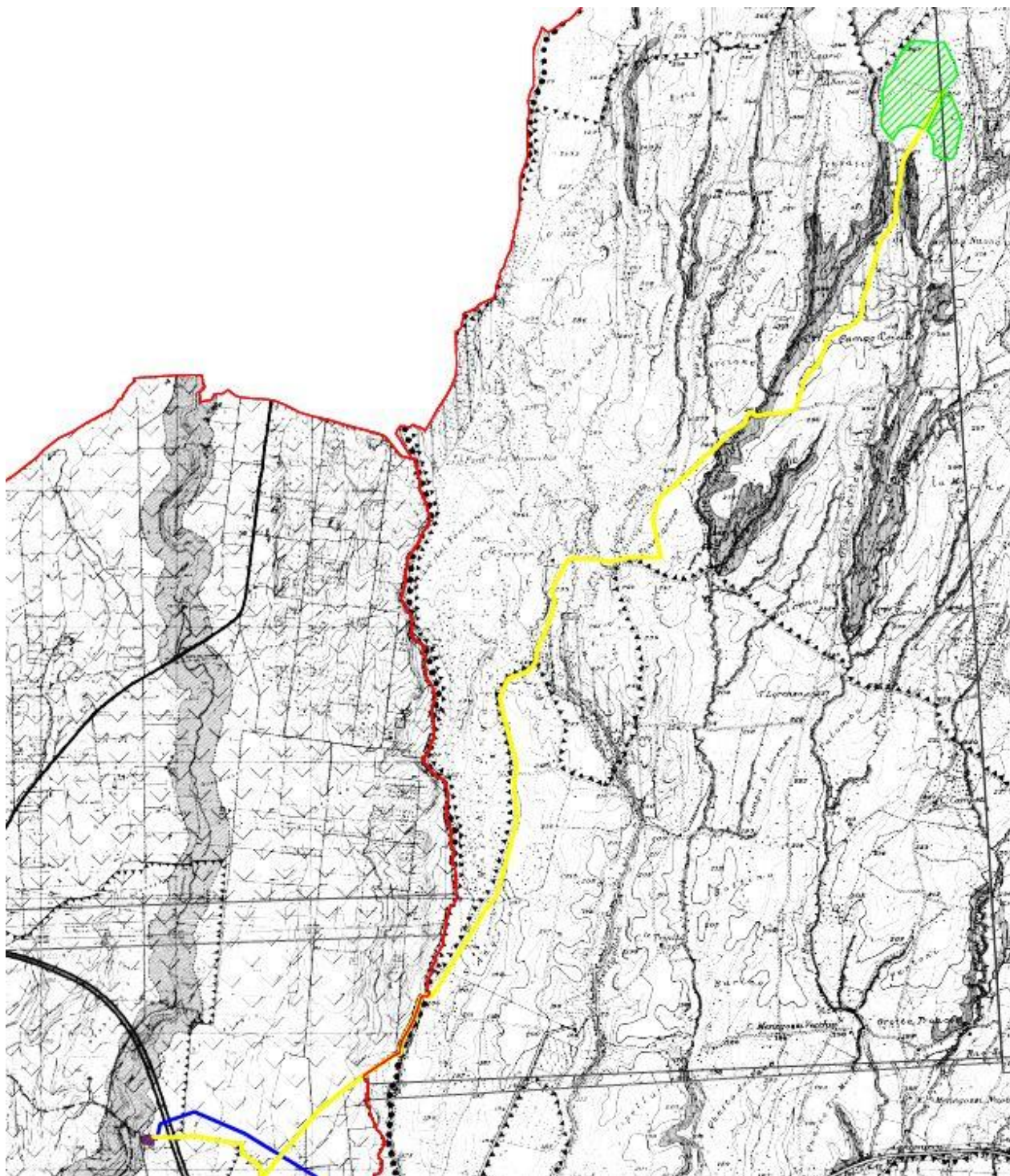


Figura 4 – Layout su Piano Regolatore Generale di Viterbo

Inquadramento geologico

L'area di studio è riportata nel Foglio n. 137 "Viterbo", della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, nel seguente lavoro si fa riferimento alla Carta Geologica della Regione Lazio in scala 1 : 10.000 (Fig. 5).

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) - Sintesi non tecnica

Il sito in esame (area impianto) è ubicato a quote tra 326-369 m circa sul versante orientale del Distretto Vulcanico Vulsino; la geologia di superficie dell'area è caratterizzata da depositi vulcanici del Pleistocene Medio riferibili al Complesso Vulcanico "Vulsino". Le vulcaniti, in profondità, poggiano attraverso una superficie di discontinuità stratigrafica su depositi marini del Pleistocene Inferiore. In base al rilevamento geologico condotto nella zona e ai dati bibliografici disponibili è stato possibile delineare il seguente assetto litostratigrafico

- PRODOTTI D'ALTERAZIONE DELLE UNITÀ VULCANICHE E RIPORTI (Olocene)

Suoli, coltri d'alterazione, depositi eluvio-colluviali aventi spessore variabile compreso in genere tra 0,5 e 2,0 metri, derivanti da azioni di disfacimento fisico-chimico dei depositi vulcanici; prevalentemente si tratta di terreni sabbioso-limosi.

- TUFFI LEUCITICI GRIGIASTRI DI MONTEFIASCONE (Pleistocene Medio)

A tale unità appartengono tuffi costituiti da alternanze di cenere, sabbie vulcaniche e lapilli a stratificazione incrociata, talvolta a consistenza litoide, con inclusi lavici di natura generalmente leucitica e di dimensioni variabili in relazione alla loro distanza dai centri di emissione; sovrastano parzialmente i coni di scorie e le lave leucitiche ad esse collegate.

- TUFFI LEUCITICI BASALI (Pleistocene Medio)

Tali tuffi, sono litologicamente riconducibili a depositi piroclastici come lapilli, ceneri e pomici di colore gialloscuro, caratterizzati da una consistenza da litoide a semilitoide e da un'alternanza verticale e orizzontale; sono infatti frequenti le intercalazioni di strati dalle caratteristiche geotecniche scadenti come i depositi incoerenti di ceneri e pomici, paleosuoli e orizzonti limnici. La loro potenza si aggira intorno ai 50-60 m. In particolare, nell'area di studio troviamo in affioramento i depositi geologici sopra elencati.

Per quanto riguarda il sottosuolo, come già evidenziato per il suolo, non vi sono effetti negativi derivanti dal progetto in esame. Si ritiene inoltre interessante evidenziare che durante la fase di produzione del generatore l'interruzione di somministrazione di fitofarmaci e concimanti tipici di coltivazioni agrarie si tradurrà in una diminuzione di pressione antropica sulle falde e sui corsi d'acqua. Non si rilevano criticità in merito alla realizzazione dell'intervento.

Paesaggio

L'inserimento di un'infrastruttura nel paesaggio determina sempre l'instaurarsi di nuove interazioni e relazioni paesaggistiche, sia percettive che di fruizione, con il contesto. Nel caso in esame, l'impegno paesaggistico è determinato esclusivamente dai pannelli fotovoltaici ed è essenzialmente di tipo visivo, e temporalmente limitato. Pertanto, l'analisi percettiva diventa un elemento essenziale di valutazione di impatto paesaggistico. È evidente, a tal proposito, che il rilievo delle opere va commisurato ai caratteri dell'ambito ove le stesse si inseriscono e in particolare va tenuto ben presente il grado di infrastrutturazione dell'area. È utile ribadire come l'ambito paesaggistico in esame sia interessato da un processo evolutivo molto forte e negli ultimi decenni l'area abbia subito un importante processo di "arricchimento" delle reti infrastrutturali e impiantistiche, e come nuove attività si aggiungono alle attività agricole tradizionali, che hanno dominato in passato in maniera esclusiva il paesaggio. Nondimeno, l'area relativa all'intervento vede nella rete di viabilità stradale, nella disseminata presenza di case, capannoni e annessi agricoli, nella stessa espansione dei centri abitati e delle borgate, nella presenza di opere irrigue e idrauliche di regolazione dei principali corsi d'acqua e canali, nella presenza di infrastrutture elettriche e idrauliche, nonché di altri impianti fotovoltaici e/o eolici (non presenti nelle immediate vicinanze del presente progetto), gli elementi antropici che maggiormente caratterizzano l'assetto percettivo complessivo. Come più volte richiamato dal MIC, *"dal punto di vista paesaggistico, i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi non sono comprensibili attraverso l'individuazione di singoli elementi, letti come in una sommatoria (i rilievi, gli insediamenti, i beni storici architettonici, le macchie boschive, i punti emergenti, ecc.), ma, piuttosto, attraverso la comprensione delle relazioni molteplici e specifiche che legano le parti: relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, sia*

storiche che recenti, e che hanno dato luogo e danno luogo a dei sistemi culturali e fisici di organizzazione e/o costruzione dello spazio (sistemi di paesaggio).

Risulta, quindi, indispensabile, sia per gli impianti fotovoltaici che, soprattutto per quelli eolici, un'analisi delle relazioni tra le parti e in particolare la comprensione degli elementi caratterizzanti e degli aspetti percettivi del territorio e, rispetto a questi, valutare i rapporti reciproci con l'esistente e verificare le reali condizioni di visibilità dell'oggetto di studio.

Fondamentale è stata la definizione del layout con elevate interdistanze e con appropriate scelte localizzative a garantire le più efficaci misure di mitigazione del potenziale impatto percettivo con gli elementi caratteristici del paesaggio.

In altre parole, l'impegno mostrato nella definizione del layout di progetto è stato quello di rispettare il più possibile la conformazione paesaggistica originaria delle aree d'impianto senza stravolgerne le forme, favorendo un inserimento "morbido" dello stesso, senza conflitti o sottrazione di qualità paesaggistiche.

Per favorire l'inserimento paesaggistico ed architettonico del campo fotovoltaico di progetto, è stato previsto l'impiego di pannelli e strutture connesse di nuova generazione; il design delle cabine scelte meglio si presta ad una maggiore armonizzazione con il contesto paesaggistico sia per dimensioni che per finiture.

Ma non bisogna dimenticare che il paesaggio non è solo "quello che si vede" a distanza, ma anche l'insieme delle forme, dei segni, delle funzionalità naturali dei luoghi. In particolare, per evitare l'introduzione di nuove strade, come già detto per la fase di cantiere, l'impianto sarà servito in gran parte da viabilità esistente da integrare con brevissimi tratti di nuova viabilità. L'utilizzo della viabilità esistente permetterà di ridurre i movimenti di terra e le trasformazioni che potranno essere indotte al contesto. Le piste di cantiere, che nella maggioranza seguiranno e consolideranno i tracciati già esistenti, saranno realizzate in stabilizzato ecologico composto da frantumato di cava dello stesso colore delle piste esistenti.

Per come concepito e strutturato, il sistema di viabilità favorirà l'inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico e agricolo in quanto non sarà funzionale al solo impianto fotovoltaico ma migliorerà la fruibilità delle aree di progetto, che attualmente sono penalizzate dalla scarsa manutenzione effettuata sulla fitta rete stradale esistente.

Tutte gli accorgimenti adottati nelle fasi di progetto, e quelli previsti per le fasi di esercizio e di dismissione dell'impianto, riconducono l'impatto sul paesaggio dell'impianto fotovoltaico di progetto al solo impatto visivo indotto dai pannelli. L'analisi percettiva costituisce un elemento essenziale di progettazione ex ante, per definire gli accorgimenti progettuali necessari ad un'armonizzazione anche visiva dell'opera nel contesto, piuttosto che un'attività ex post di verifica e valutazione di potenziale impatto paesaggistico.

La visibilità dei pannelli rappresenta un fattore di impatto che non sempre va considerato di segno negativo; si ritiene che la disposizione degli stessi, così come proposta, ben si adatti all'orografia e possa determinare un nuovo segno identitario per un territorio che risulta marcato e caratterizzato dalla presenza antropica. Per tale motivo, i criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa solare presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia e con i segni rilevati. Per il raggiungimento di tale obiettivo, in fase preliminare l'analisi dettagliata e la verifica dell'impatto visivo dell'impianto hanno rappresentato elementi fondamentali della progettazione e l'analisi delle condizioni percettive è stato considerato uno strumento determinante non per la verifica a valle delle scelte di layout, ma per la definizione a monte del posizionamento dei pannelli e quindi della forma dell'impianto.

Si è pertanto verificato se l'impianto di progetto potrà inserirsi in armonia con tutti i segni preesistenti e, al contempo, se avrà tutte le caratteristiche per scrivere una nuova traccia nella storia del paesaggio rurale. Verificato quindi il layout già nella fase preliminare, e successivamente definita con precisione la posizione

dei pannelli, è stato possibile simulare, comprendere e valutare l'effettivo impatto che la nuova struttura impiantistica genera sul territorio. Il tema della valutazione della percezione visiva dell'impianto, come richiesto dalle linee guida nazionali, normalmente può essere affrontato con l'elaborazione di una carta dell'intervisibilità basata su un modello tridimensionale del terreno creato a partire dalle curve di livello; su di essa sono rappresentati i punti del territorio da cui è possibile vedere almeno un elemento dell'impianto, e per differenza cromatica i punti dai quali l'impianto non risulta visibile.

La mappa di intervisibilità elaborata, rappresenta un bacino visuale teorico estremamente ampio, ma la verifica in situ dimostra che da molte aree di teorica visibilità l'impianto non risulta percepibile in quanto schermato sia dall'edificato che, soprattutto, dalla vegetazione naturale e da quella prevista per la mitigazione. Per questo motivo, per determinare la validità dell'inserimento paesaggistico e per verificare l'effettiva percezione dell'impianto, lo studio di carattere generale è stato approfondito e verificato attraverso una puntuale ricognizione in situ che interessa particolari punti di osservazione (centri abitati e punti panoramici) e i principali percorsi stradali.

Con la Circolare 42 del 21/07/2017 esplicativa ed applicativa del DPR 31/2017 (Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'Autorizzazione Paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata), il MIBAC chiarisce cosa bisogna intendere per visibilità degli interventi dallo spazio pubblico a tutela di immobili o aree vincolate. *"... La percepibilità della trasformazione del territorio paesaggisticamente rilevante deve essere considerata in termini di visibilità concreta, ad occhio nudo, senza ricorso a strumenti e ausili tecnici, ponendosi dal punto di vista del normale osservatore che guardi i luoghi protetti prestando un normale e usuale grado di attenzione, assumendo come punto di osservazione i normali e usuali punti di vista di pubblico accesso, quali le pubbliche piazze, vie, strade e altri spazi aperti urbani ed extraurbani, o i normali punti panoramici accessibili al pubblico, dai quali possa godersi una veduta d'insieme dell'area o degli immobili vincolati.... Va da sé che il criterio interpretativo in esame esige, per evidenti ragioni logiche, prima che giuridiche, di essere temperato nella sede applicativa con il sapiente ricorso ai basilari principi di ragionevolezza e di proporzionalità".* Bisogna pertanto verificare puntualmente le condizioni percettive dei luoghi e in base a queste verificare se l'inserimento dell'impianto possa determinare un potenziale impatto percettivo negativo in merito alla comprensione dei caratteri paesaggistici del territorio e al godimento dei beni soggetti a tutela.

La verifica è stata effettuata 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.

a. Parchi e Natura 2000

La Regione Lazio è stata una delle prime regioni italiane ad operare in materia di aree naturali protette approvando, nel 1977, la Legge Regionale n. 46 del 28 novembre 1977 dal titolo "Costituzione di un sistema di parchi regionali e delle riserve naturali". Successivamente, con la Legge Regionale n. 29 del 6 ottobre 1997 "Norme in materia di aree naturali protette regionali", si è dotata di un nuovo strumento normativo, allo scopo di recepire i contenuti della Legge Quadro n. 394 del 6 dicembre 1991 sulle aree protette e di garantire e promuovere, in maniera unitaria e in forma coordinata con lo Stato e gli enti locali, la conservazione e la valorizzazione del proprio patrimonio naturale. In seguito, la Regione Lazio ha creato nel tempo un vasto insieme di aree protette regionali che, a fianco di quelle istituite dallo Stato, dà luogo ad un sistema ampio e articolato, a tutela del grande patrimonio di biodiversità che il Lazio racchiude. Oltre alla natura, i parchi e le riserve regionali tutelano anche un ricco patrimonio storico e culturale e favoriscono la permanenza delle attività agricole, forestali e artigianali tradizionali.

Il Lazio possiede una spiccata varietà di ambienti e di paesaggi: il mare, le isole e le vette appenniniche, dai

laghi costieri salmastri a quelli vulcanici e appenninici, dalle catene costiere dei monti Lepini, Ausoni e Aurunci alla montagna interna, dai rilievi tufacei della maremma laziale alla pianura pontina. A tale variabilità geografica corrisponde un grande patrimonio di biodiversità, sia in termini di habitat che di specie di flora e di fauna, e gran parte di questi valori naturali e paesaggistici sono oggi tutelati nel sistema delle aree naturali protette, nonché dalla Rete Natura 2000 che comprende Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC), inerente circa un quarto della superficie del Lazio.

La Rete Natura 2000 è una trama di garanzie ecologiche istituita dall'Unione Europea ai sensi Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (Direttiva 92/43/CEE "Habitat") recepita singolarmente dagli Stati membri e dalle Regioni, attraverso misure di conservazione specifiche o integrate per la conservazione a lungo termine della biodiversità, di habitat naturali e di specie di flora e di fauna, volta alla tutela e alla salvaguardia del territorio e del mare. La Rete Natura 2000 comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Suddivisi per tipologia e per appartenenza assoluta alla Regione o condivisa con lo Stato, oggi la Regione Lazio comprende 83 aree naturali protette, tutte istituite a seguito di diversi provvedimenti legislativi e amministrativi regionali, per un totale di superficie protetta pari a circa il 13,5% del territorio regionale.

Le 83 AA.NN.PP. sono così suddivise:

- 3 parchi nazionali;
- 16 parchi regionali;
- 4 riserve naturali statali;
- 31 riserve naturali regionali;
- 29 monumenti naturali.

A queste si aggiungono 2.970 ettari di aree di protezione esterna alle aree protette (aree contigue) e due aree marine protette per 4.860 ettari. Le aree protette regionali formano un Sistema.

Le aree protette, con la loro complessità e varietà, tutelano la biodiversità e promuovono lo sviluppo sostenibile dei territori, studiando e conservando specie ed ecosistemi, recuperando e valorizzando gli ambienti naturali e le ricchezze storiche, culturali e antropologiche e realizzando iniziative e programmi per la sensibilizzazione e il coinvolgimento dei fruitori (corsi di educazione ambientale, iniziative di turismo naturalistico e didattico). Si attua così un nuovo modo di intendere le aree protette, viste non come riserve separate dal resto del mondo, ma come realtà capaci di reinterpretare i servizi alla popolazione orientandoli verso nuove funzioni di aggregazione e attività culturale, alla continua ricerca di una migliore qualità della vita, sia per le generazioni attuali che per quelle future.

La gestione delle Aree naturali protette regionali è affidata a Enti regionali, Province e Città Metropolitana di Roma Capitale, Consorzi tra Comuni e singoli Comuni.

Attualmente gli Enti regionali istituiti per la gestione delle aree protette sono 13:

- Ente Roma Natura, che gestisce alcune Aree nel territorio di Roma Capitale;
- Ente Riviera di Ulisse che gestisce alcune aree della provincia di Latina;
- Ente Regionale Parco dei Castelli Romani;
- Ente Regionale Parco dell'Appia Antica;
- Ente Regionale Parco Bracciano-Martignano;
- Ente Regionale Parco dei Monti Aurunci;
- Ente Regionale Parco dei Monti Ausoni e Lago di Fondi;
- Ente Regionale Parco dei Monti Lucretili;
- Ente Regionale Parco dei Monti Simbruini;
- Ente Regionale Parco di Veio;

- Ente Regionale Riserva Naturale Nazzano-Tevere Farfa;
- Ente Regionale Riserva Naturale Lago di Vico;
- Ente Regionale Riserva Naturale Monte Navegna e Monte Cervia.

