



DIREZIONE REGIONALE AMBIENTE

AREA VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE

<b>Progetto</b>	realizzazione ed esercizio di un impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale definitiva di di <b>2,438 MWp</b> circa su una superficie recintata di <b>4,62 ha</b>
<b>Proponente</b>	REN.I67 S.r.l.
<b>Ubicazione</b>	Comune di Tarquinia Provincia di Viterbo

**Registro elenco progetti n. 144/2021**

**Pronuncia di Valutazione di Impatto Ambientale  
ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.**

**ISTRUTTORIA TECNICO-AMMINISTRATIVA**

<b>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</b> Arch. Paola Pelone	<b>IL DIRETTORE</b> Dott. Vito Consoli
<b>MP</b>	<b>Data 25/01/2023</b>

La Società REN.167 S.r.l. con nota acquisita prot. n. 0892552 del 03/11/2021, ha presentato istanza di Valutazione di Impatto Ambientale – Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale ai sensi dell'art. 27 bis del D.Lgs.152/2006.

Come previsto dall'art. 23, comma 1, parte II del citato decreto, la proponente ha contestualmente, effettuato il deposito degli elaborati di progetto e dello Studio di Impatto Ambientale presso l'Area VIA.

L'opera in oggetto rientra tra le categorie dell'allegato IV al punto 2 lettera b) del D.Lgs. 152/2006, relativo ai progetti sottoposti a Verifica di assoggettabilità a V.I.A. .

La Società REN.167 S.r.l. ha presentato volontariamente una istanza di Valutazione di Impatto Ambientale – Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale dell'art. 27 bis del citato decreto .

Il progetto e lo studio sono stati iscritti nel registro dei progetti al n. 144/2021 dell'elenco.

Iter istruttorio:

- Presentazione istanza acquisita con prot. n. 0892552 del 03/11/2021;
- Comunicazione di avvio del procedimento a norma dell'art. 27 bis, commi 2 e 3 del D.Lgs. 152/06. prot. n. 0913768 del 09/11/2021;
- Richiesta integrazioni per completezza documentale a norma dell'art. 27 bis, comma 3 del D.Lgs. 152/06 prot. n. 1058859 del 21/12/2021;
- Acquisizione integrazioni documentali in data 17/01/2022.
- Comunicazione di avviso al pubblico a norma dell'art. 27-bis, comma 4 del D.Lgs. 152/06 e della D.G.R. n.132, prot. e convocazione tavolo tecnico prot. n. 0089620 del 31/01/2022.
- Tavolo Tecnico svolto in data 22/02/2022;
- Richiesta integrazioni a norma dell'art. 27 bis, comma 5 del D.Lgs. 152/06 prot. n. 0294480 del 24/03/2022;
- Richiesta proroga per la consegna delle integrazioni a norma dell'art. 27 bis, comma 5 del D.Lgs. 152/06 di cui alla nota prot. n. 0294480 del 24/03/2022, acquisita con nota prot., 0389082 del 20/04/2022;
- Concessione proroga per la consegna delle integrazioni prot., 0419680 del 29/04/2022;
- Acquisizione integrazioni in data 23/06/2022;
- Ripubblicazione delle integrazioni a norma dell'art. 27 bis, comma 5 del D.Lgs. 152/06 dal 04/07/2022 al 18/07/2022.
- Convocazione della prima seduta di Conferenza di Servizi a norma dell'art. 27 bis, comma 7 del D.Lgs. 152/06 con nota prot. n. 0750284 del 29/07/2022.
- Prima seduta di conferenza di servizi tenutasi in data 07/09/2022.
- Seconda seduta di conferenza di servizi tenutasi in data 24/10/2022.
- Terza seduta di Conferenza di Servizi tenutasi in data 06/12/2022;

Esaminati gli elaborati trasmessi elencati a seguire:

Progetto

- REN-167-A0 Elenco Elaborati
- REN-167-A22 KMZ
- REN-167-B5 Elaborato grafico
- REN-167-B6 Relazione geologica-geotecnica
- REN-167-B7 Relazione di impatto acustico
- REN-167-B8a Tavola plano-altimetrica Stato di Fatto