La Rete Natura 2000 è costituita da Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e interessa circa un quarto della superficie del Lazio. SIC e ZPS (vedi la cartografia) sono individuati sulla base della presenza di specie animali, vegetali e habitat tutelati dalle Direttive comunitarie 79/409/CEE "Uccelli", sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE, e 92/43/CEE "Habitat". L'Italia ha recepito la Direttiva "Uccelli" con la L. 157/1992 e la Direttiva Habitat con il DPR n.357/1997, modificato dal DPR n.120/2003. Stati e Regioni stabiliscono per i SIC e le ZPS misure di conservazione sotto forma di piani di gestione specifici o integrati e misure regolamentari, amministrative o contrattuali. Piani e progetti previsti all'interno di SIC e ZPS e suscettibili di avere un'incidenza significativa sui Siti della Rete Natura 2000 devono essere sottoposti alla procedura di valutazione di incidenza. Entro sei anni dalla definizione dei SIC da parte della Commissione Europea, questi devono essere dotati di misure di conservazione specifiche e sono designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

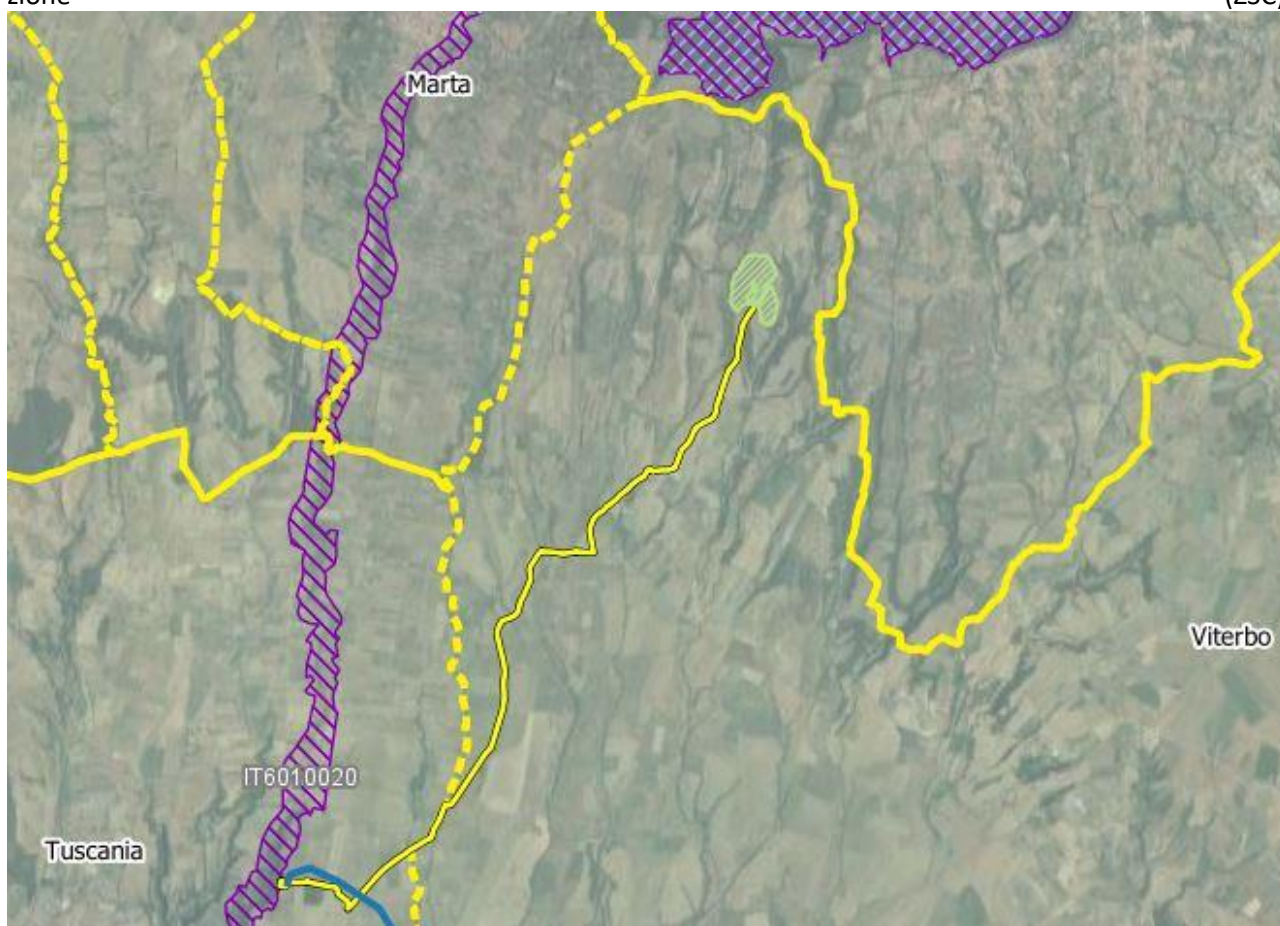


Figura 5 – Layout su Rete Natura 2000

Per quanto riguarda specificamente i terreni destinati ad ospitare il campo fotovoltaico, questi non ricadono in aree soggette a tutela naturalistica di alcun tipo.

Attorno all'area di cui all'oggetto a circa 4,2 km in linea d'aria, direzione Ovest troviamo la Zona Speciali di Conservazione (ZSC) "Fiume Marta", identificati dal codice Natura 2000 IT6010020, così come indicato dal D.M. del 3 aprile 2000, ai sensi della Direttiva Habitat (93/43) ed ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409) dell'Unione Europea e ss.mm.ii..

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) - Sintesi non tecnica

b. Sistemi ed ambiti di paesaggio

Sul Bollettino ufficiale della Regione Lazio n. 56 del 10/06/2021, Supplemento n. 2, è stato pubblicato il Piano Territoriale Paesistico Regionale, come approvato con deliberazione di Consiglio regionale n. 5 del 21 aprile 2021, che ha pertanto acquisito efficacia.

- **Il PTPR approvato subentra a quello adottato con deliberazioni di Giunta Regionale n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007, entrambe pubblicate sul BUR del 14 febbraio 2008, n. 6, supplemento ordinario n. 14, e sostituisce i Piani Territoriali Paesistici.**
- **Analogamente, non è più in vigore il regime di disciplina paesaggistica previsto dall'art. 21 della l.r. 24/1994 ad esplicitazione del quale era stata emessa la direttiva n. 1056599 del 3 dicembre 2020.**
- **Con la stessa Deliberazione del Consiglio Regionale nr. 5 del 21/04/2021 viene dato atto che:**
- **2) di dare atto che, ai sensi dell'articolo 22, comma 2 bis, della l.r. 24/1998, gli elaborati Tavole B del PTPR costituiscono conferma delle perimetrazioni dei beni sottoposti a tutela ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettera a), e 143, comma 1, lettera b) del Codice, ivi compresi quelli di cui all'articolo 157 del Codice;**
- **3) di dare atto che, ai sensi dell'articolo 22, comma 2 bis, della l.r. 24/1998, gli elaborati Tavole B del PTPR costituiscono elemento probante la ricognizione e individuazione dei beni sottoposti a tutela ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettera b), e 143 comma 1, lettera c), del Codice;**
- **4) di dare atto che il PTPR ha individuato, ai sensi dell'articolo 143, comma 1, lettera d), del Codice, ulteriori beni di cui all'articolo 134, comma 1, lettera c), del Codice definendone le relative prescrizioni d'uso, ed in particolare i seguenti beni del patrimonio identitario regionale:**
 - *“Aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agrarie”;*
 - *“Insediamenti urbani storici e relativa fascia di rispetto”;*
 - *“Borghi dell'architettura rurale e beni singoli dell'architettura rurale e relativa fascia di rispetto”;*
 - *“Beni puntuali e lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e fascia di rispetto”;*
 - *“Canali delle bonifiche agrarie e relative fasce di rispetto”;*
 - *“Beni testimonianza dei caratteri identitari vegetazionali, geomorfologici e carsicoipogei e la relativa fascia di rispetto”;*
- **5) di dare atto che l'individuazione degli ambiti di paesaggio, di cui agli elaborati Tavole A del PTPR, e la relativa disciplina costituiscono prescrizioni d'uso ai sensi dell'articolo 143, comma 1, lettera b), del Codice e assumono efficacia, anche ai fini dell'articolo 141 bis del Codice, per i beni di cui all'articolo 134, comma 1, lettera a), del Codice, ivi compresi quelli di cui all'articolo 157 del medesimo Codice;**
- **6) di pubblicare, dopo l'avvenuta sottoscrizione dell'accordo di cui agli articoli 143, comma 2, e 156, comma 3, del Codice, la presente deliberazione, comprensiva degli allegati che costituiscono parte integrante, sul BUR e di affiggere la medesima deliberazione presso l'albo pretorio dei comuni e delle province del Lazio per tre mesi, ai sensi dell'articolo 23, comma 6, della l.r. 24/1998;**

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 metodologia per la definizione e individuazione dell'impianto cartografico dei paesaggi si è basata sul confronto tra le analisi delle caratteristiche geografiche del Lazio e le sue configurazioni paesaggistiche.

Il confronto è stato determinato dal complesso di sistemi interagenti sia di tipo geografico (i sistemi strutturanti il territorio del Lazio a carattere fisico e idrico), sia paesaggistici (i sistemi di configurazione del

paesaggio a carattere naturalistico- ambientale e storico-antropico) della regione.

Il metodo è finalizzato alla ricomposizione, quanto più possibile, di tutti gli elementi che concorrono alla definizione del complesso concetto di paesaggio e delle sue molteplici componenti e letture: paesaggio antropico, paesaggio storico, paesaggio umano, paesaggio naturale, paesaggio ambientale, paesaggio percettivo, panoramico, territoriale.

A tal fine, si è operata da un lato, l'analisi e l'individuazione dei sistemi strutturanti il territorio e dei corrispondenti ambiti geografici del Lazio, e, dall'altro i sistemi delle configurazioni del paesaggio e delle corrispondenti categorie di paesaggio del PTPR. Il PTPR ha declinato la valutazione e l'attribuzione dei valori del paesaggio non più attraverso i precedenti e canonici regimi differenziati di tutela (integrale, paesaggistica, orientata, limitata ed altri a cui rapportare la prevalenza o meno degli strumenti urbanistici vigenti) bensì attraverso la lettura e 'associazione degli spazi territoriali della Regione al riconoscimento di prevalenti categorie di paesaggio, individuate secondo canoni convenzionali ma di semplice e diretta comprensione, a cui attribuire gli usi compatibili e congrui con i beni paesaggistici da salvaguardare.

La individuazione delle cosiddette categorie dei paesaggi deriva dall'ipotesi che la rappresentazione del paesaggio sia riconducibile a due configurazioni fondamentali: il paesaggio naturale che concerne i fattori biologici e fisiografici e il paesaggio antropico che concerne i fattori agroforestali e insediativi.

Quest'ultimo a sua volta, quindi, può suddividersi ulteriormente in paesaggio agricolo e paesaggio dell'insediamento umano o insediativo.

Nella realtà, queste tre configurazioni generali del paesaggio sono costituite da complesse tipologie di paesaggio interagenti per cui per ogni configurazione si usa, più opportunamente, il termine sistema dei paesaggi.

Tali sistemi possono essere sono caratterizzati da connotazioni specifiche che danno luogo alle aree con caratteri specifici: aree che hanno una connotazione autonoma ma possono essere interne alle configurazioni del paesaggio.

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

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

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

I siti ricadenti nel Comune di Viterbo insistono 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 Agrario di Valore – Paesaggio Naturale Agrario .**

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 colturali. 2. Si tratta di aree a prevalente funzione agricola-produttiva con colture a carattere permanente o a seminativi di media e modesta estensione ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli. 3. In questa tipologia sono da comprendere anche le aree parzialmente edificate caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative o centri rurali utilizzabili anche per lo sviluppo di attività complementari ed integrate con l'attività agricola. 4. La tutela è volta al mantenimento della qualità del paesaggio rurale mediante la conservazione e la valorizzazione dell'uso agricolo e di quello produttivo compatibile.

6.3 Impianti per la produzione di energia areali con grande impatto territoriale compresi quelli alimentati da fonti di energia rinnovabile (FER) di cui all'autorizzazione Unica di cui alla parte II, articolo 10 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", allegate al d.lgs. 10 settembre 2010. - Non sono consentiti gli impianti di produzione di energia. Viene fatta eccezione solo per quelli fotovoltaici integrati su serre solari e su pensiline per aree a parcheggio e per gli impianti a biomasse e a biogas nel caso in cui non sia possibile localizzarli in contesti paesaggistici diversi e in ogni caso devono essere realizzati in adiacenza agli edifici delle aziende agricole esistenti. La relazione paesaggistica deve contenere lo studio specifico di compatibilità con la salvaguardia dei beni del paesaggio e delle visuali e prevedere la sistemazione paesaggistica post operam. La realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica. Per tutte le tipologie di impianti è necessario valutare l'impatto cumulativo con altri impianti già realizzati.

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.

Tutte le infrastrutture per il trasporto dell’energia, tra i quali gli elettrodotti, sono consentite per tutti gli ambiti di paesaggio definiti nelle Tavole A, nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale.

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.

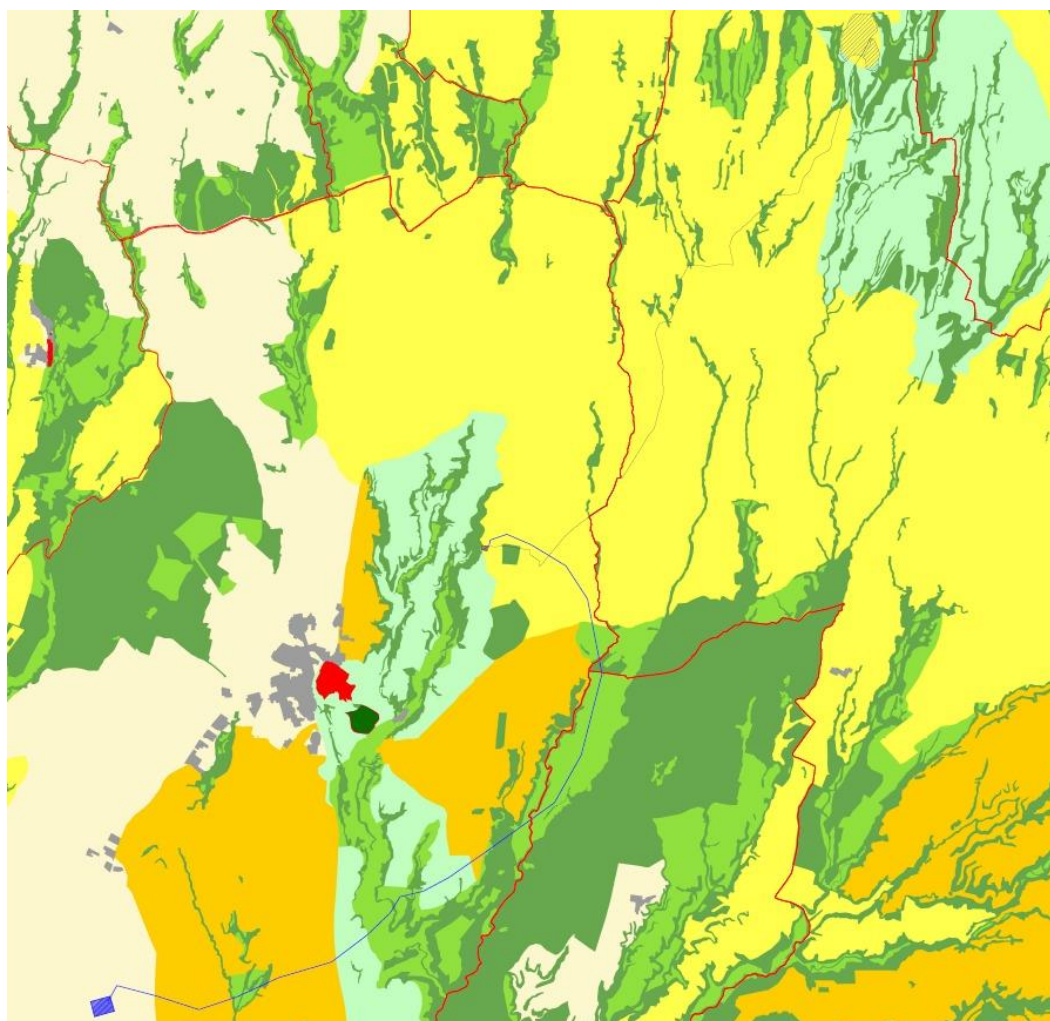


Figura 6 – Piano Territoriale Paesistico - Tav. A

- b) **La Tav. B del P.T.P.R.** individua i Beni paesaggistici sono tutelati per legge ai sensi del D.lgs. 42/2004 e s.m.i. Il D.lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio” (detto “Codice Urbani”) e le successive modificazioni, sostituisce il D.lgs. 490/99 “Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali ed ambientali, a norma dell’articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352”
1. 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:

1. gli immobili e le aree di cui all'articolo 136 (...);
 - le aree di cui all'articolo 142;
 - gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.
 - Il provvedimento legislativo inoltre, nell'art. 142, comma 1, individua le seguenti "aree tutelate per legge":
 - i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 - i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
 - i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.
 - Il PTPR si configura pertanto anche quale strumento di pianificazione territoriale di settore, con specifica considerazione dei valori e dei beni del patrimonio paesaggistico naturale e culturale del Lazio ai sensi e per gli effetti degli artt. 12, 13 e 14 della L.R. n. 38/99 "Norme sul Governo del territorio". Pertanto, costituisce integrazione, completamento e aggiornamento del Piano Territoriale Generale Regionale (PTGR), adottato con DGR n. 2581 del 19 dicembre 2000.

Le aree interessate dall'impianto fotovoltaico sono libere da vincoli.

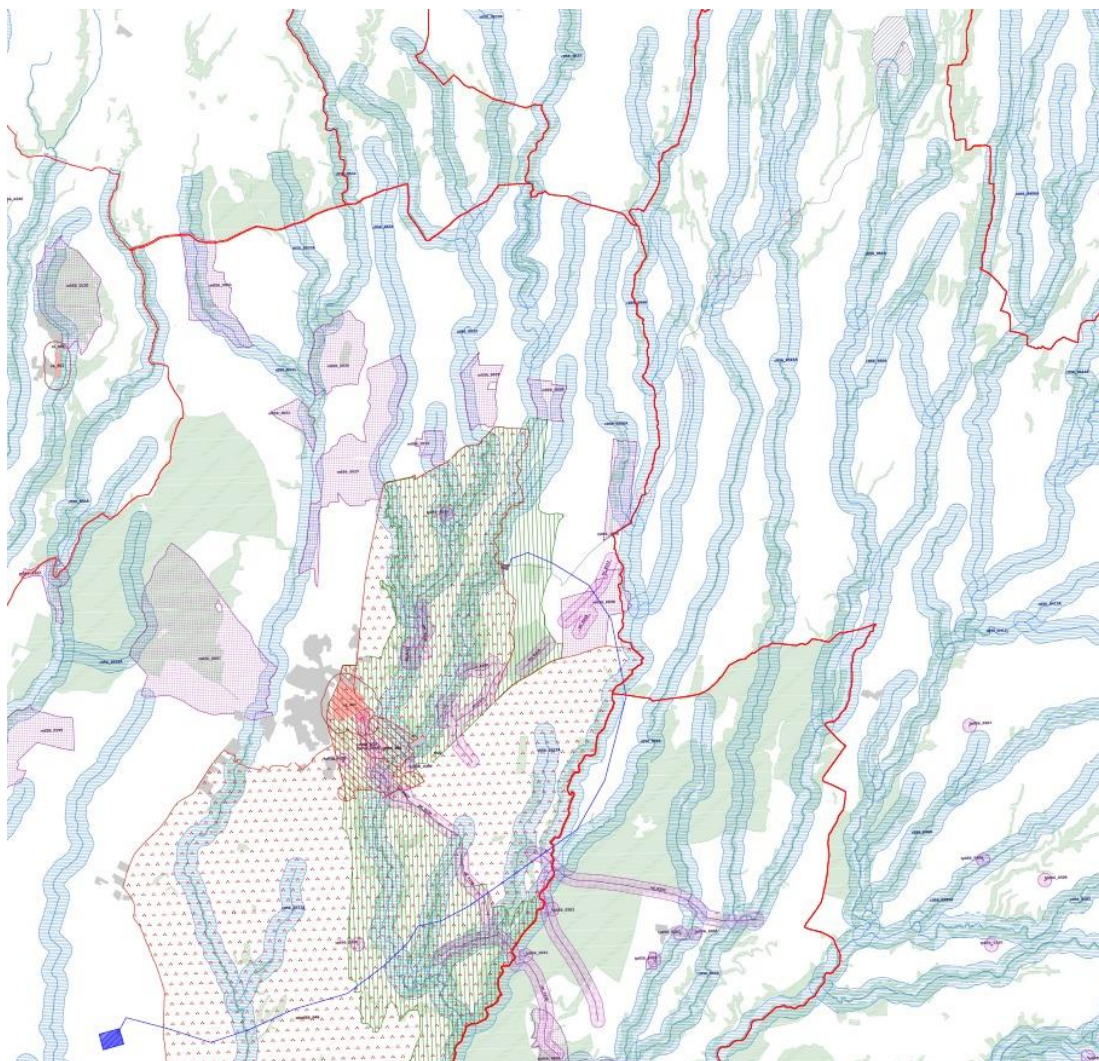


Figura 7 – Piano Territoriale Paesistico - Tav. B

- c) **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.

Le aree interessate dall'impianto fotovoltaico nella Tav. C del P.T.P.R. sono completamente libere da vincoli.

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

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) - Sintesi non tecnica

hanno natura prescrittiva e prevalente rispetto alle classificazioni di tutela indicate nella tavola A e nelle presenti norme.