- REN-167-B8b Sezioni topografiche Stato di Fatto
- REN-167-B9 Relazione archeologica preventiva
- REN-167-B10 Relazione agronomica
- REN-167-B11 Analisi ricadute socio-occupazionali
- REN-167-B1 Sintesi non tecnica
- REN-167-B2 Studio di Impatto Ambientale
- REN-167-B3 Inquadramento Territoriale
- REN-167-B4 Tavole inquadramento vincolistico
- REN-167-C6 Computo delle Opere di Dismissione e Ripristino
- REN-167-C7 Cronoprogramma
- REN-167-C8 Piano di Cantierizzazione
- REN-167-C9 Piano di manutenzione, dismissione e ripristino
- REN-167-C10 Relazione CEM
- REN-167-C11 Progetto Definitivo Connessione
- REN-167-C1 Scheda Sintesi Tecnica
- REN-167-C2 Relazione Tecnico Descrittiva
- REN-167-C3 Datasheet Componenti Principali di Impianto
- REN-167-C4 Computo Metrico Estimativo
- REN-167-C5 Computo degli Oneri per la Sicurezza
- REN-167-D3 Dettagli recinzione-Varchi di accesso
- REN-167-D4 Dettagli cabine di campo e powerstation
- REN-167-D5 Viabilità generale interna e sezioni del pacchetto stradale
- REN-167-D6 Tipologico moduli FV, strutture tracker e string inverter
- REN-167-D7 Planimetria percorso cavi MT e BT e relative sezioni di scavo
- REN-167-D8 Planimetria della rete di terra e TVCC
- REN-167-D9 Schema elettrico unifilare
- REN-167-D10 Schema a blocchi
- REN-167-D11 Organizzazione cantiere nelle aree di impianto
- REN-167-D1 Layout generale di impianto
- REN-167-D2 Sezioni generali dello stato di progetto

### Integrazioni

#### Acquisite con prot. n. 0041209 del 17/01/2022:

- 221220 I;
- Allegato 1 PEC inviata al Comune di Tarquinia 22.12.2021;
- REN 167 Lettera di accompagnamento Prot.1058859-21.12.2021;
- REN-167-B12 Piano Preliminare Terre e Rocce da Scavo;
- REN-167-B13 Relazione invarianza idraulica;
- REN-167-B14 Studio compatibilità idraulica.

#### Acquisite con prot. n. 0062415 del 24/01/2022:

- Consorzio di Bonifica litorale nord 21.01.22

#### Acquisite con prot. n. 0641496 del 30/06/2022:

- REN-167-C6 Computo delle Opere di Dismissione e Ripristino REV.1
- Allegato 1 Procedura VIA Tarquinia Usi Civici
- Allegato 2 CDU Tarquinia EI f9 p 39 79
- Allegato 3 ATTESTAZIONE DI CONFORMITÀ MISE
- Allegato 4 Impegno garanzie finanziarie per Impianto
- Allegato 5 Dichiarazione di non interferenza MISE-UNMIG
- REN 167 Lettera di accompagnamento Prot. 0294480-23.04.2022
- REN-167-B2 Studio di Impatto Ambientale aprile 2022
- Allegato 03 Specifica tecnica posa interrata cavi cordati DC4385
- Allegato 04 Piano Particellare
- Allegato 05 Elenco Vincoli

- PD323130518-01-01 Relazione Tecnica
- PD323130518-02-01 Planimetria CTR
- PD323130518-02-02 Cabina di Consegna
- PD323130518-02-03 Planimetria Catastale
- PD323130518-02-04 Planimetria CTR con scavo
- PD323130518-02-05 Planimetria PTPR
- PD323130518-02-06 Planimetria PAI
- PD323130518-02-07 Rete Natura 2000
- PD323130518-02-08 Planimetria PRG
- 2022 05 24 Preventivo di Connessione
- 2022 06 24 Progetto Definitivo Conforme
- 2022 06 27 Avvio Iter PAUR
- Allegato 01 MV RMU with switch disconnecter GSM001
- Allegato 02 Quadro MT Utente SF6 DY8080

**Acquisite con prot. n. 1013107 del 17/10/2022:**

- Allegato 1 - D01 REN167 Layout generale di impianto rev01 150 m
- Allegato 2 - Layout di impianto con individuazione del buffer 150m
- Allegato 4 - Accettazione del Preventivo di Connessione
- Allegato 5 - Manleva Stefanelli
- D01 REN167 Layout generale di impianto rev01 150 m
- D02 REN167 Sezioni generali dello stato di progetto rev01
- D03 REN167 Dettagli recinzione-Varchi di accesso rev01
- D04 REN167 Dettagli cabine di campo e powerstation rev01
- D05 REN167 Viabilità generale interna e sezioni del pacchetto stradale rev01
- D06 REN167 Tipologico moduli FV, strutture tracker e string inverter rev01
- D07 REN167 Planimetria percorso cavi MT e BT e relative sezioni di scavo rev01
- D08 REN167 Planimetria della rete di terra e TVCC rev01
- D09 REN167 Schema elettrico unifilare rev01
- D10 REN167 Schema a blocchi rev01
- D11 REN167 Organizzazione cantiere nelle aree di impianto rev01
- REN 167 Lettera di accompagnamento Integrazioni a Prima CdS 14.10.2022
- REN-167-B13 Relazione invarianza idraulica Rev. I

**Acquisite con prot. n. 1208228 del 29/11/2022:**

- REN.167 Risposta Nota PAI 24.10.2022

**Acquisite con prot. n. 1208232 del 29/11/2022:**

- REN.167 Accordo Preliminare Comune Tarquinia
- REN.167 Risposta Nota PAI 24.10.2022

## ESITO ISTRUTTORIO

L'istruttoria tecnica è stata condotta sulla base delle informazioni fornite e contenute nella documentazione agli atti, di cui i tecnici Maurizio Previati iscritto all'albo dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Torino n. 873 e Edoardo Pio Iurato iscritto all'albo dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Torino n. 895, Giulia Fontana iscritta all'albo degli Architetti Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Torino nella sezione A – settore Architettura con matricola n. 8798 e Ivan Bevilacqua iscritto all'albo dei Dottori Agronomi e Forestali – Provincia di Torino n. 965, hanno asseverato la veridicità con dichiarazione sostitutiva di atto notorio, resa ai sensi dell'art. 76 del DPR del 28 dicembre 2000, n. 445, presentata contestualmente all'istanza di avvio della procedura.

## DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

VIA DI CAMPO ROMANO 65  
00173 ROMA

TEL +39.06.51689001

WWW.REGIONE.LAZIO.IT  
UFFICIOVIA@REGIONE.LAZIO.LEGALMAIL.IT

## **QUADRO AMBIENTALE E TERRITORIALE**

### **INQUADRAMENTO TERRITORIALE – GEOGRAFICO DEL SITO**

Come evidenziato nel SIA “l’area identificata, per l’installazione dell’impianto fotovoltaico Fattoria Solare “Argento”, è localizzata in strada Poggio Martino, località Lestra dell’Ospedale, nel comune di Tarquinia, in provincia di Viterbo. Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico installato a terra, la cui localizzazione spaziale si evince dalla **Errore. L’origine riferimento non è stata trovata.** (coord. 42° 18'29.68" N e 11° 40'53.30" E)”.

Come evidenziato nel SIA “l’area catastale impegnata per il progetto ha un’estensione pari a ~ 6,45 ha, mentre l’area di impianto, delimitata dalla recinzione perimetrale, misura ~ 4,62 ha e si trova, in linea d’aria (rispetto agli abitati più prossimi), a circa 9 km Nord-Ovest dall’abitato di Tarquinia, a circa 7,5 km in direzione Sud-Est dall’abitato di Montalto di Castro e a circa 19,5 km in direzione Sud-Ovest dalla città di Tuscania. Dal punto di vista viabilistico, l’area di impianto è accessibile da Sud o da Nord, tramite strade secondarie a basso scorrimento, che raggiungono direttamente il sito oggetto di intervento, a partire dalla via Aurelia (SS1) o in alternativa dalla Strada Provinciale n. 4 provenendo da Est. Entrando nel merito del contesto territoriale, l’area di progetto si inserisce in uno scenario pianeggiante/sub-pianeggiante, in una compagine territoriale dove la componente agricola, tipica della zona, è costituita principalmente da seminativi non irrigui, intervallati da qualche appezzamento irriguo. Una piccola porzione del terreno (a Sud-Ovest) risulta, inoltre, attraversata dalla linea elettrica AT “Civitavecchia FS – Montalto FS” (132 kV). Nelle vicinanze del sito di progetto, si rilevano alcune sporadiche abitazioni, a destinazione presumibilmente promiscua (agricola-residenziale)”.