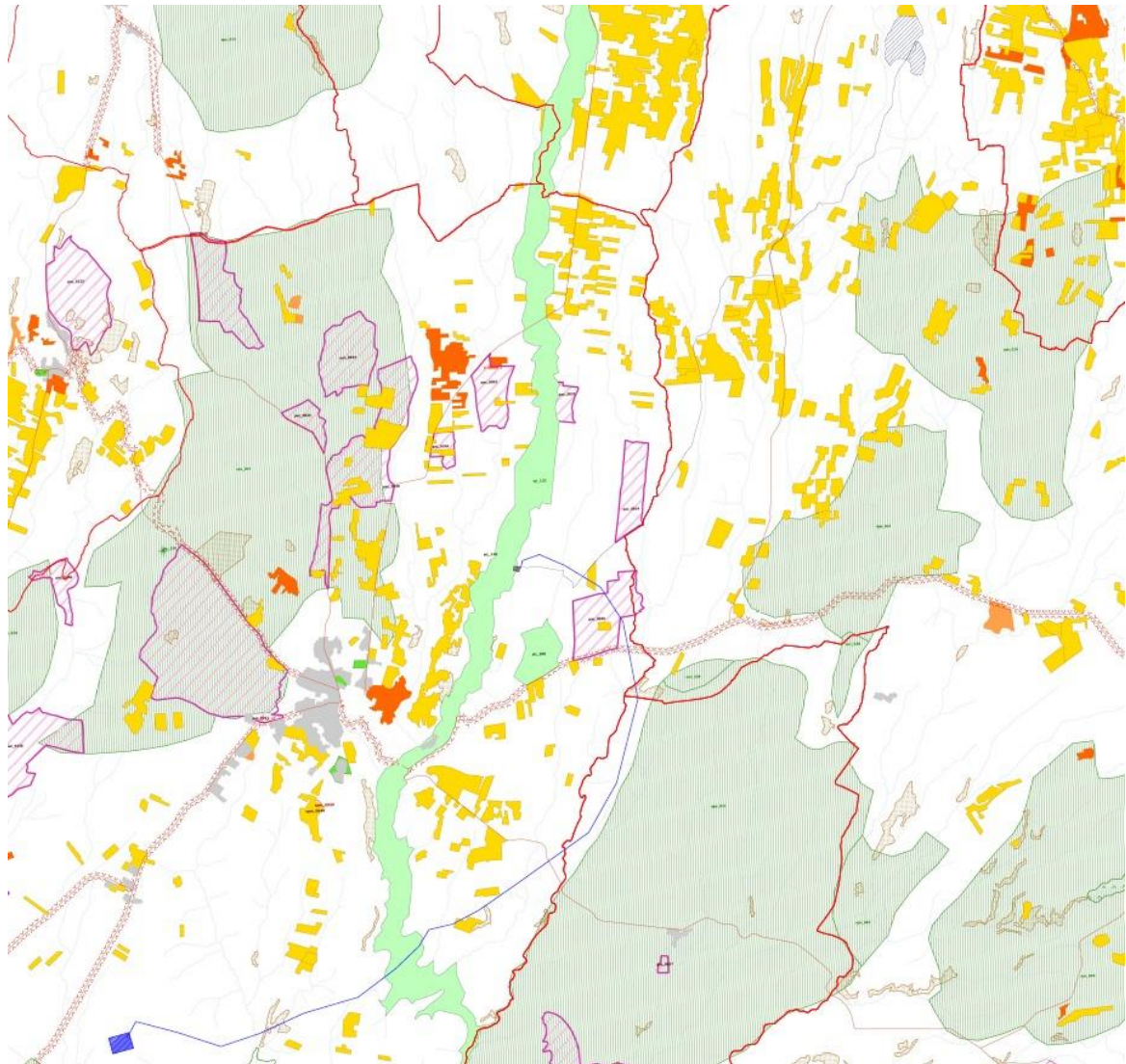


Figura 8 – Piano Territoriale Paesistico - Tav. C

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) - Sintesi non tecnica

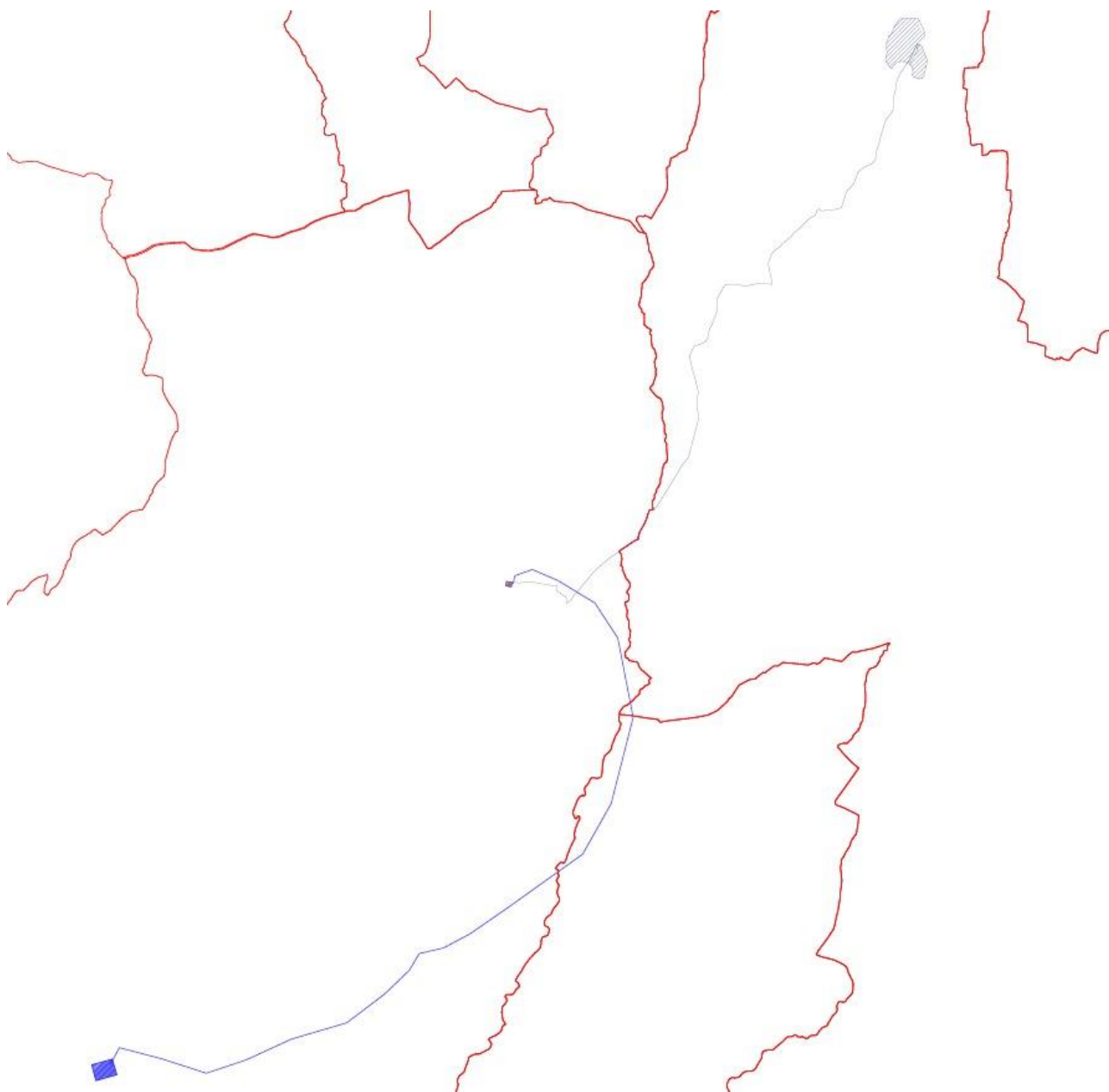


Figura 9 – Piano Territoriale Paesistico - Tav. D

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

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) - Sintesi non tecnica

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.

I cavidotti interni e di collegamento dell'impianto saranno realizzati completamente interrati.

- I cavidotti BT prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento di 90 cm di profondità massima per 70 cm di larghezza massima.
- I cavidotti MT interni all'impianto prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento di 100 cm di profondità per 50 cm di larghezza minima.
- I cavidotti MT esterni all'impianto prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento di 140 cm di profondità per 70 cm di larghezza minima.

Lo schema di posa dei cavidotti citati prevede un allettamento in sabbia, il riempimento col terreno escavato e una copertura superficiale con inerte di cava. Sul percorso saranno previsti dei pozzetti di sezionamento e d'ispezione, indicativamente ogni 150 m. Quelli posti sui percorsi accessibili agli automezzi saranno provvisti di telaio e di coperchio di tipo carrabile in ghisa.

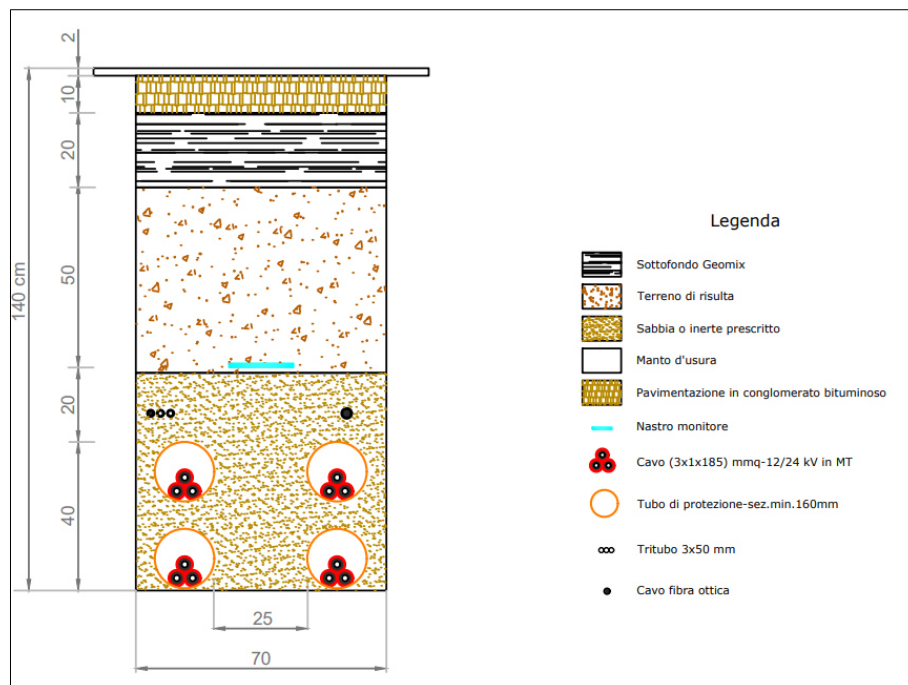


Figura 10 – Schema di posa del cavidotto

I cavidotti esterni all'impianto saranno posati per la maggior parte del percorso in corrispondenza della viabilità esistente, che risulta essere sterrata ed in parte asfaltata (viabilità provinciale, comunale, consorziale

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) - Sintesi non tecnica

e vicinale). La posa avverrà, fin quando possibile, in affiancamento nella banchina stradale, e si interesserà la sede stradale solo ove non sia disponibile uno spazio di banchina.

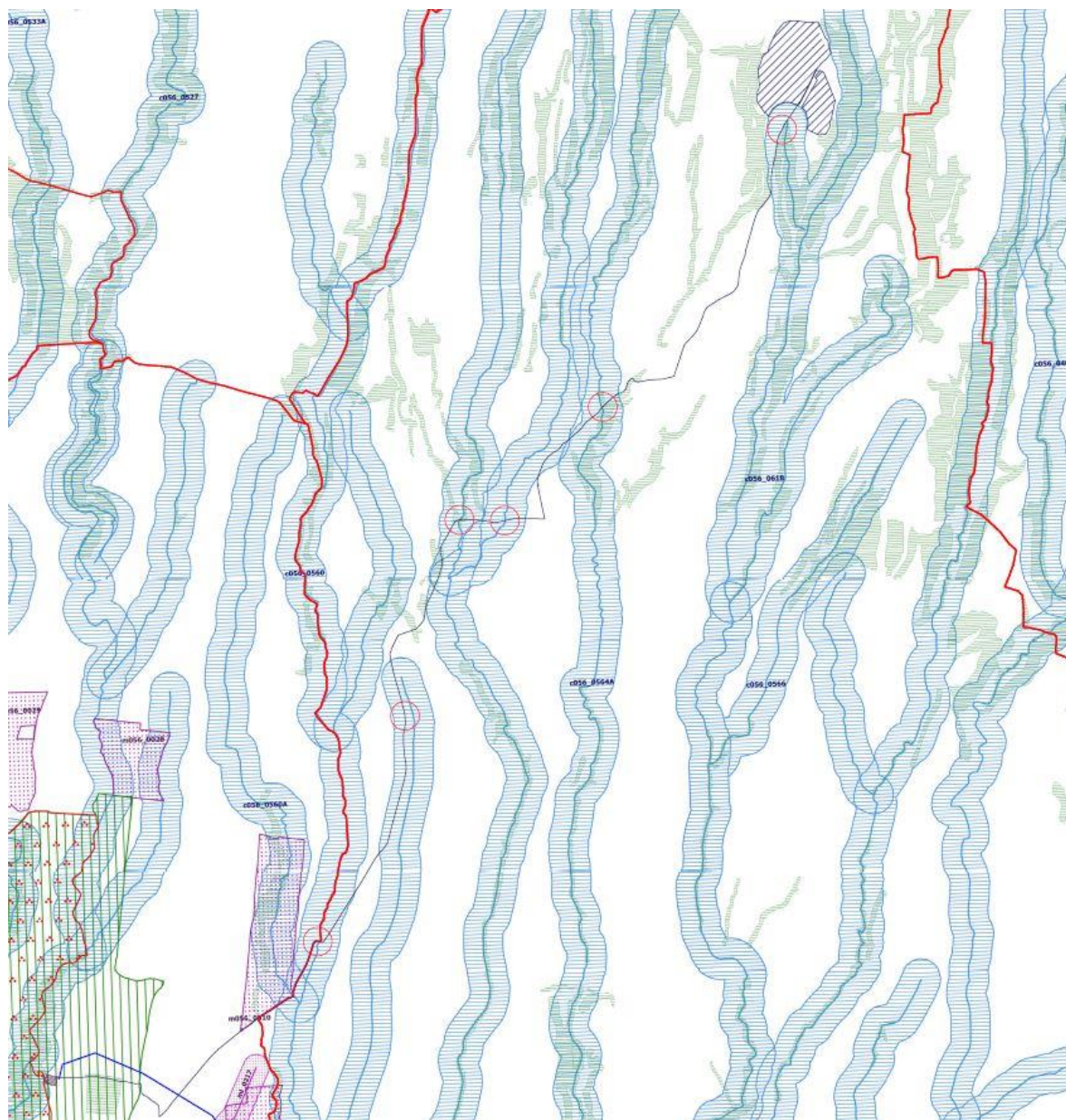


Figura 11 – Schema di posa del cavidotto

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

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) - Sintesi non tecnica

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.

Descrizione dello stato attuale del paesaggio mediante documentazione fotografica

Il paesaggio è quello della Provincia di Viterbo, la più settentrionale delle Province del Lazio che rientra in quella vasta area denominata Tuscia Laziale che si estende a Nord di Roma tra il fiume Tevere e il Mar Tirreno. Con un'estensione di 3612 km², essa è delimitata a Nord dalla Toscana, alla quale storicamente si collega in quanto sede di alcuni tra i maggiori centri della civiltà etrusca, ma dalla quale si distingue per il paesaggio naturale prevalente, determinato dall'origine vulcanica dei substrati. L'Umbria con la valle del fiume Tevere è ad Est, mentre a Sud la delimitano la regione sabatina ed i contrafforti settentrionali dell'acrocorno tolfaiano. Il Viterbese, ma più in generale la Tuscia Laziale, si sviluppa in massima parte su un territorio edificato dall'attività esplosiva di tre importanti complessi vulcanici: quello vulsino, dominato dalla vasta depressione lacustre di Bolsena, quello vicano, con il lago di Vico in posizione centrale, e quello cimino subito a Sud-Est di Viterbo. I terreni vulcanici ricoprono i più antichi terreni di origine sedimentaria che affiorano o emergono dalla copertura vulcanica in maniera sempre piuttosto esigua. L'insieme di questi modesti rilievi, abbastanza regolarmente allineati tra la fascia subappenninica e il mare e diretta prosecuzione di quelli più settentrionali dell'Antiappennino toscano, fanno parte dell'Antiappennino tirrenico che a Sud di Roma si estende ai colli Albani e ai monti Lepini, Ausoni e Aurunci.

L'irregolarità dei confini amministrativi della provincia di Viterbo, contribuisce a determinare nel territorio provinciale una grande varietà di paesaggi i quali, se associati ai diversi tipi litologici e ai principali sistemi orografici ivi presenti, permettono di riconoscere regioni naturali ben caratterizzate da un punto di vista morfologico e vegetazionale. Predominanti sono i paesaggi conseguenti alla diffusione, in affioramento, di rocce vulcaniche appartenenti principalmente al Distretto Vulcanico Vulsino. Il prevalere di esse ha infatti condizionato una topografia che è caratterizzata da una serie di rilievi collinari (quote massime intorno ai 600-700 m s.l.m.), che corrispondono a più centri di emissione, e che si alternano ad ampie depressioni vulcano-tettoniche, la più estesa delle quali è occupata dal Lago di Bolsena.

Le forme positive sono rappresentate da numerosi coni di scorie e ceneri (per esempio, Montefiascone e Valentano) e dalla colata lavica di Selva del Lamone, che digrada dalla zona di Latera verso la valle del Fiume Fiora. Le forme negative più evidenti sono le grandi caldere ellittiche o subcircolari di Latera e Montefiascone. Versanti piuttosto acclivi, in corrispondenza delle strutture vulcanotettoniche più recenti (bordi delle caldere, faglie e fratture) e dell'affioramento di rocce a comportamento litoide (colate laviche), si alternano, quindi, con versanti più dolci, in corrispondenza dei litotipi meno resistenti all'erosione (prodotti piroclastici meno coerenti) e delle ampie superfici strutturali (plateaux ignimbritici). L'azione delle acque correnti ed i processi connessi con il sollevamento eustatico hanno inciso, entro questo paesaggio, valli generalmente strette e profonde, successivamente rimodellate e parzialmente ammantate da depositi alluvionali.

Il sistema idrogeologico in cui ricade l'area di studio è quello dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini (PTA Regione Lazio).

A seguito delle evidenze emerse nell'ambito dello studio cartografico descritto nel precedente paragrafo, si è proceduto all'esecuzione di verifiche ed approfondimenti diretti nelle aree agricole ricadenti nell'area di studio. Questa fase di approfondimento, come vedremo in seguito, è risultata fondamentale per la predisposizione della carta del patrimonio agroalimentare nell'area di intervento. Preliminarmente, a valle delle considerazioni conclusive alla fase di studio cartografico indicate nel precedente paragrafo, si sono definiti gli areali –all'interno dell'area di studio – bisognosi di specifici approfondimenti e, successivamente si è proceduto all'esecuzione di specifici sopralluoghi, i quali hanno comunque interessato tutta la porzione dell'area di studio interessata da soprassuolo agricolo. Nello specifico si è potuto verificare la presenza delle seguenti colture:

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) - Sintesi non tecnica

- seminativi prevalentemente non irrigui;
- prati-pascolo;
- colture ortive NON professionali;
- oliveti (tradizionali, a bassa intensità e per autoconsumo);
- vigneti (tradizionali a bassa intensità)

Nel corso dei sopralluoghi è emersa una sostanziale difformità tra le carte tematiche consultate in fase di studio preliminare e lo stato reale dei luoghi. Sebbene la fase di ricerca iniziale inerente la diffusione, e i comuni interessati dal progetto, di produzioni ad IG abbia mostrato l'assenza di imprese agricole inserite in tale percorso produttivo si è proceduto, nel corso del sopralluogo, anche a verificare la presenza di tali realtà aziendali all'interno dell'ambito geografico di studio. La verifica ha confermato quanto evidenziato che non sono infatti presenti realtà (vuoi per l'ordinamento colturale, vuoi per le dimensioni e la strutturazione dei fondi) capaci di garantire la produzione di nessuno tra i prodotti (sia del settore food che del settore wine) ad IG (prodotti a Denominazione di Origine Protetta –DOP o ad Indicazione Geografica Protetta –IGP) potenzialmente riconducibili a tali territori.

Da un punto di vista della conduzione agronomica, le aree a seminativo sono gestite secondo il principio della rotazione colturale, intervallando colture miglioratrici, colture depauperanti e colture da rinnovo, secondo l'approccio colturale della rotazione aperta. Tipicamente nei seminativi, visto anche lo scarso valore economico dei raccolti, le lavorazioni non sono mai pesanti e si limitano ad una rippatura (a 5 cm) e ad una aratura (a 20 cm) in funzione della pesantezza dei suoli e, naturalmente, della coltura che si prevede di seminare e coltivare nell'appezzamento lavorato. Le operazioni di concimazione, infine, sono eseguite alla semina e, in alcuni casi, in copertura.



Figura 12 – Documentazione fotografica

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) - Sintesi non tecnica

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.

Le analisi e le indagini sono state finalizzate ad approfondire il valore degli elementi caratterizzanti il paesaggio e ad individuare i punti di debolezza e di forza, presupposto indispensabile per una progettazione maggiormente consapevole e qualificata. Le componenti del paesaggio analizzate possono essere distinte in quattro classi principali: componente naturale, componente antropica-culturale, componente insediativo-produttiva e componente percettiva, che a loro volta comprendono diversi aspetti ognuno afferente alla componente di riferimento, per come riportato nello schema seguente:

Analisi del Paesaggio			
Componente naturale: geomorfologica idrologica vegetazionale e faunistica	Componente antropica – culturale: socio-culturale- testimoniale storico- architettonica	Componente insediativo - produttiva: infrastrutturazione attività produttive servizi	Componente percettiva: visuale formale -semiologica estetica

Per quanto riguarda gli aspetti vegetazionali, l'area presenta un mosaico di colture agricole, a cui fanno da contrappunto piccole aree boscate e rarissime fasce ripariali di lieve consistenza; a queste si affiancano vaste zone incolte.

Con particolare riferimento all'area di progetto, la stessa è principalmente coperta da aree agricole (superfici coltivate arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione: cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, prati temporanei, coltivazioni industriali erbacee e maggesi).

Alcuni sporadici ambienti sono caratterizzati da vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione e da aree boscate (cfr. anche componente vegetazione e flora), mentre le aree antropizzate sono discontinue e caratterizzano piccole aree.

L'estensione della vegetazione naturale e seminaturale risulta poco significativa, dato che i suoli vulcanici marcatamente fertili e la morfologia pianeggiante o subcollinare hanno determinato lo sviluppo di un'agricoltura di tipo estensivo. Tuttavia, nei luoghi dove essa persiste, si presenta in buono stato di conservazione, ben strutturata e con specie autoctone tipiche della zona climatica dell'area in esame.

L'intervento dell'uomo ha modificato gli elementi di continuità naturali preesistenti, straordinario patrimonio storico-ambientale e faunistico-vegetale.

L'agro interessato con andamento eterogeneo e destinato ad una discreta attività agricola costituisce un ecosistema seminaturale in buona parte semplificato dall'azione dell'uomo sul biotopo e sulla biocenosi.

Nelle aree interessate dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, la sistemazione paesaggistica presenta una suddivisione del territorio agrario in appezzamenti ben sistemati, in buona parte coltivati a seminativo, con forme geometriche più o meno regolari.

Sono presenti, ma non interessate dalle opere, anche alcune aree con colture arboree destinate prevalentemente a uliveto, piccoli vigneti e nocioleti come anche piccole aree boschive ed a pascolo caratterizzanti parte del territorio. La biocenosi dalle poche specie erbacee ed arboree coltivate, nonché dalla flora e fauna spontanee, presente nelle diverse aree incolte e boschive, e da numerosi microrganismi.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE E AMBIENTALE

La presente Sintesi non Tecnica correda l'istanza di Valutazione Impatto Ambientale ai sensi del D.lgs. n.152/06 e s.m.i., congiuntamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare una centrale per la produzione di energia da fonte rinnovabile (sole) della potenza di picco pari a 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 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.

La realizzazione dell'opera prevede l'utilizzo di moduli in silicio monocristallino bifacciali da 600 W su strutture fisse a terra.

Nel preventivo di connessione trasmesso dalla Società E-Distribuzione in data 16/03/2021, (codice di rintracciabilità T0737973), è riportata la soluzione tecnica di connessione per una potenza in immissione di circa 23.868,0 kW, trifase, di un lotto di n.4 impianti di generazione da fonte rinnovabile (solare) ubicati in Strada Campo Perello, snc, nel Comune di Viterbo (VT). 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 della CP San Savino.

Il sito ove si prevede di realizzare l'impianto agrivoltaico denominato "**Viterbo**" è localizzato nella Regione Lazio, in provincia di Viterbo, in Loc. Pizzicagno. L'area prevista per la realizzazione dell'impianto (e di tutte le opere necessarie alla connessione alla rete elettrica di E-Distribuzione), è situata a circa 5 km in linea d'aria a Nord Ovest dal Comune di Marta (VT), a 13,1 km in linea d'aria a Sud Est dal Comune di Arlena di Castro (VT), a circa 12,7 km a Sud Est dall'abitato del Comune di Viterbo.