L’impianto è localizzato nel foglio 9 particelle 39 e 79.

### **CUMULO CON ALTRI PROGETTI**

Come evidenziato nel SIA “allo stato attuale, nello specifico del territorio comunale di Tarquinia, sono individuabili (sulla base della consultazione di immagini aeree) n. 12 impianti fotovoltaici di piccole dimensioni, il più grande appena superiore ai 4,50 ha, mentre i restanti variabili, tra i 0,50 ha e i 3 ha circa”. Come evidenziato nel SIA “in base alla pubblicistica consultata, in un arco temporale compreso tra il 2018 e maggio 2020, oltre agli impianti già realizzati, in ambito comunale, risulterebbero già autorizzati n. 2 impianti fotovoltaici a terra, localizzati in località Pian d’Arcione (di circa 187 MWp) e in località Pantano di Sopra (di circa 44 MWp), mentre risultano in autorizzazione n. 3 impianti situati rispettivamente in località Pian d’Organi (di circa 56 MWp), in località Carcarello (di circa 20 MWp) e in località Lestre della Roccaccia (di circa 35 MWp)”

## **AMBITI DI TUTELA E VALORIZZAZIONE AMBIENTALE**

### **ANALISI VINCOLISTICA**

#### **Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)**

Come evidenziato nel SIA “l’area di progetto ricade all’interno del Sistema del Paesaggio Agrario “Paesaggio agrario di continuità” (art. 27 delle NTA)”.

Come evidenziato nel SIA “l’area di progetto non ricade in zone sottoposte a vincolo ai sensi dell’articolo 134, comma 1, lettere a), b), c) del D.lgs. 42/2004”.

#### **Piano per l’Assetto Idrogeologico (PAI)**

Come evidenziato nel SIA “l’area di progetto non ricade in zone soggette a tutela per “pericolo di inondazione” (artt. 7-23-24-25-26 delle NTA) e per “pericolo di frana” (artt. 6-16-17-18 delle NTA). Non si evidenziano, inoltre, aree di attenzione per “pericolo di frana e di inondazione” (artt. 9-19-27 delle NTA)”.

### **Aree naturali protette**

Come evidenziato nel SIA “l’area di progetto non ricade all’interno di zone umide di importanza internazionale (Ramsar), Rete Natura 2000 – SIC/ZSC e ZPS, IBA”.

### **Aree sottoposte a vincolo idrogeologico**

Come evidenziato nel SIA “l’area di progetto non ricade all’interno di zone soggette a vincolo idrogeologico”.

### **Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC)**

Come evidenziato nel SIA “l’area di progetto ricade all’interno della Sottozona E1, ovvero, “Zone per attività agricole e di trasformazione” (art. 11 delle NTA)”.

## **CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO**

### **DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

Come evidenziato nel SIA “il progetto consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico installato a terra con una potenza nominale complessiva pari a 2,438 MWp ripartita su 2 sottocampi di potenza installata pari a rispettivamente 1,152 MWp (campo nord) e 1,286 MWp (campo sud). La massima potenza ammessa in immissione è pari a 1,699 MW secondo quanto riportato dal gestore della linea elettrica L’impianto, secondo quanto previsto dalla STMG di E-Distribuzione codice di rintracciabilità 242881467 e codice POD IT001E938974829), sarà allacciato alla rete di Distribuzione in Media Tensione 20 kV tramite la realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna, con organo di manovra, lungo la linea esistente MT P.SODO. In particolare le opere di connessione prevederanno:

- Lo spostamento laterale della linea MT esistente MT “43158 P.SODO” all’interno della particella catastale nella disponibilità di REN 167 s.r.l., attraverso lo smantellamento del sezionatore su palo a protezione del PTP e realizzazione di un nuovo palo atto ad ospitare la discesa in cavo della linea aerea per una lunghezza complessiva di circa 36 m;
- La realizzazione di un tratto di linea MT in cavo AL da 185 mm<sup>2</sup> ad elica precordata a 20 kV in posa interrata per una lunghezza inferiore a 10 m (ca. 6 m), atta a collegare la cabina di consegna con il nuovo palo della linea MT aerea;
- Lo spostamento del PTP esistente all’interno della nuova cabina di consegna e smantellamento del palo esistente”.

Come evidenziato nel SIA “è prevista la realizzazione di:

- n. 1 Cabina di Consegna (locale e-Distribuzione + locale Utente) identificata come “705813 FV REN 167.STE” e collegata in antenna alla rete di distribuzione elettrica esercita da e-Distribuzione. Suddetta cabina sarà composta da un Locale di e-distribuzione suddiviso a sua volta in un vano consegna ed un vano misure entrambi nella disponibilità di e-distribuzione e da un Locale Utente realizzato in adiacenza.
- n. 2 Power Stations di trasformazione in media tensione containerizzate di potenza nominale 1.250 kVA, denominate A e B, distribuite in campo lungo la strada interna perimetrale. Tali cabine saranno connesse tra di loro in entra-esci mediante una linea a 20 kV collegata al QMT. Ciascuna Power Station sarà suddivisa in tre locali distinti, rispettivamente per l’alloggiamento dei quadri di parallelo inverter (QPI), del trasformatore e dei quadri MT di distribuzione. A ciascuna Power Station sarà convogliata una potenza pari a quella del relativo sottocampo.
- n. 1 cabina adibita a locale tecnico in cui verranno inoltre collocati gli apparati di monitoraggio e controllo (SCADA) per la supervisione locale e remota.
- n. 1 container adibito a magazzino per attrezzi/parti di ricambio”.

### **Moduli fotovoltaici**

Come evidenziato nel SIA “i moduli fotovoltaici saranno mono-facciali, del tipo al silicio cristallino a 120 celle (6x10 + 6x10), ad alta efficienza al fine di massimizzare la resa energetica dell’area dell’impianto,

scelti tra produttori di prima fascia sul mercato, nonché in funzione dei requisiti funzionali, strutturali ed architettonici richiesti dall'installazione stessa. I moduli saranno connessi in serie per mezzo di cavi solari con conduttori isolati in rame in modo tale da formare stringhe composte da 27 a 32 moduli ciascuna (a seconda delle esigenze di ottimizzazione del layout), che a loro volta verranno collegate in parallelo sugli inverter di stringa del relativo sottocampo. Ogni inverter riceverà in ingresso 12 stringhe distribuite su 12 MPPT distinti per evitare problematiche di sovracorrente legate agli elevati valori di corrente nominale che caratterizzano i moduli di ultima generazione. I moduli fotovoltaici previsti per il progetto avranno dimensioni indicative di 130x217x3,5 cm, disposti portrait su singola fila su inseguitori monoassiali a singolo azionamento con alimentazione autonoma. I moduli fotovoltaici e le strutture di supporto saranno imbullonati ai pali di fondazione mediante un singolo montante in profilato d'acciaio. I pali di fondazione saranno del tipo a palo battuto o a vitone. L'infissione sarà effettuata con mezzi meccanici idonei a tale scopo e non sarà previsto l'utilizzo di plinti e/o fondazioni in cemento".

### **RECINZIONI, SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA E ILLUMINAZIONE**

Come evidenziato nel SIA "a delimitazione dell'area di impianto è prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale costituita da rete a maglia quadrata di altezza pari a 2,5 m con rivestimento polivinilico, sorretta da montante a terra in acciaio zincato, semplicemente infisso nel terreno ogni 2,5 metri circa. L'intera recinzione verrà mantenuta a una distanza da terra di circa 20 cm per permettere il libero passaggio agli animali selvatici di piccola taglia. L'impianto fotovoltaico sarà inoltre dotato di un sistema TVCC provvisto di telecamere di videosorveglianza posizionate su pali (di altezza pari a 4 m) e di un sistema di sicurezza e antintrusione (e.g. sensori di movimento volumetrici). Infine l'impianto fotovoltaico sarà provvisto di un sistema di illuminazione perimetrale con attivazione "on demand" ovvero in caso di rilevamento di un tentativo di intrusione al sito e per permettere un sicuro accesso da parte del personale di impianto nelle eventuali operazioni di manutenzione".