Rispetto ad altre aree valutate, ha le seguenti caratteristiche:

- Il sito di impianto non interessa aree boschive o zone erbacee con specie vegetali prioritarie così come definite dalle direttive nazionali e internazionali di conservazione, né aree adibite a coltivazioni pregiate, ma coltivate prevalentemente a seminativi; l'area è facilmente raggiungibile e collegata alla viabilità principale.

In merito alle aree protette, agli spostamenti locali e alle rotte migratorie dell'avifauna

L'area è esterna ad aree Naturali protette, SIC, ZPS, IBA e RAMSAR e interessa un sito che per caratteristiche consente di evitare impatti negativi sugli habitat prioritari, sulla flora, sulla fauna e soprattutto sugli spostamenti dell'avifauna sia a livello locale che sulle lunghe rotte migratorie.

In merito alle caratteristiche percettive del contesto

- L'area di impianto non interferisce con coni visuali oggetto di tutela o obbligati dalle condizioni orografiche verso un'unica direzione, garantendo al contempo un inserimento tale che dai centri abitati e dalle strade principali l'impianto non appaia incombente ed in alcuni punti totalmente invisibile.

In merito alla pianificazione vigente e in fase di attuazione

- L'impianto non pregiudica gli obiettivi di valorizzazione paesaggistica e di fruizione dell'area; l'area prescelta e più in generale il progetto nel suo insieme, come già verificato nel capitolo dedicato all'analisi dei livelli di tutela, sono conformi alla pianificazione regionale, provinciale e comunale vigente.

La logica è stata dettata dal criterio e obiettivo di salvaguardare gli ambienti di maggiore pregio o più delicati dal punto di vista dell'inserimento paesaggistico, concentrando l'intervento sulle aree maggiormente interessate dalle modificazioni indotte dall'uomo o comunque meno sensibili agli effetti di possibili ulteriori modificazioni.

Definito il sito d'impianto, la proposta progettuale è stata individuata, tra le possibili alternative, come

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) - Sintesi non tecnica

quella che meglio compensi aspetti di carattere tecnico ed ambientale-paesaggistico, con la consapevolezza che l'installazione dei pannelli fotovoltaici non deve penalizzare gli attuali usi del suolo e non deve pregiudicare la fruizione e l'auspicata valorizzazione degli elementi qualificanti il paesaggio in cui l'impianto si inserisce. In linea generale, la soluzione progettuale intende individuare il quadro delle relazioni spaziali e visive tra le strutture, il contesto ambientale, insediativo, infrastrutturale, le proposte di valorizzazione dei beni paesaggistici e delle aree, le forme di connessione, fruizione, uso che contribuiscano all'inserimento sul territorio.

Il tutto al fine di calibrare il peso complessivo dell'intervento rispetto ai caratteri attuali del paesaggio e alla configurazione futura, nonché i rapporti visivi e formali determinati, con una particolare attenzione alla percezione dell'intervento dal territorio, dai centri abitati e dai percorsi, all'unità del progetto, alle relazioni con il contesto.

La posizione della recinzione sarà arretrata di almeno 5 m rispetto ai confini catastali: questo spazio servirà ad alloggiare la piantumazione di una serie di piante arboreo – arbustive, tipiche della macchia mediterranea, con funzione schermante.

I pannelli sono previsti a distacco effettivo minimo di metri 4-5 dalla recinzione; lo spazio tra una fila di moduli e l'altra è stata opportunamente progettata per evitare ombreggiamenti e per favorire i percorsi di controllo e manutenzione.

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato su strutture fisse, con una potenza nominale installata di circa 28.584,0 kWp. Per il layout d'impianto, in questa fase, sono stati scelti moduli bifacciali della potenza nominale di 600 Wp (in condizioni STC) della Trina Solar, modello Vertex, per un totale di circa 47.640 moduli fotovoltaici monocristallini. Le strutture fisse che compongono l'impianto FV avranno lunghezze diverse, multiple della lunghezza di una stringa di moduli (30 moduli collegati in serie per una potenza di stringa pari a circa 18 kWp), con una distanza di pitch di circa 7,8 m. Gli inverter multistringa utilizzati saranno del tipo Huawei da 215 kVA, per un totale di 144 inverter.

Si sottolinea che in fase esecutiva, soprattutto in riferimento alla situazione di mercato al momento dell'acquisto dei componenti, potrà essere scelta una diversa tipologia di moduli e sistemi ad inseguimento solari con pari prestazioni. Tale scelta sarà comunque effettuata tenendo conto sia della potenza massima installabile e sia che vengano garantite ottime prestazioni di durata e di producibilità dell'impianto FV.

Gli elementi del sistema fotovoltaico in progetto sono:

- Moduli fotovoltaici e stringhe;
- Inverter multistringa (CC/AC);
- Cabine elettriche di trasformazione BT/MT;
- Cabine di consegna;
- Control room;
- Cabina di sezionamento;
- Strutture di supporto dei moduli (fisse).

Per l'impianto FV in oggetto saranno installate nr. 8 cabine elettriche di trasformazione, le cui dimensioni sono pari a circa: 15x3,0x2,7 m, con le seguenti caratteristiche:

1. N.8 Cabine CT aventi un trafo da 2000 kVA.

In prossimità della cabina utente CC1 è prevista l'installazione di un container o cabina adibita ai servizi di monitoraggio e controllo dell'intero campo fotovoltaico, denominata Control room, le cui dimensioni sono pari a circa: 6,2x3,0x2,7 m.

L'impianto sarà completamente recintato. La posizione della recinzione sarà arretrata di:

- 5 m rispetto ai confini catastali con altri proprietari: questo spazio servirà ad alloggiare la piantumazione di quella che viene definita una “siepe” schermante;
- almeno 10 ml dalle carreggiate stradali sia provinciali che comunali che vicinali;
- i pannelli sono previsti a distacco effettivo minimo di metri 4/5 dalla recinzione; lo spazio tra una fila di moduli e l'altra è stata opportunamente progettato per evitare ombreggiamenti e per favorire i percorsi di controllo e manutenzione.

L'impianto sarà dotato di viabilità interna e perimetrale, accessi carrabili, sistema di illuminazione e videosorveglianza.

La viabilità perimetrale così come quella interna sarà larga dai 4 ai 5 m; entrambi i tipi di viabilità saranno realizzati in battuto e ghiaia (materiale inerte di cava a diversa).

Il sistema di illuminazione e videosorveglianza sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato.

I pali avranno una altezza massima di 4 m, saranno dislocati ogni 40 m di recinzione e su di essi saranno montati i corpi illuminanti (che si attiveranno in caso di allarme/intrusione) e le videocamere del sistema di sorveglianza che avranno un interasse di ml 80 le une dalle altre.

I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell'impianto fotovoltaico.

Gli accessi carrabili saranno costituiti da cancelli a due ante in pannellature metalliche, larghi 6 m e montati su pali in acciaio fissati al suolo con plinti di fondazione in cls armato collegati da cordolo.

La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde alta 2 m, collegata a pali di ferro 2,4 m infissi direttamente nel suolo per una profondità di 60 cm.

Verrà posta in opera recinzione del tipo “orsogrill” solamente per le parti di impianto denominate “sensibili” ovvero per delimitare le cabine. Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia saranno realizzati dei passaggi di dimensioni 20 x 100 cm ogni 100 m di recinzione.

I cavidotti interni e di collegamento dell'impianto saranno realizzati completamente interrati.

- I cavidotti BT prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento di 90 cm di profondità massima per 70 cm di larghezza massima.
- I cavidotti MT interni all'impianto prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento di 100 cm di profondità per 50 cm di larghezza minima.
- I cavidotti MT esterni all'impianto prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento di 140 cm di profondità per 70 cm di larghezza minima.

Lo schema di posa dei cavidotti citati prevede un allettamento in sabbia, il riempimento col terreno escavato e una copertura superficiale con inerte di cava. Sul percorso saranno previsti dei pozzetti di sezionamento e d'ispezione, indicativamente ogni 150 m. Quelli posti sui percorsi accessibili agli automezzi saranno provvisti di telaio e di copertorio di tipo carrabile in ghisa.

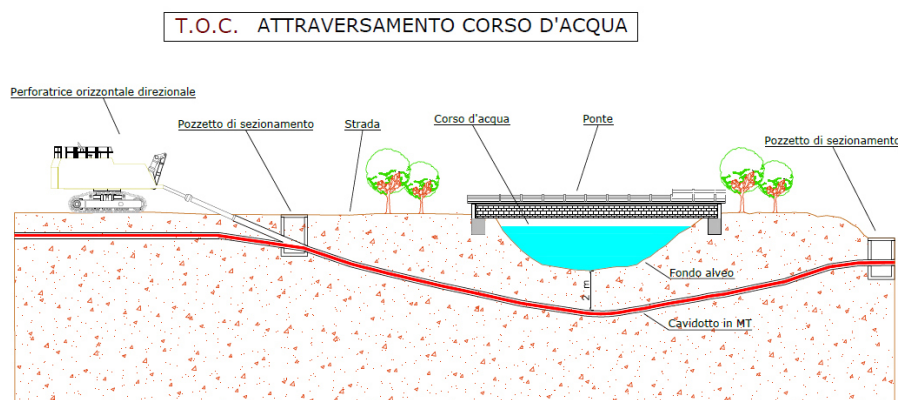


Figura 13 – Schema tipo T.O.C.

I cavidotti esterni all'impianto saranno posati per la maggior parte del percorso in corrispondenza della viabilità esistente, che risulta essere sterrata ed in parte asfaltata (viabilità provinciale, comunale, consorziale e vicinale). La posa avverrà, fin quando possibile, in affiancamento nella banchina stradale, e si interesserà la sede stradale solo ove non sia disponibile uno spazio di banchina.

Nei punti in cui la sede stradale attraversa dei corsi d'acqua, gli attraversamenti saranno realizzati in sub alveo, non si ricorrerà a scavi bensì si utilizzerà la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (TOC).

Tale tecnica permette di alloggiare il cavidotto nel sottosuolo, al di sotto dell'alveo del corso d'acqua, lasciando del tutto inalterate le sponde e il fondo dell'alveo. Saranno in particolar modo seguite le indicazioni della Provincia di Viterbo per l'attraversamento in sub alveo dei corsi d'acqua demaniali. Gli attraversamenti in sub alveo saranno realizzati con direzione ortogonale all'asse del corso d'acqua, per limitarne la porzione interessata dai lavori di scavo e ripristino. Le quote di interrimento del cavidotto saranno raccordate nei tratti in prossimità delle sponde, per garantire la giusta immersione del cavidotto al di sotto del fondo dell'alveo. La distanza tra la generatrice superiore del cavidotto e il fondo alveo sarà uguale o superiore a 2 m. Con tali soluzioni si evita qualsiasi tipo di interferenza dei cavidotti con la sezione di deflusso dei fossi, e in ogni caso sarà garantita la non interferenza con le condizioni di officiosità e funzionalità idraulica dei corsi d'acqua attraversati, e non sarà minimamente alterato né perturbato il regime idraulico. Tale soluzione progettuale risulta pienamente compatibile con i vincoli paesaggistici, tra i quali anche quello della fascia di rispetto delle acque pubbliche e della tutela delle visuali dei percorsi panoramici, in quanto non comporta alcuna alterazione visibile dello stato dei luoghi.

La superficie complessiva captante dell'impianto è di circa 11,67 ha (proiezione a terra dei moduli fotovoltaici) rispetto ad una superficie territoriale disponibile di circa 36,20 ha.

L'impianto nel suo complesso sarà posizionato su una superficie di **117.241,5 mq** rispetto al terreno agricolo disponibile di **362.000,0 mq** considerando anche le dimensioni delle cabine elettriche, si ottiene un indice di copertura della superficie dell'impianto fotovoltaico sulla superficie totale opzionata, pari a circa il **32,4%**; tale percentuale si ottiene da:

- **116.759,9 mq** occupati dai moduli fotovoltaici da 600 Wp su strutture fisse;
- **481,6 mq** occupati dalla cabina di trasformazione, cabine utente e control room.
- L'impianto nel suo complesso sarà posizionato su una superficie di **117.241,5 mq** rispetto al terreno agricolo disponibile di **362.000,0 mq** considerando anche le dimensioni delle cabine elettriche, si ottiene un indice di copertura della superficie dell'impianto fotovoltaico sulla superficie totale opzionata, pari a circa il **32,4%**.

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) - Sintesi non tecnica

- La viabilità di impianto nel suo complesso (perimetrale e interna, per tutti i lotti) sviluppa una superficie pari **20.315,00 mq.**

Per la sua realizzazione si prevede: rimozione del cotico erboso superficiale; rimozione dei primi 15/20 cm di terreno, compattazione del fondo scavo e riempimento con materiale di cava a diversa granulometria fino al raggiungimento delle quote originali di piano campagna.

Il volume di terreno escavato ammonta pertanto a circa **20.026 mc**. Tale materiale sarà riutilizzato in loco per rimodellamenti puntuali dei percorsi, e la parte eccedente sarà utilizzata in sito per livellamenti e rimodellamenti necessari al posizionamento delle strutture di sostegno. Nel complesso, la realizzazione delle viabilità di impianto comporterà l'utilizzo di **4.063 mc** circa di inerte di cava a granulometria variabile.

Lo scavo per l'alloggiamento dei cavidotti dell'impianto in BT comporterà la rimozione di circa **3.456 mc** di terreno, per i cavidotti in MT di circa **12.217 mc**, mentre per le cabine il volume degli scavi si aggira intorno ai **290 mc (circa)**.

Il 50% del terreno escavato per i cavidotti BT e MT sarà riutilizzato per il riempimento dello scavo; la restante parte sarà utilizzata nell'impianto per rimodellamenti puntuali durante l'installazione delle strutture di sostegno e delle cabine.

La eventuale parte eccedente sarà sparsa uniformemente su tutta l'area del sito a disposizione, per uno spessore limitato a pochi centimetri, mantenendo la morfologia originale dei terreni.

Il completamento dei cavidotti nel loro complesso (BT, sistema di illuminazione, MT) richiederà l'utilizzo di circa **10.500 mc** di inerte da cava sia per allettamento del fondo scavo (sabbia) che per la chiusura della parte superiore dello scavo.

La realizzazione della recinzione per una lunghezza di **3.313 ml** comporterà l'impiego di circa **6.626 mq** di recinzione del tipo a maglia quadrata plastificata oltre ai relativi pali in ferro posizionati ad intervalli regolari.

La recinzione delle cabine verrà fatta in orso-grill e si svilupperà per circa **420 ml**.

L'impianto di illuminazione e videosorveglianza prevede l'installazione di circa **82** pali in acciaio zincato, ognuno corredato di plinto di fondazione, corpo illuminante e telecamera, relativi cablaggi.

Le altre risorse e materiali impiegati comprendono i moduli fotovoltaici, l'acciaio per le strutture di sostegno e la relativa carpenteria, le strutture prefabbricate delle cabine con i relativi cavidotti, i materiali per i plinti di fondazione dei pali di videosorveglianza e dei due cancelli (calcestruzzo, sabbia, inerti e acqua, ferri di armatura).

È opportuno precisare che, delle risorse naturali impiegate, la parte riferita alla occupazione o sottrazione di suolo è in gran parte teorica: **il terreno sottostante i pannelli infatti rimane libero e allo stato naturale, così come il soprassuolo dei cavidotti. In definitiva, solo la parte di suolo interessata dalle viabilità di impianto e dalle cabine risulta, a progetto realizzato, modificata rispetto allo stato naturale ante operam.**

Durante la fase di funzionamento dell'impianto è previsto l'utilizzo di limitate risorse e materiali. Considerato che le operazioni di manutenzione e riparazione impiegheranno materiali elettrici e di carpenteria forniti direttamente dalle ditte appaltatrici, l'unica risorsa consumata durante l'esercizio dell'impianto è costituita dall'acqua demineralizzata usata per il lavaggio dei pannelli.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva che riporta le principali quantità delle componenti dell'impianto fotovoltaico.

Mitigazioni

Dall'analisi degli strumenti di programmazione e di pianificazione del territorio e dell'ambiente vigenti, e dall'esame di quelli che sono stati denominati "indicatori", si rileva come il progetto proposto sia pienamente compatibile con i vincoli e le norme insistenti sul territorio.

Inoltre, l'installazione del campo fotovoltaico è in linea con le direttive e le linee guida del settore energetico, consentendo la diversificazione delle fonti di approvvigionamento, la diffusione dello sfruttamento di fonti di

energia rinnovabile e il risparmio, a livello globale, in termini di emissioni di gas climalteranti.

Per tali motivi, i criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa "sole" presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia e con i segni rilevati. Per il raggiungimento di tale obiettivo, la verifica dell'impatto visivo dell'impianto ha rappresentato l'elemento fondamentale della progettazione e l'analisi delle condizioni percettive è stata considerata uno strumento determinante non per la verifica a valle delle scelte di layout, ma per la definizione a monte del posizionamento dei moduli e delle cabine, della forma dell'impianto e delle relative opere di mitigazione.

La potenziale incidenza degli interventi proposti sullo stato del paesaggio viene di seguito riassunta attraverso le modificazioni e le misure intraprese a scopo precauzionale.

I terreni oggetto di intervento hanno andamenti morfologico – orografici che variano dal pianeggiante al moderatamente acclive. Le acclività sono comunque particolarmente modeste date le modeste altitudini sopra il livello del mare. Per questo motivo, unitamente al fatto che la tipologia adottata dei sistemi di pannelli solari di tipo fisso, le opere di livellamento dei terreni saranno ridotte al minimo indispensabile a rendere uniforme e praticabile le superfici che potrebbero causare asperità e pericoli alla viabilità ed alle operazioni di manutenzione. La morfologia dei terreni, in linea generale, non verrà cambiata.

I terreni oggetto di intervento sono privi di vegetazione ad alto fusto. I rari esemplari presenti sono stati censiti e verranno lasciati in loco; è naturale la presenza di coticco erboso. Le opere previste sono dirette ad effettuare scavi di scoticamento per una profondità media di cm 20, esclusivamente rivolti a questo tipo di vegetazione e nelle aree interessate dalle lavorazioni.

Gli elaborati grafico progettuali riportano gli skyline dai quali è possibile prendere atto dell'impatto dell'opera sulle visuali d'insieme nelle quattro direzioni geografiche principali, dalle quali appare evidente la compatibilità visiva con l'ambiente naturale ed antropizzato circostante.

Per la tipologia di insediamento nel territorio di appartenenza non si verificano, con il tipo di progetto proposto, modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, così come si evince dalla relazione geologica allegata.

Il sistema insediativo storico, che attraverso tracce, segni ed edifici collega la situazione presente alla storia che l'ha preceduta e ne individua la continuità, si effettua mediante la ricognizione degli elementi, puntuali e spaziali, presenti nel luogo. Le opere di progetto non coinvolgono siti di interesse archeologico e/o beni puntuali vincolati, né in fase di cantiere né in fase di esercizio.

Ci troviamo di fronte ad un paesaggio agricolo, dove i campi coltivati rappresentano la quasi totalità delle aree rurali. Gli interventi messi in atto su tale paesaggio non sono tali da modificare caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo), in quanto, nonostante il progetto si sviluppi in un'area dislocata dove la presenza antropica è ridotta a qualche costruzione isolata di tipo rurale, le modificazioni del territorio apportate dallo stesso sono ampiamente attenuate dalle opere di mitigazione previste.

Il progetto tende a modificare quella che è l'ottica corrente di questi luoghi; il territorio volge verso un continuo mutamento e quello che prima erano considerate attività produttive del territorio in realtà stanno convertendosi in diverse forme di attività anch'esse produttive.

La tipologia di insediamento nel territorio non coinvolge modificazioni dei caratteri strutturali del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama particellare, ecc.), nonostante il carattere agricolo del terreno venga temporaneamente modificato, il fatto che, dopo la dismissione dell'impianto verrà totalmente ripristinato lo stato dei luoghi ante operam, portando in questo modo ad escludere modificazioni permanenti.

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.

L'impianto si estenderà su una superficie di circa **33 ha** (misura all'interno della recinzione) su una superficie

totale di **36,2 ha** di terreno attualmente agricolo generalmente coltivato prettamente a seminativo, anche se, negli ultimi 5 anni, data la non remuneratività di questo tipo di coltura, è stato lasciato a seminativo non irriguo. Considerando la proiezione dei pannelli fotovoltaici a terra e la superficie occupata dalle cabine elettriche (117.241,5 mq), si ottiene un indice di copertura dell'impianto fotovoltaico sulla superficie totale opzionata, per un **indice di copertura pari al 32,4 %** a fronte di una **superficie libera del 67,6 %**. La situazione geomorfologica attuale non subirà modifiche sostanziali, infatti non è previsto, né necessario, un rimodellamento delle pendenze, e non verrà modificato il grado di permeabilità attuale, dal momento che non sono previsti interventi di pavimentazione e il terreno verrà lasciato a prato naturale.

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 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 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

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) - Sintesi non tecnica

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'irrigazione 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>
opzione senza strato intermedio				
BASALE	4	291	1164	291
APICALE	6	282	1692	94
opzione con strato intermedio				
BASALE	1	822	822	822
INTERMEDIO	5	845	4225	563
APICALE	2,5	826	2065	275
totale				
BASALE	-	1113	1986	1113
INTERMEDIO	-	845	4225	563
APICALE	-	1108	3757	369

Nello specifico lo strato 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

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) - Sintesi non tecnica

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 avicola 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:

	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

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) - Sintesi non tecnica

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 prevederà, inoltre:

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

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) - Sintesi non tecnica

- 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 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.

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 bioindicatori 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 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; Rişcu 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 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



Figura 14 - Esempio di mitigazione delle cabine interne all’impianto

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.

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

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

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

Alla luce di tali considerazioni, all’interno della documentazione prodotta si ritiene, inoltre, che il posizionamento sul terreno dei pannelli fotovoltaici in progetto, e quindi la costituzione di un nuovo sito per la produzione di energia pulita, **non richieda, in linea generale, di significativi approfondimenti rispetto gli**

elementi biotici e abiotici verso i quali non sussistono modifiche dall'attuale condizione presente nel territorio, in quanto la natura dell'attività esercitata per la captazione dell'energia solare non produce emissioni o sottrazioni di elementi connessi ai cicli produttivi delle attività tradizionali ma configura il tipo di impianto come ecocompatibile e passivo, con interazioni ambientali quasi nulle verso il quadro ecologico e strutturale delle biocenosi.