### **VIABILITA' DI IMPIANTO**

Come evidenziato nel SIA "la centrale fotovoltaica necessita di essere mantenuta per tutta la sua vita utile. Sarà quindi necessario, procedere alla realizzazione di percorsi interni (ancorché minimi) attraverso la realizzazione di stradelli (di larghezza pari a 4,5 m) che consentiranno di accedere a tutti i componenti d'impianto".

### **STUDIO DEGLI IMPATTI/RICADUTE DELL'OPERA IN PROGETTO**

#### **Fasi cantieristiche: costruzione/smantellamento**

Come evidenziato nel SIA "la fase cantieristica finalizzata all'installazione delle strutture fotovoltaiche andrà a generare le conseguenze tipiche di un cantiere impiantistico, con impatti potenziali riassumibili in:

- 1) diffusione di polveri (ed emissioni gassose, liquide e solide per lo più trascurabili) legate al transito di automezzi per raggiungere ed allontanarsi dal cantiere ed al funzionamento in posto degli stessi;
- 2) rischi di sversamenti accidentali;
- 3) emissioni luminose, acustiche e vibrazioni provocate dai processi di installazione e dal funzionamento stesso del cantiere;
- 4) movimenti terra finalizzati alla predisposizione delle superfici;
- 5) compattazione, sentieramenti ed erosione dovuti alla movimentazione di mezzi per la posa in opera di moduli fotovoltaici, cavidotti, tubazioni di collegamento, cabine di trasformazione, recinzioni e piantumazione delle fasce vegetali;
- 6) riduzione temporanea di organismi vegetali, per mortalità diretta, estirpazione e/o modifiche nell'uso del suolo (apertura di piste e piazzole, compattazione, scavo) e rischio di ingresso di piante esotiche/infestanti;
- 7) allontanamento temporaneo della fauna selvatica per disturbo diretto.

Si specifica infine che durante le operazioni di cantiere i rifiuti generati dovranno essere opportunamente trattati e separati a seconda della classe, come previsto dal D.L. n° 152/06, e debitamente riciclati o inviati

*a impianti di smaltimento autorizzati. I materiali d'imballaggio in legno e plastica dovranno essere destinati a raccolta differenziata. Tali impatti sono da considerarsi temporanei, inevitabili, di modesta entità e reversibili nel breve periodo con azioni di mitigazione”.*

### **Fase di esercizio**

Come evidenziato nel SIA “*gli impatti potenziali relativi alla fase di esercizio dell’opera saranno essenzialmente riconducibili a:*

- 1) impatto visivo dovuto alla presenza stessa dei pannelli fotovoltaici e delle strutture collegate;*
- 2) inquinamento luminoso per la presenza di corpi illuminanti on-demand / connessi con i dispositivi di sicurezza anti intrusione (più che altro e limitatamente alle ore notturne);*
- 3) variazioni di albedo e interazione con input meteorologici locali dovuto alla presenza della copertura fotovoltaica;*
- 4) fenomeni erosivi localizzati e potenziale alterazione delle dinamiche dei nutrienti per il cambio di destinazione d’uso;*
- 5) frammentazione di habitat e barriere alla normale circolazione della meso-macro fauna;*
- 6) presenza di campi elettromagnetici per i cavidotti di collegamento.*

*Si ritiene doveroso, tuttavia, evidenziare sin d’ora come la “passività” dei sistemi solari fotovoltaici e la limitata interazione con fattori biotici ed abiotici degli ecosistemi uniti ad attente soluzioni tecniche gestionali, possano consentire, superata la prima fase cantieristica, una buona stabilizzazione delle componenti pedologiche, vegetali, entomologiche e faunistiche, puntando non solo sulle capacità di adattamento degli organismi viventi, ma favorendo il miglioramento delle condizioni stesse attraverso una gestione accorta degli input primari. L’impianto, per le caratteristiche intrinseche della tecnologia fotovoltaica e delle soluzioni tecniche adottate, non avrà emissioni acustiche impattanti, né rilasci di inquinanti (solidi, liquidi o gassosi), né comporterà rischi per la salute umana”.*