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

La schermatura sarà realizzata lungo il perimetro dell'area di intervento e dovrà avere un'ampiezza tale da assicurare un adeguato sviluppo delle chiome, così da garantire l'effetto schermante, senza interferire con le 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 15 - Mitigazione in prossimità degli ingressi



Figura 16 - Fotoinserimento mitigazione della cabina

Per quanto riguarda la visibilità dell'impianto, sia per la posizione dell'area, sia per le ridotte altezze dello stesso, risulta che l'impianto non sarà visibile dalle strade che circondano il sito in oggetto di maggior percorrenza.

Con la realizzazione del progetto verrebbe a costituirsi un nuovo ecosistema "antropizzato" immerso nella matrice ecosistema agricolo che non comporta un peggioramento dello stato ambientale dei luoghi in quanto:

1. il progetto non interferisce con il corridoio ecologico;
2. il progetto, nel suo insieme, prevede l'aumento della biodiversità nell'area andando a creare, al margine di un ecosistema agricolo intensamente coltivato e povero di elementi diffusi del paesaggio agrario e di biodiversità, un'area con vegetazione arborea, arbustiva e erbacea differenziata che costituisce nuovi habitat di nidificazione e di alimentazione per la fauna selvatica;
3. non si prevedono modificazioni della compagine vegetale dell'assetto fondiario, agricolo e colturale in quanto l'area risulta sgombra da vegetazione e per le alberature presenti non si prevedono assolutamente spianti;
4. verrà ridimensionato l'impatto sull'ambiente (aria, terreno e falda) dei trattamenti antiparassitari, dei diserbi e delle fertilizzazioni in quanto si passa da coltivazioni intensive irrigue, dotate di elevate esigenze idriche e in termini di input chimico, ad un prato permanente che verrà gestito con periodici sfalci e diserbi localizzati su piccole superfici in corrispondenza dei pali di appoggio a terra dei pannelli;
5. il progetto non prevede sbancamenti e movimenti di terra significativi tali da alterare l'attuale assetto morfologico del territorio e per ciò che riguarda l'assetto idrogeologico, l'area non subirà modifiche sostanziali considerando che:
 - a. saranno evitate le opere di impermeabilizzazione del sub strato quali l'asfaltatura;
 - b. sarà ripristinato l'andamento naturale del terreno alle condizioni precedenti all'intervento;
 - c. ove occorre saranno approntate opere di regolarizzazione del deflusso superficiale.
6. non vi saranno modificazioni dello skyline naturale in quanto l'area di progetto è pianeggiante; questo evita modificazioni di profili dei crinali; l'impianto, peraltro, per le sue peculiarità tecnico-progettuali non raggiunge altezze significative, max 2,70 metri dal piano di campagna, pertanto non vi sono interferenze rilevanti rispetto alla percezione del paesaggio sia nell'immediato intorno sia dai punti di percezione visiva dislocati sui crinali e sui lievi versanti che circondano l'area. Le opere avranno una bassissima incidenza rispetto alle visuali apprezzabili dalle principali percorrenze e rispetto ai punti di osservazione più significativi.

Una delle maggiori perplessità sull'installazione di centrali fotovoltaiche, da parte dei decisori politici e delle

popolazioni locali, dipende dalle preoccupazioni sul loro impatto ambientale. È quindi opportuno porre l'accento sulle caratteristiche di questa fonte il cui impatto ambientale è, comunque limitato, e può essere ulteriormente mitigato, specialmente attraverso una buona progettazione.

Gli impatti correlati ed analizzati dal punto di vista ambientale di possibili "incidenza" che sono stati analizzati sono:

Impatto in fase di costruzione e sua mitigazione

In fase di cantiere i possibili impatti sono collegati all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto, alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni. La fase di cantiere è comunque limitata nel tempo. In fase di cantiere si potrà verificare un temporaneo lieve peggioramento della qualità dell'aria a livello strettamente locale, dovuto ad un aumento delle polveri. L'attività di cantiere è limitata nel tempo (movimento terra circa 60 gg) oltre che circoscritta spazialmente, per cui il disturbo effettivo sarà essere sostanzialmente contenuto. Irrilevante è il contributo dovuto al movimento dei mezzi meccanici: la durata complessiva della fase di costruzione è stimata in pochi mesi con una bassa intensità di lavorazione.

Impatto in fase di esercizio e sua mitigazione

Come già specificato in precedenza, la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico comporterà unicamente emissioni di rumore limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa. Occorre inoltre considerare che tutte le strutture in progetto risultano inserite in un contesto rurale- agricolo all'interno del quale non risultano presenti nelle immediate vicinanze recettori sensibili o ambienti abitativi adibiti alla permanenza di persone. Analoghe considerazioni valgono per le opere di connessione alla rete, anch'esse previste in un contesto agricolo all'interno del quale non risultano ubicati recettori sensibili. Allo stato attuale non risulta pertanto necessario prevedere l'impiego di misure di mitigazione: specifiche indagini verranno comunque effettuate a valle della messa in esercizio dell'impianto, al fine di valutare il rispetto dei valori limite applicabili. Gli unici impatti relativi a tale fase sono l'occupazione del suolo e le emissioni elettromagnetiche. In ogni caso questa occupazione avrà una durata di circa 30 anni dopo i quali il sito potrà tornare alle originali condizioni. L'impatto sulla fauna locale può verificarsi unitamente nella fase di cantiere, dove la rumorosità e la polverosità di alcune lavorazioni, oltre alla presenza di persone e mezzi, può causare un temporaneo disturbo che induce la fauna a evitare l'area. La durata del disturbo è limitata nel tempo, e dunque reversibile. Durante l'esercizio, lo spazio sotto i pannelli resta libero, fruibile e transitabile per animali anche di medie dimensioni. C'è comunque da aspettarsi che, visto l'ampio contesto rurale in cui si inserisce il progetto, lo spazio sotto i pannelli assuma una minore appetibilità, rispetto ai terreni limitrofi, come luogo per la predazione o la riproduzione, e tenda ad essere evitato.

Impatto sull'ambiente socio-economico

La realizzazione e la gestione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto comporterà delle ricadute positive sul contesto occupazionale locale. Infatti, sia per le operazioni di cantiere che per quelle di manutenzione e gestione delle varie parti di impianto, è previsto di utilizzare in larga parte, compatibilmente con la reperibilità delle professionalità necessarie, risorse locali. In particolare, per la fase di cantiere si stima di utilizzare, compatibilmente con il quadro economico di progetto, per le varie lavorazioni le seguenti categorie professionali:

- lavori di preparazione del terreno e movimento terra: ruspisti, camionisti, gruisti, topografi, ingegneri/architetti/geometri;
- lavori civili (strade, recinzione, cabine): operai generici, operai specializzati, camionisti, carpentieri,

- saldatori;
- lavori elettrici (cavidotti, quadri, cablaggi, rete di terra, cabine): elettricisti, operai specializzati, camionisti, ingegneri;
- montaggio supporti pannelli: topografi, ingegneri, operai specializzati, saldatori;
- opere a verde: vivaisti, agronomi, operai generici.

Anche l'approvvigionamento dei materiali ad esclusione delle apparecchiature complesse, quali pannelli, inverter e trasformatori, verrà effettuato per quanto possibile nel bacino commerciale locale dell'area di progetto. Successivamente, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione/supervisione dell'impianto, nonché ovviamente per la sorveglianza dello stesso. Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza. Altre figure verranno impiegate occasionalmente a chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto.

La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto (taglio dell'erba, sistemazione delle aree a verde ecc.). In aggiunta ai dati riportati nella documentazione progettuale presentata, si riportano di seguito alcune valutazioni e dati circa il beneficio occupazionale a regime dell'impianto una volta realizzato. Un recente studio realizzato dal dipartimento di ingegneria elettrica dell'Università di Padova, denominato "Il valore dell'energia fotovoltaica in Italia", basandosi su dati e studi effettuati per altri paesi europei (Germania in particolare), ha realizzato un'analisi generale dell'impatto dell'installazione del fotovoltaico sull'occupazione, identificando un indice da associare alla potenza fotovoltaica installata. Tenendo conto di un tasso di crescita annua dell'installato pari a +15,6% (inferiore a quello di altri Paesi ma ritenuto attendibile per l'Italia) lo studio ha stimato in 35 posti di lavoro per MW installato la ricaduta occupazionale in fase di realizzazione dell'investimento (naturalmente ripartiti su tutta la filiera), ed in 1 posto di lavoro ogni 2 MW installati la ricaduta per l'intera durata della vita degli impianti. Le valutazioni in merito svolte dalla società proponente si dimostrano più cautelative almeno per quanto riguarda le unità lavorative dell'impianto in esercizio.

Nella fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico si prevedono a regime almeno 10/15 occupati a tempo indeterminato e tempo parziale. Il fotovoltaico è caratterizzato, così come le altre tecnologie che utilizzano fonti rinnovabili, da elevati costi di investimento in rapporto ai ridotti costi di gestione e di manutenzione. A parità di costo dell'energia prodotta, tale specificità può avere il vantaggio di essere trasformata in occupazione in quanto si viene a sostituire valore aggiunto al combustibile utilizzato negli impianti che usano fonti combustibili convenzionali.

L'occupazione del settore fotovoltaico è associata alle seguenti principali attività:

- costruzione: estrazione del silicio; purificazione; produzione di lingotti e wafer; produzione di celle e moduli;
- installazione: consulenza; installazioni elettriche; cavi e connessioni alla rete; trasformatori; sistemi di controllo remoto; strade; potenziamento reti elettriche;
- gestione/manutenzione.

E' evidente che altri riflessi economici e ricadute positive per il territorio si avranno in conseguenza dell'apertura dei cantieri e per le attività collaterali ed indotte dai cospicui investimenti messi in atto dall'iniziativa (approvvigionamento materiali, servizi di ristorazione, ecc.). A fronte dei dati sopra esposti, la attuale conduzione dei terreni per finalità agricole e/o pastorali ha impiegato un massimo di 6/8 braccianti a pagamento. **Il bilancio occupazionale, pertanto, escludendo le ovvie positività della fase di realizzazione che daranno occupazione temporanea a decine di persone con vari compiti e qualifiche, risulta del tutto migliorativo e in ogni caso positivo.**

Il cantiere avrà una durata presunta di circa 8/9 mesi, durante i quali si effettueranno le seguenti attività:

1. Lavori civili: scavi, posizionamento cavidotti, fondazioni;
2. Piantumazione opere di mitigazione con impianto di essenze arboreo ed arbustive;
3. Realizzazione cabina elettrica;
4. Realizzazione strutture a terra;
5. Infissione puntelli in acciaio per i pannelli;
6. Montaggio strutture orizzontali;
7. Installazione fotovoltaico e moduli;
8. Posa canalizzazione, stesa cavi, etc.;
9. Allestimento cabina MT.

In relazione alle fasi di realizzazione dell'opera si prevedono i seguenti aspetti ambientali:

- rumore da attività di movimentazione macchinari e normali operazioni di cantiere. Verranno presi tutti gli accorgimenti necessari per minimizzare il rumore prodotto da tali attività, in particolare le macchine operatrici rispetteranno i limiti di emissione dettati dalla normativa vigente, in quanto dotate di materiale fonoassorbente all'interno della carteratura del motore. Tali attività avranno comunque carattere temporaneo e localmente circoscritto;
- produzione di rifiuti di cantiere: imballaggi in più materiali e scarti di lavorazione (cavi, ferro, ecc.); tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti nel pieno rispetto delle normative vigenti, privilegiando, ove possibile, il recupero degli stessi;
- traffico generato dalla movimentazione dei mezzi: limitato alla fase di approvvigionamento;
- emissione di polveri da attività di cantiere: limitato, tenendo conto anche del fatto che non si prevedono grosse movimentazioni di terra;
- utilizzo di risorse idriche: trascurabile, legato alle normali esigenze di un cantiere;
- scavi: per il posizionamento dei cavidotti interrati e per la realizzazione delle fondazioni delle cabine elettriche.

Emissioni in atmosfera

L'impianto fotovoltaico non genera emissioni in atmosfera, tutt'altro, la produzione di energia elettrica da fonte solare evita l'immissione in atmosfera di CO₂, se confrontata con un impianto alimentato a combustibili fossili di analoga potenza. Per produrre un chilowattora elettrico vengono infatti bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,531 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione). Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica. Nessun contributo dalle emissioni in atmosfera derivanti dal traffico indotto, praticamente inesistente, legato solo ad interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- **i mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;**
- **nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;**
- **manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.**

Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- **circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;**
- **nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per**

- evitare la dispersione di polveri;
- **lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri, con approntamento di specifiche aree di lavaggio ruote.**

Radiazioni non ionizzanti

Possibili sorgenti di radiazioni non ionizzanti sono costituite dalle linee elettriche rettilinee e dalla strumentazione presente all'interno della cabina, dove sono alloggiati inverter e trasformatori.

Emissioni idriche

Qualora si dovesse confermare la presenza fissa del custode nelle vicinanze dell'impianto, si provvederà ad attivare lo scarico mediante predisposizione di un apposito circuito di tubi e pozzetti a tenuta che convoglierà le acque nere in appositi collettori (serbatoi da vuotare periodicamente o fosse chiarificatrici tipo IMHOFF). Le acque meteoriche ad oggi, nell'area interessata dal nuovo impianto fotovoltaico, non necessitano di alcuna regimazione; tale situazione è giustificata dal fatto che la naturale permeabilità dei terreni superficiali fa sì che l'acqua nei primi spessori, vengano assorbiti da questi e naturalmente eliminati attraverso percolazione ed evapotraspirazione. Questa condizione resterà sostanzialmente invariata nello stato futuro, in quanto l'acqua piovana scorrerà lungo i pannelli per poi ricadere sul terreno alla base di questi. Si ritiene quindi non necessario intervenire con fossetti o canalizzazione che comporterebbero al contrario una modifica al deflusso naturale oggi esistente e che l'impianto non va a modificare.

Sulle strade interne verranno realizzate delle cunette laterali di scolo al fine di un corretto convogliamento e dispersione sull'intera area delle stesse evitando in tal senso fenomeni di dilavamento del fondo stradale.

Suolo e sottosuolo

I pannelli saranno installati utilizzando pali infissi che penetreranno nel sottosuolo per profondità massime di 70/80 cm. La cabina BT/MT avrà fondazioni in cemento per la realizzazione delle quali sarà necessario effettuare uno scavo di profondità max di 1 m. Profondità analoghe saranno raggiunte per la posa dei cavidotti interrati. A parte il posizionamento di tali strutture, l'impianto non interferisce con la matrice suolo-sottosuolo, nemmeno ipotizzando condizioni accidentali. Per gli interventi di diserbo (localizzato) verranno utilizzati prodotti ecocompatibili. L'eventuale stoccaggio di prodotti utilizzati per la manutenzione, verrà effettuato all'interno dei locali chiusi della cabina, senza rischio di coinvolgimento del suolo.

La Società Proponente prevederà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, siano effettuate in aree pavimentate e coperte, dotate di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta. Analogamente, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio dell'opera, sarà individuata un'adeguata area adibita ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti; gli stessi saranno raccolti in appositi contenitori consoni alla tipologia stessa di rifiuto e alle relative eventuali caratteristiche di pericolo.

L'attività di cantiere potrebbe comportare l'utilizzo di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera, opere di cantiere (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detersivi, prodotti vernicianti, ecc.).

Prima di iniziare la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti, la Società Proponente si occuperà di:

- verificare l'elenco di tutti i prodotti chimici che si prevede di utilizzare;
- valutare le schede di sicurezza degli stessi e verificare che il loro utilizzo sia compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro e di compatibilità con le componenti ambientali;
- valutare eventuali possibili alternative di prodotti caratterizzati da rischi più accettabili;
- in funzione delle frasi di rischio, delle caratteristiche chimico – fisiche del prodotto e delle modalità

operative di utilizzo, individuare l'area più idonea al loro deposito (ad esempio in caso di prodotti che tendano a formare gas, evitare il deposito in zona soggetta a forte insolazione);

- nell'area di deposito, verificare con regolarità l'integrità dei contenitori e l'assenza di dispersioni. Inoltre durante la movimentazione e manipolazione dei prodotti chimici, la Società Proponente si accerterà che:
- si evitino percorsi accidentati per presenza di lavori di sistemazione stradale e/o scavi;
- i contenitori siano integri e dotati di tappo di chiusura;
- i mezzi di movimentazione siano idonei e/o dotati di pianale adeguatamente attrezzato;
- i contenitori siano accuratamente fissati ai veicoli in modo da non rischiare la caduta anche in caso di urto o frenata;
- si adotti una condotta di guida particolarmente attenta e con velocità commisurata al tipo di carico e alle condizioni di viabilità presenti in cantiere;
- si indossino, se previsti, gli idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- gli imballi vuoti siano ritirati dai luoghi di lavorazione e trasportati nelle apposite aree di deposito temporaneo

Terre e rocce da scavo

Il terreno proveniente da tali scavi verrà riutilizzato interamente all'interno del sito. Non sono previsti utilizzi fuori dell'area di cantiere. I terreni di scavo relativi ai cavidotti saranno conferiti a discarica.

Il presente cantiere ricade fra quelli di grandi dimensioni, con volumi di scavo superiori a 6.000 mc, sottoposti a procedura di VIA o AIA.

Il valore presunto di scavi è superiore ai minimi imposti di legge, considerando che gran parte del terreno asportato per il posizionamento dei cavidotti verrà poi riutilizzato per chiudere lo stesso scavo.

A tale scopo, facendo riferimento al D.P.R. 120/2017, si rimanda al Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo facente parte integrante e sostanziale dell'intero progetto.

Approvvigionamento idrico e di materie prime

L'utilizzo di acqua sarà limitato a quella necessaria per l'eventuale lavaggio dei pannelli fotovoltaici, lavaggio che sarà effettuato manualmente muovendosi lungo l'impianto con un mezzo di tipo agricolo con annessa una cisterna e l'occorrente per il lavaggio, che sarà effettuato solo con acqua. Durante la fase d'esercizio dell'impianto non è previsto l'approvvigionamento di materie prime, salvo quelle necessarie alla manutenzione straordinaria dell'impianto e ordinaria del prato permanente che verrà gestito con periodici sfalci e diserbi localizzati su piccole superfici in corrispondenza dei pali di appoggio a terra dei pannelli.

Rifiuti prodotti

Gli unici rifiuti che saranno prodotti ordinariamente durante la fase d'esercizio dell'impianto fotovoltaico sono costituiti dagli sfalci provenienti dalla manutenzione del prato. Questi verranno avviati al compostaggio, interno, tramite un piccolo impianto posto dentro la stessa proprietà, o esterno, affidati ad aziende specializzate. **Le quantità totali prodotte si prevedono esigue. In ogni caso, nell'area di cantiere saranno organizzati gli stoccaggi in modo da gestire i rifiuti separatamente per tipologia e pericolosità, in contenitori adeguati alle caratteristiche del rifiuto e separati dai rifiuti destinati al normale smaltimento. I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento. Tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere saranno consegnate a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa di settore. Per quanto riguarda il particolare codice CER 170504, riconducibile alle terre e rocce provenienti dallo scavo per il livellamento dell'area, si prevede di riutilizzarne la maggior parte per i rinterrati previsti.**

In virtù di quanto sopra i rifiuti che, seppur minimi, verranno prodotti esclusivamente durante le fasi di cantiere in quanto in fase di normale esercizio i processi non produrranno alcun tipo di rifiuto, verranno gestiti

in ottemperanza a quanto previsto dalla PARTE QUARTA “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati” del D.Lgs. n° 152 del 3 aprile 2006 come modificato dall’art. 14 del D. LGS. n° 205 del 3 Dicembre 2010 e ss.mm.ii. In particolare i rifiuti correttamente identificati e differenziati per tipologia omogenea verranno stoccati in area dedicata (deposito temporaneo) ed identificata con adeguata cartellonistica al riparo dagli agenti atmosferici nel rispetto delle relative norme tecniche di settore, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute.

Per il ritiro, il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti speciali ci si avvarrà di ditte specializzate ed autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero); le autorizzazioni di tali fornitori saranno costantemente monitorate per prevenire qualsiasi recupero/smaltimento dei rifiuti non corretto.

Nel complesso non si ritiene vi sia necessità di attuare particolari interventi di mitigazione.

Sulla scorta di quanto sopra affermato e tenuto conto dell’entità dell’intervento, dell’ubicazione e delle tecniche costruttive previste, si ritiene di poter escludere interferenze negative tra le opere e la matrice ambientale in oggetto. Allo stesso modo, considerando le tecniche e gli accorgimenti costruttivi previsti, si ritiene che la realizzazione dell’impianto in progetto non incrementi il livello di rischio rispetto allo stato di fatto. **In virtù di quanto sopra riportato si può ritenere che l’aspetto ambientale in oggetto, a seguito dell’insediamento dell’attività, avrà impatti del tutto compatibili con la capacità di carico dell’ambiente naturale entro cui si colloca.**

Traffico indotto

Il traffico indotto dalla presenza dell’impianto è praticamente inesistente, legato solo a interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell’impianto. Sulla scorta di quanto affermato nel paragrafo precedente, tenuto conto dell’entità dell’intervento, dell’ubicazione e delle tecniche costruttive previste, l’impatto può essere considerato temporaneo e arealmente limitato alla fase di cantiere. **In virtù di quanto sopra riportato si può ritenere che l’aspetto ambientale in oggetto, a seguito dell’insediamento dell’attività, avrà impatti del tutto compatibili con la capacità di carico dell’ambiente naturale entro cui si colloca.**

Emissioni elettromagnetiche

Un pannello solare non può generare un’onda elettromagnetica.

Nel complesso non si ritiene vi sia necessità di attuare particolari interventi di mitigazione.

Dalle considerazioni effettuate, si può affermare che gli impianti fotovoltaici rispettano i limiti fissati dal DM 29/05/2008 in quanto:

- per quanto riguarda i pannelli fotovoltaici, questi non producono emissioni elettromagnetiche;
- per quanto riguarda i cavidotti di collegamento alla rete di distribuzione, le emissioni risultano inferiori ai limiti fissati dalla norma;
- per quanto riguarda le cabine di trasformazione, si ottiene un obiettivo di qualità inferiore all’obiettivo di qualità richiesto oltre i 10 m. Tenendo conto che non è prevista la presenza di persone per più di 4 ore, si può escludere pericolo per la salute pubblica.

Inoltre l’impianto in esame risulta situato in zona agricola e nelle vicinanze non sono presenti aree di gioco per l’infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenza di persone superiore a quattro ore. Sulla scorta di quanto affermato, tenuto conto dell’entità dell’intervento, dell’ubicazione e delle tecniche costruttive previste, si ritiene di poter escludere interferenze negative tra le opere e la matrice ambientale in oggetto. **In virtù di quanto sopra riportato si può ritenere che l’aspetto ambientale in oggetto, a seguito dell’insediamento dell’attività, avrà impatti del tutto compatibili con la capacità di carico dell’ambiente naturale entro cui si colloca.**

Emissioni luminose

Lungo il perimetro del parco fotovoltaico, per questioni di sicurezza e protezione, verrà realizzato un impianto di illuminazione perimetrale, fissato oltre i paletti di sostegno della recinzione ad altezza di c.a. 3,5/4 (max) m da terra, con tecnologia a bassissimo consumo a LED. Il sistema sarà normalmente spento e si accenderà solo in caso di intrusione, verrà così ridotto al minimo l'inquinamento luminoso prodotto dall'impianto.

Rischio di incidenti

Le fasi lavorative con le successive attività di costruzione di un impianto fotovoltaico a terra sono consuetudine della normale pratica dell'ingegneria civile e delle costruzioni impiantistiche in genere. In generale non ci sono rischi particolari derivanti da lavori in quota, rischi chimici o biologici né vengono utilizzati materiali tossici o infiammabili. La fase di realizzazione dell'impianto sarà corredata da un **Piano di Sicurezza e Coordinamento** che valuterà tutti i rischi interferenziali tra le attività di cantiere per abbattere la probabilità di incidenti nella fase di costruzione, il coordinamento delle varie imprese interessate nella costruzione avverrà integrando i vari Piani Operativi di Sicurezza in relazione ad un organico funzionamento del sistema di sicurezza globale dell'intervento interessando attivamente tutti i soggetti, con responsabilità di sicurezza, coinvolti nel cantiere.

Il sistema della Sicurezza procederà nella fase di esercizio con il sistema di sicurezza aziendale del proprietario dell'impianto. È di fondamentale importanza la redazione del fascicolo di sicurezza redatto dal coordinatore per l'esecuzione al fine di prevedere le procedure di sicurezza delle opere di manutenzione che andranno eventualmente integrate e aggiornate dal Responsabile del Servizio del Protezione e Prevenzione Aziendale. La fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico non comporta rischio di incidenti rilevanti in quanto non ci sono materiali infiammabili, gas o sostanze tossiche o stoccaggio di materiali liquidi. Con l'adozione delle norme sulla sicurezza, nella fase di esercizio è statisticamente accertato che la casistica degli incidenti su impianti in produzione ha valori trascurabili in relazione alla frequenza dell'evento incidentale.

Si potrebbero riscontrare alcune eccezioni nei magazzini di stoccaggio di materiale elettrico quando previsti. Le tipologie di guasto di un impianto a pannelli fissi sono sostanzialmente di due tipi: meccanico ed elettrico. I guasti di tipo meccanico comprendono la rottura del pannello o di parti del supporto, e non provocano rilascio di sostanze estranee nell'ambiente essendo solidi pressoché inerti. I guasti di tipo elettrico hanno più componenti e portano in generale alla rottura di dei componenti elettrici a causa di scariche elettrostatiche o sovratensioni in genere. L'impianto non risulta vulnerabile di per sé a calamità o eventi naturali eccezionali, e la sua distanza da centri abitati elimina ogni potenziale interazione. La tipologia delle strutture e della tecnologia adottata eliminano la vulnerabilità dell'impianto a eventi sismici (non sono previste edificazioni o presenza di strutture che possono causare crolli), inondazioni (la struttura elettrica dell'impianto è dotata di sistemi di protezione e disconnessione ridondanti), trombe d'aria (le strutture sono certificate per resistere a venti di notevole intensità senza perdere la propria integrità strutturale), incendi (non sono presenti composti o sostanze infiammabili).

Ecosistemi

Il progetto interessa un'area a destinazione agricola inserita in un contesto, ad ampia scala, avente una vocazione prettamente legata alla coltivazione agraria dei fondi, attualmente occupata da agroecosistemi. In considerazione di ciò, la realizzazione del progetto non comporterà l'eliminazione di unità ambientali naturali, ma comporterà la creazione di una nuova unità agroecosistemica grazie all'impianto di specie arboree e arbustive a carattere autoctono mediterraneo che verranno messe a dimore all'interno dell'area interessata dal progetto. Il funzionamento dell'impianto fotovoltaico assicura in fase di esercizio che non si verifichino interferenze sulla qualità delle matrici ambientali del contesto in cui risulta inserito.

Paesaggio

Sono stati analizzati i livelli di qualità delle principali componenti ambientali, al fine di valutare la compatibilità

del progetto con il contesto ambientale di riferimento.

Il progetto in esame NON presenta elementi di contrasto con la pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti alla tutela del paesaggio e dei beni culturali. Adeguate misure di mitigazione garantiscono un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente. Dall'analisi del Piano Paesaggistico, emerge che:

- **il progetto non risulta in contrasto con le prescrizioni e gli indirizzi di tutela del Piano stesso, con particolare riferimento alla componente paesaggio agrario;**
- **il progetto risulta tale da non alterare le viabilità storiche presenti;**
- **il progetto risulta conforme alle indicazioni del Piano relativamente alla tutela dei Beni paesaggistici ed ai regimi normativi anche rispetto alle aree tutelate di cui all' art. 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i. per le quali è prescritto il rilascio della Autorizzazione Paesaggistica (art. 146 del D.Lgs. 42/04).**

Le opere di mitigazione e compensazione si fondano sul principio che ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità pur nelle trasformazioni, affinché l'entità di tali impatti possa mantenersi al di sotto di determinate soglie di accettabilità ed al fine di garantire il rispetto delle condizioni che hanno reso il progetto accettabile dal punto di vista del suo impatto con l'ambiente. La piantumazione di specie autoctone renderà meno estranea la presenza di strumentazioni tecnologiche immerse nella semplicità del contesto. La scelta delle essenze per la mitigazione è stata finalizzata alla creazione di un continuum vegetazionale perfettamente integrato con le associazioni vegetali presenti e la gestione del verde garantirà il controllo dello sviluppo, limitandone la diffusione.

Gli elementi costitutivi della siepe schermante concorreranno a determinare un microecosistema che si differenzierà dai campi circostanti coltivati non solo per ciò che riguarda gli elementi fisionomici ma anche per ciò che concerne la natura del suolo, il microclima. Le siepi inoltre forniranno cibo, rifugio e siti di riproduzione anche per un gran numero di uccelli stanziali e migratori.

All'interno di queste nicchie ecologiche inoltre diversi organismi utili, in quanto predatori e parassiti di altri insetti dannosi alle colture come gli stessi pronubi chiamati anche impollinatori, svolgono buona parte del loro ciclo vitale. Considerando gli interventi di miglioramento ecosistemico dell'area previsti in progetto gli impatti sulla componente faunistica legati all'inserimento ambientale dell'impianto fotovoltaico possono considerarsi positivi; è notorio infatti che la fascia arborea di mitigazione perimetrale e la valorizzazione del manto erboso sottostante ai moduli fotovoltaici creino un "habitat" più attrattivo per la fauna ed avifauna.

La tipologia di installazione e la banalità floristica e vegetazionale del sito rendono nullo l'impatto sulla vegetazione già pochi mesi dopo la completa realizzazione del campo fotovoltaico. Il progetto risulta compatibile con il contesto territoriale nel quale si colloca, in quanto non indurrà modificazioni tali da interferire sensibilmente con la struttura, la dinamica ed il funzionamento degli ecosistemi naturali e seminaturali, ed anzi, per certi versi, ne aumenterà la biodiversità e la probabilità di frequentazione da parte della fauna ed avifauna sia stanziale che migratoria, cercando altresì di agevolare il raggiungimento degli obiettivi posti dall'attuale governo regionale e nazionale, sull'uso e la diffusione delle energie rinnovabili, che stanno alla base delle politiche di controllo e di attenuazione dei cambiamenti climatici tutt'ora in corso. Sulla base dello studio elaborato, per le componenti biotiche di rilievo non sono ipotizzabili interferenze significative con le modificazioni indotte dalla realizzazione del progetto. Si escludono impatti sulla componente ecosistemi sia in fase di realizzazione che di esercizio.

L'installazione non interferirà negativamente con le attività agricole svolte nell'area di inserimento. Le aree direttamente interessate dalle attività di realizzazione del parco fotovoltaico sono principalmente incolte, seminative o a pascolo con scarso reddito.

- *Fenomeno di abbagliamento e sua mitigazione:*
Si considera ininfluente un fenomeno di abbagliamento vista l'inclinazione contenuta. Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche, hanno diminuito ulteriormente la quantità di luce riflessa.
- *Variazione del campo termico e sua mitigazione:*
Ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell'ordine di 70°C. Per questo motivo è garantita una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli. In ogni caso, anche onde evitare l'autocombustione dello strato vegetativo sottostante l'impianto è stato previsto la stesura di una membrana sintetica.
- *Occupazione del suolo e sua mitigazione:*
L'intera opera andrà a sottrarre area di caccia per rapaci, d'altronde andrà a generare nuovo cover per roditori e mammiferi in genere propri di terreni agricoli. Dal punto di vista floristico non ci sarà assolutamente modifica dei tipi vegetazionali se non la sottrazione di terreno agricolo con conseguente riduzione di raccolto ad oggi assente data la conduzione a pascolo del fondo. L'opera inoltre non andrà ad intaccare la rete ecologica locale non andando a frammentare un ambiente scarsamente naturalizzato e quindi non modificando le dinamiche della biodiversità locale. Inoltre è stato tenuto conto dei seguenti fattori:
 - a) distanza da fabbricati abitati;
 - b) orografia e morfologia del sito;
 - c) sfruttamento di percorsi e/o sentieri esistenti;
 - d) minimizzazione degli interventi sul suolo.
 L'impatto per sottrazione di suolo, quindi, viene considerato poco significativo in quanto, una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera e subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve al ripristino del soprassuolo originario.
- *Impatto in fase di dismissione dell'impianto:*
In fase di dismissione, le varie parti dell'impianto dovranno essere separate in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio ed i restanti rifiuti dovranno essere inviati in discarica autorizzata.

Questi punti se visti in relazione all'area geografica non creano danni rilevanti all'ambiente e tanto meno danneggiano o infastidiscono attività umane data la scarsissima densità della popolazione presente in questa zona. Il posizionamento strategico del parco lo rende minimamente impattante sulle biocenosi locali e sulla struttura ambientale di riferimento. È importante notificare che non verrà assolutamente modificato il reticolo di drenaggio locale. In ogni modo qualora sussistesse un impatto questo sarebbe limitato nel tempo ai 30 anni di minima esistenza del parco. Dopo tale periodo, per contratto, il parco può essere smantellato con ripristino delle condizioni naturali "iniziali".

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 innovazione tecnologiche che formative degli addetti.

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

La qualità della filiera agroalimentare è un'eccellenza del Made in Italy, per cui capire come assicurarsi che continui ad esserlo, guardando al futuro, è un tema di grande importanza e attualità. La strada intrapresa

sembra essere quella dell'integrazione tra le strategie tradizionali e le innovazioni dell'agricoltura 4.0. Si parla di tracciabilità, di tecnologia blockchain, di raccolta di dati impiegati al servizio della filiera e si tratta, almeno in parte, di una piccola realtà di nicchia che sta già crescendo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Adottare soluzioni 4.0 in agricoltura significa:

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

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

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

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

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

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

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

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) - Sintesi non tecnica

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

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

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

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

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

Allo stesso modo, non vi sono colture olivicole o da frutta e agrumi, che danno luogo a produzioni DOP o IGP.

La tutela e lo sviluppo della biodiversità vegetale, nonché di un'agricoltura sostenibile, sarà favorita dai vari microclimi che verranno a crearsi all'interno delle strutture solari, con aree ombreggiate e meno ombreggiate, nonché con ambienti più o meno umidi.

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

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

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

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



Figura 17 – Progetto agrivoltaico

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

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

Effetti di cumulo nella zona di progetto

I fattori di pressione ambientale che produce l'installazione di più impianti fotovoltaici di grandi dimensioni sono da considerare come la somma degli effetti dei singoli impianti in un'area più vasta del singolo progetto. La pianificazione ambientale andrebbe considerata in un più ampio spettro di analisi, considerando non un singolo progetto ma un'intera porzione di territorio. Gli impatti ambientali sul suolo, sul microclima e in generale sugli elementi di flora e fauna locali risultano pressoché nulli o comunque trascurabili nelle zone trattate dal seguente documento. Le opere di mitigazione visiva (alberature – siepi di arbusti – recinzioni verdi) hanno non solo la funzione di "nascondere ed integrare" l'impianto ma anche quella di disegnare al suolo ed i confini tra colture diverse; nel caso specifico evidenziano e incorniciano durante l'arco dell'anno la rotazione culturale restituendo un paesaggio cromaticamente armonico, caratteristico dei luoghi di progetto.

Non sono previsti aumenti di pressione ambientale significativi con la realizzazione dell'impianto, in quanto

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) - Sintesi non tecnica

non si riscontra la presenza di cumulo con altri impianti individuabili nelle vicinanze; si prevede anzi un alleggerimento della condizione di “tensione ambientale” rispetto ai vecchi approcci dei campi fotovoltaici che venivano realizzati senza integrare il naturale uso del suolo agricolo. Il presente progetto propone una soluzione che garantisce l’armonizzazione dell’uso del suolo in queste zone agricole che, per la maggior parte, oggi sono lasciate parzialmente incolte o destinate ad allevamenti intensivi di ovini.

Per quanto esposto e analizzato, valutate le caratteristiche del progetto e del contesto ambientale e territoriale in cui questo si inserisce, si può ragionevolmente concludere che i modesti impatti sull’ambiente siano compensati dalle positività dell’opera, prime tra le quali le emissioni evitate e il raggiungimento degli obiettivi regionali di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. Gli impatti valutati e quantificati sono ampiamente sopportabili dal contesto ambientale, e risultano opportunamente ed efficacemente minimizzati e mitigati dalle tecniche e dalle soluzioni progettuali scelte.

Alternative di Localizzazione

La Società proponente ha condotto un’attività preliminare di scouting volta ad individuare nella Regione Lazio dei siti idonei ad ospitare impianti come quello in progetto. Il sito è stato individuato sulla base dei seguenti criteri che sono stati ritenuti essenziali per la realizzazione dell’impianto in progetto:

- area con destinazione d’uso di tipo agricolo;
- viabilità di accesso al sito adatta al transito dei mezzi;
- area localizzata a idonea distanza da nuclei abitati;
- area libera da vincoli paesaggistici ed ambientali di varia natura in conformità ai criteri localizzativi prescelti;

L’area dell’Impianto individuata nei comuni interessati rispetto ad altre aree valutate, ha le seguenti caratteristiche principali:

- zona a destinazione agricola prevista dalla zonizzazione del Piano Regolatore vigente in entrambi i comuni;
- è servita dalla viabilità esistente e da quella in progetto, idonea al transito dei mezzi, che verrà completata dalla viabilità di collegamento a servizio dell’impianto;
- è inserita in un contesto a ridotta urbanizzazione residenziale, perlopiù caratterizzata da volumi a destinazione agricola; le poche abitazioni presenti nelle aree circostanti sono collocate all’interno di comparti vegetazionali fortemente sviluppati, tanto da rendere quasi invisibile sia le stesse costruzioni che il nuovo nascente impianto;
- non è interessata da vincoli considerati escludenti relativi a questo tipo di intervento;
- è un’area fortemente sfruttata dal punto di vista agricolo e, pertanto, si rivela come un’area ormai priva di valenza naturale dal punto di vista paesaggistico e vegetazionale.

Nella valutazione delle eventuali alternative e nella scelta del sito ottimale per la localizzazione del presente impianto fotovoltaico è stato analizzato l’intero territorio comunale sia di Viterbo che della parte settentrionale del territorio comunale del capoluogo di provincia; a valle di quest’analisi, non sono emersi altri siti possibili, soprattutto per la particolare collocazione geografica di quello prescelto, lontano da attrattori e/o valenze archeologiche/architettoniche/vegetazionali di pregio e, soprattutto, per la particolarità morfologica che ne consente un’ottimale mitigazione rispetto al contesto territoriale di riferimento.

Sulla base di tali valutazioni, l’area in esame, risulta essere la più adatta ad ospitare un impianto con caratteristiche dimensionali e di potenziale come quello in oggetto. Le altre aree nella zona non possono ospitare impianti di grandi dimensioni, considerate le particolari condizioni geomorfologiche e vista la lontananza da linee di Alta Tensione, che richiederebbero la costruzione di lunghi elettrodotti, oppure sono più vicine ad abitazioni e centri abitati motivo per cui l’impatto visivo sarebbe più gravoso.

Sono state prese in considerazione anche ipotesi alternative rispetto al layout di impianto, ovvero al numero

di pannelli da porre in essere; sono state scartate altre soluzioni (tipo aumento dei sottocampi) in quanto si avrebbe avuto un maggiore impatto ambientale e visivo dovuto alla realizzazione di maggiori infrastrutture (più strade di accesso e/o cabine e/o accessi e recinzioni). La soluzione scelta consente pertanto di massimizzare l'efficienza dell'impianto, contenendo i costi di realizzazione e di minimizzare l'impatto delle opere sul paesaggio. Il posizionamento, infatti, è stato determinato in modo da ottenere il massimo rendimento in termini di produzione energetica ed il minor impatto sul paesaggio circostante.

Per questi motivi si ritiene che la scelta localizzativa effettuata sia complessivamente la migliore sia dal punto di vista tecnico che sul piano della conformità alla normativa vigente.

Oltre ai suddetti elementi, nella scelta del sito di progetto sono stati considerati altri fattori quali:

- un buon irraggiamento dell'area al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- la presenza della rete elettrica ad una distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo e su una linea con ridotte limitazioni;
- idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento di rilievo;
- una conformazione orografica tale da consentire allo stesso tempo la realizzazione delle opere provvisorie, con interventi qualitativamente e quantitativamente limitati, e comunque mai irreversibili (riduzione al minimo dei quantitativi di movimentazione del terreno e degli sbancamenti) oltre ad un inserimento paesaggistico dell'opera di lieve entità e comunque armonioso con il territorio;
- l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario).

Alternativa zero

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

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, l'inserimento di cumuli di pietra nell'area d'impianto quale riparo naturale per fauna minore, 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.***

La costruzione dell'impianto fotovoltaico ha anche effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche

sul piano socio-economico, 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 l'interazione con ditte che graviteranno attorno all'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 scientifiche in loco anche in sinergia con le principali università siciliane mediante appositi protocolli e collaborazioni scientifiche.

"CP San Savino - SE Toscana 380" – Elettrodotto AT 150 kV

Per ciascun impianto del lotto è previsto l'inserimento di una cabina di consegna, ubicata sul terreno del produttore, collegata ad uno stallo MT dedicato della cabina primaria denominata "San Savino" mediante linea MT in cavo interrato. La connessione richiede il potenziamento della Cabina Primaria "San Savino", mediante l'acquisizione del terreno adiacente ed i seguenti interventi sulla RTN di TERNA SpA:

- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la CP San Savino e la stazione elettrica RTN 380/150 kV di Tuscania, ampliamento della stazione elettrica RTN 380/150 kV di Tuscania;
- realizzazione dei raccordi RTN a 150 kV, di cui al Piano di Sviluppo Terna, di collegamento della linea RTN a 150 kV "Arlena SE – Canino" con la stazione elettrica di trasformazione RTN 380/150 kV di Tuscania.

Tale soluzione è in comune con altri produttori e la società proponente si è fatta carico di progettare la presente opera, anche per conto degli altri produttori che condividono in tutto o in parte la soluzione di connessione. Vengono pertanto analizzate sia le metodologie di calcolo dei campi elettrici e magnetici associati alla realizzazione dell'elettrodotto aereo a 150 kV di collegamento tra la CP San Savino e la stazione elettrica RTN 380/150 kV di Tuscania, sia la valutazione delle relative fasce di rispetto che lo Studio di Impatto Ambientale. L'elettrodotto a 150 kV, della lunghezza complessiva di circa 13 km, interesserà i territori di seguito elencati nella Provincia di Viterbo:

- Comune di Tuscania;
- Comune di Viterbo;

- Comune di Monte Romano.

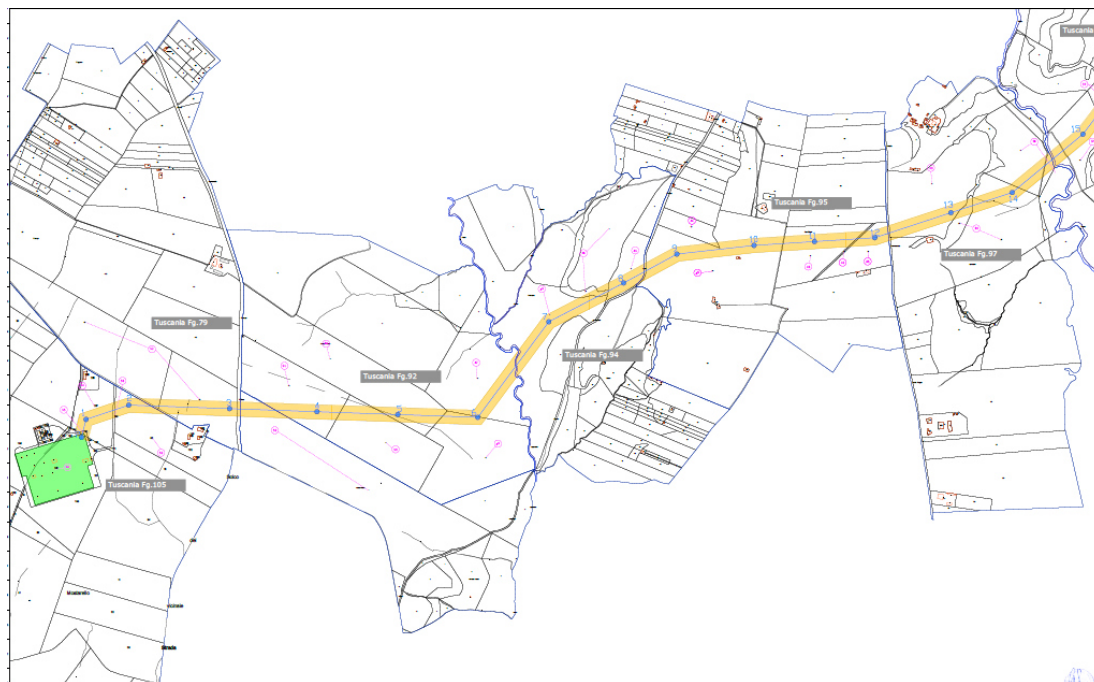


Figura 18 – Percorso elettrodotto aereo

Descrizione dell'intervento

L'elettrodotto AT a 150 kV collegherà la CP San Savino e la stazione elettrica RTN 380/150 kV di Tuscania, entrambe ubicate nel comune di Tuscania (VT). L'elettrodotto sarà realizzato in linea aerea in semplice terna. Il tracciato si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 13 km, coinvolgendo prevalentemente zone agricole e collinari. L'elettrodotto sarà costituito da 41 nuovi sostegni, oltre a due portali da realizzarsi in uscita dalla SE ed in ingresso nella CP. La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati; nel caso particolare essa è dell'ordine di circa 350 m. In casi eccezionali per l'attraversamento di corsi d'acqua essa raggiunge circa i 500 m.