### **Fase di fine vita del prodotto (decommissioning)**

Come evidenziato nel SIA “*il decommissioning di un impianto fotovoltaico, grande o piccolo che sia, è un tema piuttosto complesso e molto attuale che offre numerosi spunti di analisi (ed opportunità di business) che sono oggetto di studio sia da parte della comunità scientifica internazionale, sia da parte di industriali del settore.*

*I principali elementi da considerare per tale aspetto sono i seguenti:*

- 1) Un impianto FV (da intendersi non solo come insieme di pannelli ma complessivo di tutte le strutture di ancoraggio, dei cablaggi e dei sistemi di regolazione/cessione dell’energia) si costituisce, per lo più, di materiali riciclabili.*
- 2) La maggior parte dei processi industriali di recupero dei sottoprodotti derivanti dal decommissioning degli impianti fotovoltaici sono già noti, mentre, per alcuni sottoprodotti (e.g. silicio), sono stati messi a punto nuovi processi e trattamenti atti a consentirne il riciclo.*

*A tali aspetti, certamente promettenti e in linea con la filosofia della “green economy” e della piena sostenibilità del settore, è altrettanto importante evidenziare come il ciclo di vita di un impianto fotovoltaico sia molto lungo e, di fatto, il mercato del recupero dei pannelli FV e della sua componentistica sia ancora piuttosto acerbo. Ad oggi, infatti, i volumi di materiali da dismettere risultano estremamente contenuti e spazialmente frammentati e tali da non giustificare ancora la nascita di centri di recupero su base territoriale. Viceversa, ci si attende una crescita esponenziale dei sopracitati materiali a partire dal 2030. Interessanti, in ottica prospettica, sono tuttavia numerosi studi scientifici che analizzano a livello macro e micro economico la sostenibilità di centri di recupero dei sottoprodotti di origine fotovoltaica ed arrivano a definire tale settore come una “potenziale industria multi multi-miliardaria” con “interessanti ricadute positive sul risparmio di materie prime grazie al riciclo” e un “significativo risparmio sui consumi di energia primaria utile alla loro produzione dal momento in cui i materiali riciclati necessitano di minori processi rispetto alle materie prime grezze””.*



## IMPATTI/RICADUTE SULLE COMPONENTI ATMOSFERICHE E CLIMATICHE

Come evidenziato nel SIA *“a parità di produzione, la generazione di energia elettrica da fonte solare è una soluzione universalmente riconosciuta per il contenimento delle emissioni inquinanti e climalteranti rispetto a fonti fossili (ed anche di talune altri fonti rinnovabili a combustione)”*.

Come evidenziato nel SIA *“complessivamente, annualmente, verranno ad essere risparmiate 832 TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) riducendo, di fatto, le emissioni inquinanti e climalteranti prodotte da fonti energetiche primarie. Considerata la vita utile dei generatori fotovoltaici, stimata di oltre 30 anni senza degrado significativo delle prestazioni, saranno risparmiate oltre 24.900 TEP in 30 anni di esercizio. Tali importanti ricadute, forse scarsamente percepibili a scala locale, rivestono un’importanza strategica a livello Nazionale e globale. Come già detto in precedenza: ogni azione conta. Nella fase di realizzazione/dismissione dell’impianto, tuttavia, è opportuno segnalare come l’utilizzo di macchine, autocarri, e mezzi semoventi di cantiere per la costruzione/smantellamento dell’opera (da intendersi nel suo complesso) provocheranno inevitabilmente la diffusione di polveri in atmosfera ed emissioni (per lo più gassose, ma è bene citare anche quelle liquide e solide - ancorché trascurabili in termini quantitativi) legate al transito di mezzi per raggiungere ed allontanarsi dal cantiere (oltre che al funzionamento in posto degli stessi). Si ipotizza una durata massima complessiva del cantiere di circa 5 mesi, dall’apertura dei lavori sino alla loro completa chiusura, per un totale indicativo di 20 settimane (incluso la realizzazione delle opere di rete). Il traffico veicolare, per l’approvvigionamento e la realizzazione del cantiere, è quantificato in un totale complessivo di circa 50 Camion distribuiti, ancorché in modo non omogeneo, lungo l’intero periodo di cantiere. Al di là del valor medio (meno di un camion/giorno mediamente), il momento di punta riguarderà la fase di cantiere che prevede l’arrivo delle strutture e dei dispositivi di produzione/impianto con valori di picco che si attesteranno al di sotto di 10 camion/settimana per una media massima indicativa di 2 camion/giorno. Tali dati, per quantità e tipologia, si possono dire “in linea” con l’ordinario traffico delle strade locali. Le dispersioni in atmosfera provocate dai trasporti di cantiere rimangono quindi estremamente modeste e strettamente legate al periodo di realizzo dell’opera”*.