L'elettrodotto ha origine dal nuovo stallo a 150 kV dell'ampliamento della stazione di rete di Tuscania, lascia il sedime della stazione con un breve tratto in direzione Nord per poi voltare in direzione Est per circa 1,6 km. Successivamente il tracciato procede in direzione Nord-Est per circa 7 km. Superato il fosso Piantacciano il percorso volta nuovamente in direzione Nord, fino ad oltrepassare la SP n°2 Tuscanese. L'elettrodotto volta, infine, in direzione Ovest fino a giungere allo stallo nell'ampliamento della CP San Savino.

Non risultano interferenze tra il tracciato dell'elettrodotto in progetto e titoli minerari per la produzione di idrocarburi e lo stoccaggio di gas naturale, ai sensi dell'articolo 120 del Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775.

Campi elettrici e magnetici elettrodotto aereo

La linea elettrica durante il suo normale funzionamento genera un campo elettrico ed un campo magnetico. Il primo è proporzionale alla tensione della linea stessa, mentre il secondo è proporzionale alla corrente che vi circola. Tramite software dedicato sono state elaborate delle simulazioni per determinare il valore di induzione magnetica, e le relative curve isocampo, generate dalla linea in progetto.

Le caratteristiche geometriche dei sostegni relativi ai diversi tronchi di palificazione sono state integrate con

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) - Sintesi non tecnica

i dati elettrici dell'elettrodotto in progetto che vengono di seguito riassunti.

Per le linee a 150 kV:

- ✓ Potenza trasmissibile: 226 MVA;
- ✓ Tensione nominale: 150 kV;
- ✓ Corrente a limite termico in base alla CEI 11-60: 870 A;
- ✓ Frequenza: 50 Hz;

Il complesso dei parametri è stato quindi elaborato tramite il già citato software, il cui output, per semplicità d'interpretazione, consiste in curve di andamento dell'induzione magnetica, determinate in un piano verticale ortogonale all'asse della linea.

Lo stesso procedimento è stato usato per il calcolo del campo elettrico.

Come si evince l'obiettivo di qualità viene raggiunto ad una distanza di poco inferiore a 20 m dal centro della geometria dei conduttori dell'elettrodotto. Analizzando l'andamento del campo elettrico prodotto dall'elettrodotto in esame, rappresentato nella seguente figura, si evince che i valori sono sempre inferiori al limite imposto dalla normativa vigente.

Fasce di rispetto

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003. Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT, sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti. Ai fini del calcolo della DPA per le linee in oggetto è stato utilizzato un programma sviluppato in aderenza alla norma CEI 211-4; inoltre i calcoli sono stati eseguiti in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003. Nel caso di interferenze o parallelismi con altre linee sono state applicate le formule di cui al Decreto 29 Maggio 2008.

Nel caso semplice terna l'ampiezza delle APA (Aree di Prima Approssimazione) ottenuto per l'obiettivo di qualità di 3 microT, risulta, al massimo, pari a circa 22 m rispetto all'asse di ciascuna linea. La rappresentazione di tali distanze ed aree di prima approssimazione, sulle quali dovranno essere apposte le necessarie misure di salvaguardia, è riportata nella planimetria allegata all'istanza, dalla quale si può osservare che all'interno delle distanze ed aree di prima approssimazione non ricadono edifici o luoghi destinati a permanenza non inferiore alle 4 ore. A partire dalla scelta del tracciato, una linea elettrica deve tener conto di molti fattori, tra cui uno dei più importanti è l'impatto ambientale. Gli effetti, diretti e indiretti, dell'opera sull'uomo, gli animali, le piante, il terreno, le acque, l'aria, il paesaggio, oltre che sul patrimonio culturale e ambientale vengono raccolti nel presente Studio di Impatto Ambientale. Questo documento contiene le previsioni sull'impatto dell'elettrodotto con le relative misure di mitigazione, le cautele da seguire nelle fasi di progetto, costruzione ed esercizio oltre agli interventi compensativi aggiuntivi. La normativa sulla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) fa riferimento al D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152 e ss. mm. ii. "Norme in materia ambientale". I progetti di Terna ricadono nell'ambito dell'allegato II - "Progetti di competenza statale", alla parte seconda del decreto:

- 4) Elettrodotti aerei con tensione nominale di esercizio superiore a 150 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 15 km ed elettrodotti in cavo interrato in corrente alternata, con tracciato di lunghezza superiore a 40 chilometri.
- 4-bis) Elettrodotti aerei per il trasporto di energia elettrica, facenti parte della rete elettrica di trasmissione nazionale, con tensione nominale superiore a 100 kV e con tracciato di lunghezza

superiore a 10 Km.

- 4-ter) Elettrodotti aerei esterni per il trasporto di energia elettrica, facenti parte della rete elettrica di trasmissione nazionale, con tensione nominale superiore a 100 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 3 Km, qualora disposto all'esito della verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 20.

La sistemazione dell'area per la realizzazione dell'elettrodotto comporterà:

- scavi localizzati per la realizzazione di plinti di fondazione necessari per l'infissione dei pali per supportare i cavi sospesi in AT;
- posa dei cavi AT in aereo sui relativi sostegni.

La messa in opera dell'elettrodotto, in un determinato contesto territoriale, si può suddividere in tre distinte fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro:

- fase di cantiere;
- fase di esercizio, di durata pari alla vita media dell'elettrodotto;
- fase di dismissione, che, come detto, non è prevista in quanto relativamente alle opere di rete RTN per la connessione, non vi è l'obbligo di rimozione delle stesse e di ripristino dei luoghi.

Nelle varie fasi si esplicano fattori differenti che possono causare impatti differenti sulle diverse componenti ambientali. Con riferimento alle caratteristiche delle opere in progetto, è stata individuata un'area, all'interno dell'area vasta, che costituisce la zona soggetta a probabili alterazioni dovute alla realizzazione, all'esercizio ed alla dismissione delle opere elettriche. In altre parole, l'ambito entro cui si esauriscono o diventano non avvertibili gli effetti delle interazioni con le componenti ambientali e paesaggistiche indagate. Le indicazioni date nel quadro di riferimento progettuale e, in particolare, la consistenza e le modalità di attuazione degli interventi forniscono elementi sufficienti per affermare che le potenziali interferenze sono di entità spaziale e temporale contenuta. Ciononostante, anche in ossequio al principio di precauzione, è stato considerato un territorio con un'estensione più ampia rispetto a quello entro il quale è prevedibile l'esaurimento degli effetti di cui sopra, in maniera da permettere l'individuazione delle principali dinamiche naturali e antropiche ed una loro adeguata disamina. A maggior garanzia, si è fatto riferimento anche alle indicazioni fornite dal Comitato Elettrico Italiano che ha redatto le "Linee guida per la stesura di studio di impatto ambientale per le linee elettriche esterne" (norme CEI 307-1) ed alla bibliografia tematica che indicano un "buffer" di 1000 metri dalla linea per i valori vegetazionali, faunistici ed ecosistemici. Per la componente paesaggio, data la notevole estensione e variabilità dell'area interessata dagli elettrodotti (di progetto e in dismissione), si è ritenuto di esaminare gli effetti in un bacino di influenza più ampio assimilabile ad un'area di intervisibilità. Il dimensionamento effettivamente adottato per ciascuna componente, comunque, sarà meglio individuato nell'ambito della trattazione di ciascuna componente. Sulla base delle indicazioni contenute nei quadri di riferimento programmatico e progettuale, vengono di seguito indicate le componenti prese in considerazione, indicando per ognuna le attività e/o i fattori perturbativi potenziali, in relazione alla realizzazione e all'esercizio degli elettrodotti (la fase di dismissione è assimilabile a quella di cantiere):

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere si prevede

- installazione del cantiere;
- realizzazione piste di accesso ed adeguamento della viabilità esistente;
- realizzazione degli scavi di fondazione;
- realizzazione degli elettrodotti di trasporto dell'energia prodotta.

Gli impatti potenziali sulle componenti ambientali durante la fase di costruzione possono schematizzarsi come segue:

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) - Sintesi non tecnica

Atmosfera e clima

- innalzamento di polvere;
- emissioni di rumore e vibrazioni.

Ambiente idrico

- alterazione ruscellamento superficiale.

Suolo e sottosuolo

- occupazione di suolo;
- alterazioni morfologiche;
- fenomeni di erosione.

Vegetazione ed habitat

- sottrazione di habitat;
- perdita di specie.

Fauna

- sottrazione di habitat;
- disturbo ed allontanamento delle specie.

Paesaggio

- movimenti di terra;
- emissioni di polveri e vibrazioni.

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio l'elettrodotto assolve alle sue funzioni autonomamente. Gli impatti potenziali sulle componenti ambientali durante la fase di esercizio possono schematizzarsi come segue:

Atmosfera e clima

- Impatto elettromagnetico.

Ambiente idrico

- Assenza di disturbo.

Suolo e sottosuolo

- Occupazione di suolo.

Vegetazione ed habitat

- Sottrazione di habitat;
- Perdita di specie.

Fauna

- Sottrazione di habitat;
- Disturbo ed allontanamento delle specie

Paesaggio

- Impatto visivo.

Valutazione degli impatti

Impatto sull'atmosfera e sul clima

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, per effetto delle lavorazioni legate ai movimenti di terra e al transito degli automezzi, è prevedibile l'innalzamento di polveri. Per tale motivo, durante l'esecuzione dei lavori saranno

adottate tutte le accortezze utili per ridurre tali interferenze. In particolare, si prevederà:

- periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra;
- bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da riutilizzare e/o smaltire a discarica autorizzata.

Fase di esercizio

In considerazione del fatto che gli impianti sono assolutamente privi di emissioni aeriformi da questo punto di vista non sono previste interferenze con il comparto atmosfera che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile. Il previsto impianto infatti produce energia con un processo pulito che sostituirà un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali termiche tradizionali, da cui si otterrà una conseguente riduzione di emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti e di CO₂. In definitiva, il processo di produzione di energia elettrica da tali fonti rinnovabili, è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'area e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto. Durante la fase di esercizio, le emissioni di polveri connesse alla presenza dell'impianto fotovoltaico sono da ritenersi nulle. Per quanto riguarda l'impatto elettromagnetico, come sopra riportato, non si prevedono significative alterazioni dovute all'induzione elettromagnetica durante la fase di esercizio.

Impatto sull'ambiente idrico

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere le aree non saranno impermeabilizzate e le movimentazioni riguarderanno strati superficiali, si ritiene quindi che non ci sarà un'interferenza con la circolazione idrica sotterranea. In definitiva, durante la fase di cantiere NON si prevedranno alterazioni del deflusso idrico, superficiale e/o profondo.

Fase di esercizio

Essendo l'opera di rete aerea e dato che le uniche opere profonde sono i plinti a sostegno dei pali, per la modesta profondità ed il modesto sviluppo delle opere di fondazione e date le caratteristiche idrogeologiche delle formazioni del substrato, si ritiene che NON ci sarà un'interferenza con la circolazione idrica sotterranea. La qualità delle acque NON sarà inoltre influenzata dalla presenza dell'impianto in quanto la produzione di energia si caratterizza anche per l'assenza di qualsiasi tipo di rilascio nei corpi idrici o nel suolo. Conseguentemente è da ESCLUDERE qualunque tipo di interferenza con l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo.

Impatto su suolo e sottosuolo

Fase di cantiere

L'impatto sul suolo e sul sottosuolo indotto dall'impianto durante la fase di cantiere è relativo a:

- all'occupazione di superficie;
- alle alterazioni morfologiche;
- all'insorgere di fenomeni di erosione.

I terreni sui quali è previsto l'intervento di rete, come detto, inevitabilmente richiederà l'adeguamento della viabilità esistente ed in parte la realizzazione di nuovi percorsi senza intervenire in maniera invasiva sulla vegetazione, essendo la stessa non fitta al punto di impedire il passaggio ai mezzi per il trasporto dei pali. Le opere di fondazione saranno previste in c.a. prefabbricato in modo da evitare operazioni di getto in opera che comporterebbe sicuramente problematiche di accesso delle betoniere e richiederebbe accorgimenti per evitare perdite di calcestruzzo durante il percorso.

Fase di esercizio

L'impatto del sottosuolo sarà limitato alle sole opere di fondazioni dei sostegni della linea ed alla relativa posa del cavo in aereo. L'impianto di progetto è stato concepito in modo tale da limitare i movimenti terra e quindi le alterazioni morfologiche. Inoltre, le opere verranno localizzate su aree geologicamente stabili, escludendo situazioni particolarmente critiche. Pertanto, l'insorgere di eventuali fenomeni di degrado superficiale, dovuti ai movimenti di terra, è da ritenersi TRASCURABILE, SE NON NULLO. Gli elettrodotti saranno motivo di occupazione di suolo solo in termini di fascia di rispetto in quanto solo aerei; inoltre, a lavori ultimati, verranno previsti dei processi di inerbimento delle aree estirpate al fine di ridurre l'impatto generato.

Impatto su vegetazione ed habitat

Fase di cantiere

L'impatto potenziale registrabile sulla vegetazione durante la fase di cantiere è ascrivibile essenzialmente alla sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari alla realizzazione delle opere elettriche, laddove dovesse risultare indispensabile. In altre parole, l'impatto dell'opera si manifesterebbe a seguito di estirpazione di piante, e conseguente sottrazione di habitat in seguito. Tuttavia, saranno previste apposite misure di mitigazione al fine di ridurre tale impatto come di seguito evidenziato.

Fase di esercizio

L'azione prevede l'esercizio in maniera automatica, senza alcuna attività da compiere sul campo e, quindi, senza alcun consumo o alcuna emissione. Tale azione avrà pertanto un impatto NON SIGNIFICATIVO sulla componente vegetazione e habitat, se non un beneficio per la riduzione di gas serra e quindi di surriscaldamento.

Impatto sulla fauna

Fase di cantiere

Durante l'esecuzione dei lavori si prevede l'allontanamento di tutte le componenti dotate di maggiore mobilità (rettili, uccelli e mammiferi) a causa del disturbo dovuto al movimento di mezzi. Per le specie dotate di minore mobilità si prevede la possibilità di perdita di individui che non riescano ad allontanarsi in tempo dal sito durante la costituzione del cantiere sulle aree d'intervento. Per scongiurare l'insorgere di queste interferenze, si eviteranno le operazioni di cantiere durante periodi particolarmente critici quali quelli di nidificazione, riproduzione e migrazione. Tuttavia, data la peculiarità del cantiere in oggetto, assenza di gru, e numero limitato di mezzi, il tutto è certamente più facilmente gestibile.

Fase di esercizio

L'impatto che la presenza dell'elettrodotto può avere sulla fauna in fase di esercizio è di due tipologie principali:

1. Diretti, legati alle collisioni degli individui con i cavi aerei e alla creazione di barriere ai movimenti.
2. Indiretti, legati alla perdita di habitat e al disturbo.

Gli impatti diretti sono legati principalmente;

- elettrocuzione, cioè fulminazione per contatto tra conduttori (che avviene con linee aeree AT e MT);
- collisione contro i conduttori durante il volo (possibile con tutte le linee aeree: AT, MT e anche BT).

L'elettrocuzione avviene quando un uccello tocca contemporaneamente due elementi conduttori della linea AT o MT che presentano una differenza di potenziale, diventando così un elemento idoneo per il passaggio della corrente elettrica. Il contatto può avvenire sia quando l'individuo si posa su una parte dell'installazione elettrica, sia quando si invola da essa, ma anche quando è posato ed effettua dei movimenti con il corpo o con le ali. Tale rischio non è noto in letteratura per le linee BT. Il più alto rischio di contatto si ha quando

l'animale si posa su di un palo di sostegno. Il rischio è particolarmente subdolo, in quanto i pali delle linee elettriche costituiscono una forte attrazione per molte specie di uccelli: sono sfruttati in particolare dai rapaci come posatoi per la caccia, ma anche da corvidi e cicogne come siti di nidificazione. Da uno screening della letteratura disponibile è risultato che gli uccelli più colpiti sembrano essere in assoluto i rapaci anche se tutti gli uccelli di grandi dimensioni, ad esempio cicogne e aironi, sono potenzialmente ad alto rischio; seguono poi i passeriformi e le anatre, in particolare durante il periodo di migrazione. Di notte e con avverse condizioni atmosferiche aumenta il rischio collisione in particolar modo per i Passeriformi la maggior parte dei quali compie i propri spostamenti migratori durante le ore notturne. Gli uccelli di piccole dimensioni infatti devono volare di notte per evitare surriscaldamento in quanto gran parte dell'energia consumata durante il volo viene dissipata sotto forma di calore. Gli uccelli di grandi dimensioni hanno invece una efficienza di volo maggiore; dunque, l'energia immagazzinata viene trasformata con maggiore efficienza in energia meccanica, con minore dispersione di calore.

Per quanto riguarda specificamente i terreni destinati ad ospitare il campo fotovoltaico, questi non ricadono in aree soggette a tutela naturalistica di alcun tipo. L'elettrodotto invece, seppur per un breve tratto attraversa la Zona Speciale di Conservazione (ZSC) "Fiume Marta" in zona Banditella. L'attraversamento interessa oltre al cavidotto aereo, solamente due piloni verticali, posti in punti notevolmente distanti dal fiume stesso ed ai limiti della perimetrazione della ZCS.

Un atlante biologico è un compromesso tra la reale distribuzione degli organismi e la necessità di avere un punto di riferimento per descrivere, studiare o gestire quegli organismi stessi che, per loro natura, sono invece sempre in movimento. Il primo Progetto Atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio (PAL) (Boano et al., 1995) fu realizzato nell'ambito del PAI. Il PAL aveva una base di dati raccolti nel periodo 1983-1986 e un aggiornamento molto parziale delle informazioni che comprendeva il periodo 1987- 1994. A 15 anni da questa prima pubblicazione presentiamo questo nuovo Progetto Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio (PAUNIL) aggiornando quindi il quadro fenologico e corologico dell'avifauna laziale, contemplando, per molte delle specie trattate, anche l'inserimento di dati quantitativi o semiquantitativi. Il PAUNIL ha preso in considerazione i dati qualitativi e quantitativi delle popolazioni ornitiche regionali, provenienti da due linee di ricerca che hanno proceduto parallelamente; una, quella qualitativa, ha seguito i classici criteri dell'EOAC (European Ornithological Atlas Committee) già utilizzati per la realizzazione del PAI e del PAL. Questi dati hanno permesso di realizzare una nuova cartografia con modelli di distribuzione di tipo qualitativo sulla base di unità di rilevamento discrete rappresentate dal reticolo UTM 10x10 km. Anche se con un certo grado di approssimazione il presente lavoro è confrontabile con il PAL (le unità di rilevamento in questo caso sono rappresentate dalle Tavole IGMI di circa 10x9,3 km di lato), mettendo così in evidenza le variazioni che si sono avute nel corso di questi anni nella distribuzione regionale delle specie. Per questo scopo sono stati utilizzati oltre ai dati appositamente raccolti nelle stagioni riproduttive 2006-2009, anche dati provenienti da altre indagini relative allo stesso periodo: Piani di gestione di siti Natura 2000 (SIC e ZPS), Piani delle Aree Naturali Protette, Progetto BirdMonitoring (LIPU Regione Lazio, 2009) e Progetto Rapaci (ALTURAARP, 2009). L'altra linea di ricerca ha fornito i dati di tipo semiquantitativo ed è stata quella già avviata nella primavera 2000 con il Progetto MITO2000 (Monitoraggio Italiano Ornitologico; Fornasari et al., 2002). Dai dati raccolti nell'ambito di questo progetto si sono potute ricavare le abbondanze delle popolazioni delle specie più facilmente contattabili attraverso la realizzazione di punti d'ascolto. I dati del Progetto MITO registrati nel periodo 2000-2009 sono stati pertanto utilizzati sia come dati qualitativi, per l'elaborazione delle distribuzioni regionali, sia per fornire informazioni di tipo quantitativo per le cosiddette specie "comuni", prese specificamente in considerazione da MITO2000, attraverso carte interpolate delle abbondanze.

La particolare conformazione geografica dell'Italia, un ponte di terraferma proteso verso l'Africa attraverso il Mare Mediterraneo, fa sì che la nostra penisola rappresenti un ampio e comodo canale di collegamento per i flussi migratori tra l'Eurasia e l'Africa (WWF 2007). Alcuni studi condotti dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (Montemaggiori e Spina 2002) dimostrano come, con la sola esclusione di alcune aree di forte pressione migratoria in corrispondenza di piccole isole, stretti, valli alpine o promontori (ad esempio lo stretto

di Messina) non sia possibile definire, su scala nazionale, rotte migratorie costanti per le specie presenti in tali aree che risultano appartenere tutte ai passeriformi e sono in ordine decrescente: Capinera (n = 2.450), Merlo (n = 2.310), Cornacchia grigia (n = 2.117), Passera europea (n = 1.946), Fringuello (n = 1.746), Cinciallegra (n = 1.689), Cardellino (n = 1.667), Verzellino (n = 1.544), Usignolo (n = 1.487) e Rondine (n = 1.405). I non passeriformi compaiono dal 14° posto in poi e, tra le prime 5 specie, includono il Rondone comune (n = 1.172), il Cuculo (n = 952), la Tortora selvatica (n = 930), il Gheppio (n = 872) ed il Picchio verde (n = 749). Come si diceva infatti sopra, da un'attenta analisi oggettiva della bibliografia disponibile, si può ricavare solo l'informazione che tale impatto è sito-specifico (dipende dalle relazioni specie habitat del sito e non ci sono studi pregressi compiuti sull'uso dell'habitat di tali specie nell'area in esame), ma anche specie-specifico e, soprattutto, variabile in funzione delle condizioni atmosferiche. Quest'ultimo punto può essere infatti considerato il principale elemento di criticità. In condizioni atmosferiche avverse, infatti gli uccelli (tutte le specie, in particolare però quelle di grosse dimensioni che normalmente volano ad altitudini maggiori che sono assenti in tali aree) tendono a ridurre le altezze del volo, in particolare durante la migrazione. Questo aumenterebbe il rischio di collisione con i cavi aerei che tuttavia occupano uno spazio minimo trattandosi di un cavo unico intrecciato. In quanto all'elettrocuzione è scongiurata per una mitigazione importantissima adottata e di seguito descritta.

Impatto sul paesaggio

Fase di cantiere

L'impatto sul paesaggio durante la fase di cantiere è dovuto alla concomitanza di diversi fattori, quali movimenti di terra, innalzamento di polveri, rumori, vibrazioni, transito di mezzi pesanti, realizzazione di nuovi tracciati, in pratica con fattori che possono comportare una seppur lieve modifica dei luoghi e delle viste delle aree interessate dagli interventi. Al fine di ridurre le emissioni di polveri di rumori si adotteranno gli accorgimenti proposti nei paragrafi relativi agli altri comparti.

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio l'impatto potenziale di un elettrodotto aereo è dovuto all'alterazione della percezione del paesaggio per l'introduzione di nuovi elementi e segni nel quadro paesaggistico. Poiché l'effetto negativo sull'aspetto visivo del paesaggio interessa un aspetto apprezzato nell'immediato dalla totalità della popolazione, risulta essere l'impatto al quale si dà maggiore importanza, ergo, tra i più controversi e discussi. La mancanza di riferimenti normativi per la individuazione di specifici indicatori relativi alle caratteristiche visive del paesaggio, nonché per la loro valutazione non agevola il compito di quantificazione del "danno". Parlando di impatto ambientale sul paesaggio e, in particolare, di impatto visivo, si è sempre fatto riferimento, nelle esperienze italiane, ad entità puramente estetiche, qualitative e, pertanto, soggettive e non quantificabili. L'approccio estetico però fornisce il mero giudizio sul paesaggio elaborato attraverso la percezione scaturita da parte dell'occhio umano, dopo la realizzazione dell'opera. In altre parole, la valutazione delle caratteristiche e delle modificazioni del paesaggio avvengono a posteriori rispetto alla realizzazione delle opere. L'approccio estetico non può perciò essere adoperato come criterio e strumento di valutazione obiettiva dell'impatto in fase di progettazione, nel periodo in cui si ipotizzano le eventuali conseguenze determinate dall'inserimento dell'opera nel paesaggio. Durante la fase di progettazione, infatti, è necessario disporre di grandezze che indichino una quantità calcolabile matematicamente della "emergenza visiva", sulla base delle quali grandezze si possa affermare se il valore misurato risulti ammissibile o no e, rispettivamente, se l'inserimento dell'opera progettata nel paesaggio arrechi un disturbo di livello basso ovvero alto. Tuttavia, come detto, poiché mancano metodologie e procedure attendibili capaci di esprimere quantitativamente le caratteristiche delle grandezze in fase di progettazione, è necessario procedere alla stima delle percezioni delle variazioni prodotte dall'inserimento dell'elettrodotto in un determinato contesto ambientale rifacendosi a parametri, a regole ed a tecniche derivate dallo studio e dall'analisi di misure omologhe ma relative ad impianti analoghi già realizzati, pertanto riferite a contesti ambientali diversi.

Previsione dell'incidenza

Talvolta può essere complesso prevedere l'incidenza di un progetto, in quanto gli elementi che formano la struttura ecologica e la funzione del sito sono dinamici e quindi non facilmente misurabili. Per formulare previsioni è necessario predisporre di un quadro sistematico e strutturato, che sia il più oggettivo possibile. A tal fine occorre innanzitutto individuare i tipi di impatto, che solitamente si identificano come effetti diretti e indiretti, effetti a breve e a medio-lungo termine, effetti legati alla fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, effetti isolati, interattivi e cumulativi. È necessario assicurarsi che non vi sia alcuna perdita netta di area o che non intervengano cambiamenti alla struttura, alla biodiversità o alle dinamiche di distribuzione delle popolazioni estremamente sensibili presenti all'interno del sito. Nello svolgere le valutazioni necessarie è importante applicare il principio di precauzione: la valutazione deve tendere a dimostrare in maniera oggettiva e comprovata che non si produrranno effetti negativi sull'integrità del sito. Qualora l'esito sia diverso, si presume che si verificheranno effetti negativi. Dallo studio sulla significatività dell'impatto che è stata condotta in questa fase sono emerse alcune componenti che presentavano una maggiore vulnerabilità. Per quanto riguarda la vegetazione, è stata infatti evidenziata la probabilità che si verifichino effetti significativi, in quanto nella zona in cui è previsto il passaggio dell'elettrodotto vi sarà percentuale di perdita di tale habitat. Per quanto riguarda la Fauna presente e l'avifauna in particolare, dalle analisi effettuate nella fase di screening, è stata evidenziata la probabilità che non si verifichino effetti significativi, anche se non è possibile escludere effetti negativi sulle popolazioni che frequentano l'area. L'area che sarebbe interessata dall'impianto presenta caratteristiche ambientali quali aree inerbite, incolti, canali, e seminativi che favorirebbero le attività trofiche di individui in migrazione. Per quanto emerge sopra è necessario dunque passare alla fase successiva di approfondimento dello studio di incidenza (Valutazione Appropriata) che prenderà in considerazione le misure di mitigazione previste per mitigare tali impatti.

Valutazione appropriata

Descrizione delle alternative e motivazione delle scelte progettuali

Tra le possibili soluzioni sono stati individuati i tracciati più funzionali, che tengano conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia. Tale tracciato, studiato in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, è stato ottenuto comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'elettrodotto.

Anteriormente alla redazione del progetto in esame, sono state valutate diverse alternative progettuali. La logica seguita si è fondata su un'analisi multi-criteriale, la quale ha cercato di comprendere tutte le opzioni possibili. Si è deciso di adottare una valutazione dialettica in virtù del fatto che, data la natura dell'intervento, si ritiene che la ricerca della soluzione ottimale tra le diverse alternative possa essere identificata con più facilità attraverso un ragionamento logico. In questo caso sono state perseguite le seguenti alternative progettuali:

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) - Sintesi non tecnica

1. Alternativa zero: la non realizzazione dell'opera;
2. Alternativa uno: realizzazione di un cavidotto invece dell'elettrodotta previsto dalla STMG definita da Enel in tal modo andrei sicuramente a ridurre l'impatto visivo a discapito di un maggior costo di realizzazione;
3. Alternativa due: interrare il cavo cercando di seguire il più possibile la viabilità esistente che attraversa l'area, in tal modo si ridurrebbero vari impatti sui comparti ambientali in quanto tale zona è già stata oggetto di interventi dovuti proprio alla realizzazione di suddette opere è caratterizzata da ambienti già modellati dall'azione umana.

L'alternativa zero è stata subito scartata, perché l'intervento oggetto della presente relazione consente attraverso la produzione di energia elettrica da fonte solare:

- ✓ il mantenimento ed il rafforzamento di una capacità produttiva idonea a soddisfare il fabbisogno energetico della Regione e di altre aree del Paese nello spirito di solidarietà;
- ✓ la riduzione delle emissioni di CO₂ prodotta da centrali elettriche che utilizzano combustibili fossili;
- ✓ ed inoltre per l'art.1 della legge 10/91 c o m m a 3 "L'utilizzazione delle fonti di energia è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche". Le alternative 1, 2 3 non sono state prese in considerazione in quanto la STMG (soluzione tecnica minima generale) è stata imposta dalla Società proponente, nelle more di una più ottimale soluzione dal punto di vista dei costi. Tale soluzione potrebbe essere variata dall'Ente gestore, ma in tal caso, il costo della realizzazione renderebbe l'intervento irrealizzabile in quanto anti-economico, a meno che ENTI SUPERIORI imponessero prescrizioni sulle modalità d'intervento, tali da imporre l'Enel (Ente gestore) a modificare la STMG secondo le prescrizioni sopra citate. Per i motivi suddetti si sono scartate tutte le alternative sopra riportate, e chiaramente, la soluzione progettuale scelta, al momento è l'unica perseguibile.

Misure di mitigazione

Sulla base del principio di precauzione non è stato possibile concludere nella fase di screening che la costruzione dell'elettrodotta presenta un'incidenza nulla sull'habitat presente all'interno delle aree di progetto. Tuttavia, il progetto in esame prevede, già nella fase progettuale, l'attuazione di particolari misure tese a ridurre al minimo gli impatti sulle varie componenti ambientali. Di seguito saranno descritte le mitigazioni previste relative alle singole azioni progettuali. Per "mitigazioni" si intendono gli accorgimenti tecnici da applicare al progetto per ridurre gli impatti ambientali previsti.

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, verranno adottati tutti gli accorgimenti per ridurre la dispersione di polveri sia nel sito che nelle aree circostanti, tipo:

- periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra;
- bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da riutilizzare e/o smaltire a discarica autorizzata;
- Le operazioni e le attività di cantiere verranno limitate o evitate durante il periodo riproduttivo o migratorio, al fine di ridurre il disturbo sulle specie faunistiche.
- Le aree interessate dalle lavorazioni o per lo stoccaggio dei materiali saranno quelle strettamente necessarie evitando di occupare superfici inutili.
- I mezzi saranno limitati nel numero e nelle dimensioni, e si prediligerà l'impiego di mezzi leggeri.
- Per tutte le aree oggetto dell'intervento non necessarie alla gestione dell'impianto, saranno previsti interventi di ripristino e rinaturalizzazione. Tali interventi consisteranno nel riporto di terreno

vegetale, riprofilatura delle aree, raccordo graduale tra le aree di “impianto” e quelle adiacenti. Si prevedranno, altresì, azioni mirate all’attecchimento di vegetazione spontanea.

Fase di esercizio

Durante l’esercizio dell’impianto abbiamo visto che l’impatto principale è sulla componente faunistica, in particolare i due impatti principali sono:

- Diretti, legati alle collisioni degli individui con i pali di sostegno alla creazione di barriere ai movimenti, e folgorazione;
- Indiretti, legati alla perdita di habitat e al disturbo.

Abbiamo visto che gli impatti indiretti sulle specie faunistiche saranno minimi. Tali impatti verranno comunque in parte mitigati dalle azioni previste nel precedente paragrafo per la vegetazione come il ripristino delle condizioni ambientali alla fine delle attività di cantiere. Esiste invece la possibilità che le specie più vagili, frequentino l’area in esame come sito di alimentazione o durante gli spostamenti migratori, ciò li sottopone a rischio di subire quegli impatti diretti riconducibili essenzialmente alle collisioni con i cavi aerei durante le fasi di funzionamento dell’impianto. Tuttavia, il progetto in esame prevede, già nella fase progettuale, l’attuazione di particolari misure tese a ridurre al minimo la possibilità che si verifichino tali impatti:

- Utilizzo di pali con altezza limitata dai 12 ai 42 m proprio per non interferire con la traiettoria di migrazione dei volatili, e quindi rimanere più bassi del livello della chioma degli alberi ad alto fusto ivi presenti;
- un ulteriore approccio consiste nel dimensionare le componenti dei sostegni in modo da evitare fenomeni di elettrocuzione: dimensionamento delle mensole di sostegno in modo da garantire alle specie l’impossibilità di cortocircuitare due conduttori e dimensionamento delle catene di isolatori in modo da garantire il giusto isolamento tra conduttore e terra).

Dovranno inoltre essere mantenuti per quanto possibile tutti gli elementi vegetazionali attualmente presenti nelle aree perimetrali. Il mantenimento della flora autoctona consentirà il mantenimento di una continuità temporale delle comunità vegetali e animali attualmente presenti (soprattutto avifauna ed entomofauna, tra cui gli impollinatori).

Conclusioni

Il presente Studio per la Valutazione dell’Incidenza sulla costruzione dell’impianto di rete a servizio di un impianto fotovoltaico ha analizzato i potenziali impatti che tale intervento potrà avere sull’integrità degli habitat e delle specie presenti nel territorio interessato. L’impatto complessivo è da considerarsi estremamente limitato per gli habitat e le specie presenti. Per quanto riguarda le specie faunistiche presenti nel sito, per la fauna terrestre (Anfibi, Rettili e Mammiferi terrestri) questi non subiranno alcun impatto in quanto non saranno soggetti a nessun tipo di interferenza dovuto alla costruzione dell’elettrodotto. Riguardo invece alle specie più mobili, esiste la possibilità che queste possano subire un certo impatto negativo, anche se non rilevante. Per scongiurare tale possibilità sono state previste delle specifiche azioni di mitigazione sopra riportate che fanno ritenere **NON SIGNIFICATIVO L’IMPATTO DELLA COSTRUZIONE DELL’ELETTRDOTTO** in questione.

La realizzazione delle opere in oggetto interessa pressoché esclusivamente l’area del corridoio delle linee elettriche e, soprattutto, la componente arboreo-arbustiva che la circonda. Gli interventi comportano una modifica temporanea con scarsa limitazione dell’attività antropica svolta nelle aree di pertinenza. A regime, il ripristino pressoché totale delle precedenti destinazioni d’uso lungo i tracciati delle linee, a meno delle aree occupate dai tralicci, consentirà il recupero delle precedenti attività e della relativa destinazione d’uso delle

superfici.

La nuova localizzazione dei sostegni non causerà un'alterazione significativa dello skyline. La morfologia delle aree presenta un succedersi di ambiti visivi aperti e chiusi, caratteristici dell'ambiente collinare, che potranno celare i nuovi sostegni. Solo in alcuni rari casi, ove il sostegno verrà collocato necessariamente in punti sommitali, lo skyline verrà alterato, ma questa alterazione verrà avvertita solo da punti molto distanti e, tra l'altro, in movimento. A parziale compensazione, vi saranno alcuni casi in cui lo skyline verrà modificato in senso positivo. Date le caratteristiche morfologiche delle zone considerate e degli ambiti percettivi lambiti, la percezione dei sostegni e dei trattori rimane nel complesso in lontananza. Sempre grazie alle caratteristiche morfologiche, il susseguirsi dei sostegni non risulta essere continuo, ma gli stessi vengono spesso celati da crinali secondari o depressioni, nonché collocati ad una altitudine di gran lunga superiore rispetto a quella del fondovalle. Lo sforzo progettuale nel limitare il taglio della vegetazione nel corridoio d'influenza dei trattori è determinante affinché la percezione cromatica dello sfondo non venga alterata e possa così confondere l'occhio del visitatore che transita lungo il reticolo di strade di alta o media frequentazione. Il grado di incidenza globale della visione, pertanto, sarà relativo e si porrà solo quale disturbo significativo nei casi ove non è possibile suggerire alcuna opera di mitigazione, in quanto la percezione è in primo piano e l'incidenza significativa.

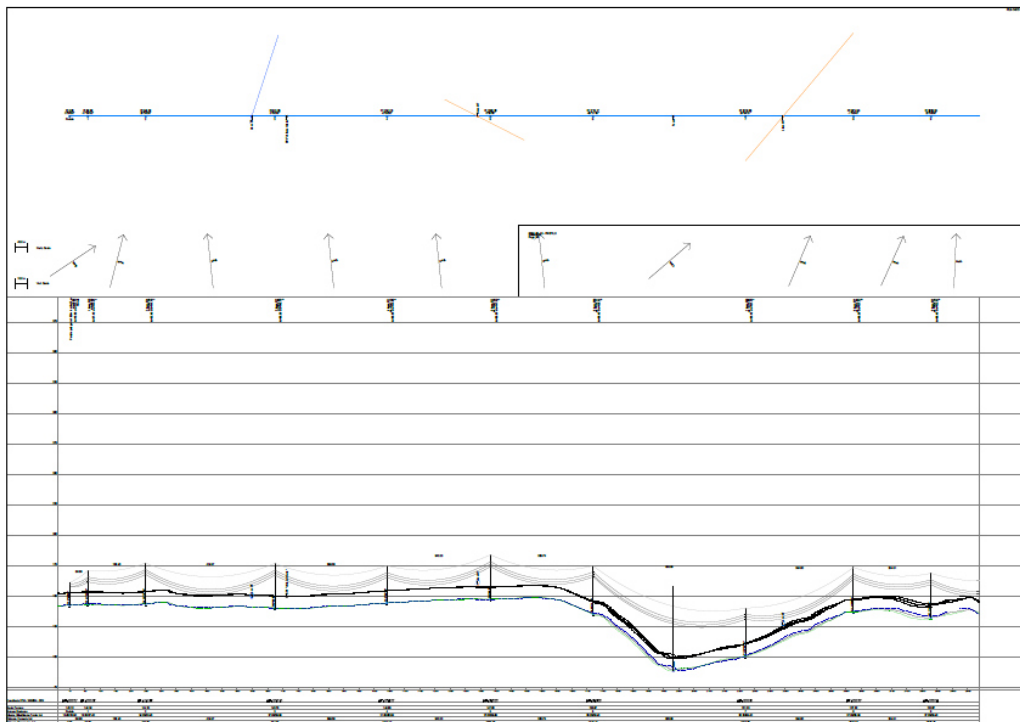


Figura 19 – Piano altimetrico dell'elettrodotto

Sulla base delle caratteristiche programmatiche, progettuali ed ambientali dell'intervento in oggetto, che costituiscono la sintesi delle attività svolte per la redazione del presente studio, si evince come gli impatti (già di livello medio-basso) possano raggiungere un elevato ed ulteriore abbattimento nel caso di realizzazione e corretta gestione delle attività di compensazione e mitigazione proposte. Analogamente, un corretto programma di monitoraggio sull'area d'intervento e delle immediate vicinanze consentirà di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni, al fine di garantire il mantenimento delle condizioni di

qualità ambientale e, eventualmente, di poter intervenire correggendo e/o orientando le attività di gestione delle attività di cantiere dell'elettrodotto.

Conclusioni

Complessivamente, la valutazione permette di stimare un impatto paesaggistico dell'impianto fotovoltaico all'interno dell'area di studio di valore Medio – Basso dove l'elemento che incide in modo preponderante sulle valutazioni effettuate è rappresentato dalle scelte architettoniche e vegetazionali effettuate dai progettisti.

Fermo restando dunque che il legislatore ha già previsto uno sviluppo di tipo agricolo per il sito, per lo specifico progetto risulta rilevante evidenziare che le scelte progettuali ed architettoniche proposte sono mirate a rendere le strutture riconoscibili nel territorio rispecchiando le peculiarità dello stesso. Come già detto in precedenza la volontà è che l'impianto venga riconosciuto dalla collettività, in primis, per la sua valenza funzionale ma che al contempo diventi landmark del territorio riflettendone le peculiarità. In sintesi si ritiene che le soluzioni architettoniche proposte, grazie all'aver fatto "entrare" nel progetto gli elementi connotativi del paesaggio circostante, consentono una effettiva integrazione dello stesso nel contesto di riferimento.

Occorre inoltre considerare che l'intervento in progetto costituisce un'opportunità di valorizzazione ed in parte di salvaguardia di un contesto territoriale a destinazione agricola, che risulta ad oggi non adeguatamente impiegato e caratterizzato dalla presenza di un'ampia porzione di terreni in parziale stato di abbandono.

L'intervento previsto porterà ad una riqualificazione dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia perché saranno effettuate tutte le necessarie lavorazioni agricole per permettere di riacquistare le capacità produttive.

Sono stati messi in atto tutti gli accorgimenti per mantenere sia le usuali pratiche agricole che volgere verso la direzione del progetto di AGRIVOLTAICO in AGRICOLTURA 4.0, introducendo elementi di modernità per le coltivazioni, le strumentazioni e le lavorazioni dei fondi, soprattutto in considerazione delle essenze introdotte che vanno a migliorare, le caratteristiche del suolo della superficie in esame.

Si sono valutati i rischi nella fase di costruzione ed esercizio dell'impianto e il suo impatto socioeconomico positivo. Le risultanze delle analisi eseguite, i modesti impatti sull'ambiente e le caratteristiche positive tipiche degli impianti fotovoltaici (quali produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, riduzione delle emissioni in atmosfera, raggiungimento degli obiettivi regionali di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile) contribuiscono alla valutazione positiva dell'intervento oggetto di studio.

Pertanto, è opportuno confermare che a fronte d'impatti ambientali minimi si ha un notevole effetto

positivo sul territorio. Gli impatti valutati e quantificati sono ampiamente sopportabili dal contesto ambientale, e risultano opportunamente ed efficacemente minimizzati e mitigati dalle tecniche e dalle soluzioni progettuali scelte sia dal punto di vista floristico che faunistico.

Possiamo quindi affermare che le finalità della VIA, ovvero l'equilibrio fra tutela del territorio e sviluppo antropico connesso all'attività economica convergono nel presente progetto.

Figura 1 – Layout impianto comprensivo di cavidotto fino alle SE RTN Tuscania	2
Figura 2 – Layout su carta uso del suolo	8
Figura 3 – Layout su CTR	9
Figura 4 – Layout su Piano Regolatore Generale di Viterbo	12
Figura 5 – Layout su Rete Natura 2000	17
Figura 6 – Piano Territoriale Paesistico - Tav. A	21
Figura 7 – Piano Territoriale Paesistico - Tav. B	23
Figura 8 – Piano Territoriale Paesistico - Tav. C	24
Figura 9 – Piano Territoriale Paesistico - Tav. D	25
Figura 10 – Schema di posa del cavidotto	26
Figura 11 – Schema di posa del cavidotto	27
Figura 12 – Documentazione fotografica	29
Figura 13 – Schema tipo T.O.C.	34
Figura 15 - Esempio di mitigazione delle cabine interne all'impianto	45
Figura 16 - Mitigazione in prossimità degli ingressi	46
Figura 17 - Fotoinserimento mitigazione della cabina	47
Figura 19 – Progetto agrivoltaico	60
Figura 20 – Percorso elettrodotto aereo	64
Figura 21 – Piano altimetrico dell'elettrodotto	75