## IMPATTI/RICADUTE SULLE COMPONENTI GEOLOGICHE, GEOMORFOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

Come evidenziato nel SIA *“stante la stabilità dell’assetto territoriale, l’assenza di elementi morfogenici dissestivi e la limitata interazione tra il progetto e le componenti geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche dell’area, non si rilevano esternalità di progetto (negative o positive) nei confronti delle sopra-menzionate componenti né di carattere attivo (da intendersi come possibili danni arrecati dall’opera alla stabilità del sito) né di carattere passivo (da intendersi come possibili danni subiti dall’opera a seguito di fenomeni di instabilità del sito)”*.

Come evidenziato nel SIA *“a livello di corpi idrici sotterranei, dal punto di vista quali-quantitativo, la fase di esercizio del parco fotovoltaico non influirà in alcun modo sulla circolazione idrica di falda in quanto:*

- *la presenza dei pannelli non interferisce in modo significativo con gli apporti idrici, l’infiltrazione e la percolazione profonda;*
- *i supporti dei pannelli, oltre ad essere di tipologia puntuale, sono di dimensioni tali da non raggiungere nemmeno la quota piezometrica delle acque sotterranee”*.

Come evidenziato nel SIA *“relativamente alla qualità delle acque invece, i pannelli fotovoltaici e le strutture/infrastrutture ad essi connesse (e.g. cabine, cavidotti, recinzioni, trasformatori in resina etc.) si possono ritenere a impatto zero in quanto non contengono alcun tipo di sostanza attiva chimica nociva (liquida o solida) che possa percolare nel suolo o andare ad alterare lo stato di salute dei corpi idrici durante l’esercizio dell’impianto”*.

Come evidenziato nel SIA “l’unico ambito di attenzione che vale sempre la pena ricordare, quindi, riguarda il rischio - in fase cantieristica - di sversamenti accidentali di limitati volumi di sostanze potenzialmente inquinanti quali, per esempio, benzina/gasolio per rifornimento e oli/grassi lubrificanti connessi all’operatività dei mezzi di cantiere. Tale problematica, oltre a riguardare qualunque attività cantieristica, deve essere gestita in via preventiva attraverso l’adozione di buone pratiche di cantiere. Tuttavia, non potendo escludere a priori l’incidentalità del caso, è opportuno effettuare le seguenti considerazioni:

- 1) al di là degli ordinari combustibili/lubrificanti tipici di qualunque automezzo di cantiere la realizzazione delle opere in progetto non prevede l’utilizzo, in nessuna fase, di sostanze chimiche nocive, tossiche o inquinanti;
- 2) il rischio di sversamenti accidentali riguarda sempre quantità di sostanza modeste;
- 3) in cantiere sarà sempre presente un “Emergency Spill kit” per far fronte a imprevisti;
- 4) stante la soggiacenza profonda della falda, il limitato grado di permeabilità del suolo superficiale, e le modeste quantità di sostanze incidentalmente versabili, è possibile escludere sin d’ora il rischio di percolazione di inquinanti in falda connessi con la realizzazione/dismissione dell’opera”.

## INTERAZIONI CON LE FORZANTI METEOROLOGICHE E RELATIVI IMPATTI/RICADUTE

### **Interazioni dell’impianto con le forzanti meteorologiche**

Come evidenziato nel SIA “se a livello climatico generale le ricadute positive sono globalmente riconosciute e dimostrate, a livello microclimatico puntuale è altrettanto indiscutibile come un impianto fotovoltaico posizionato al suolo generi delle modifiche localizzate a seguito dell’interazione tra le principali forzanti meteorologiche e i pannelli stessi”.

Come evidenziato nel SIA “l’insieme di tali interazioni si traduce in una serie di alterazioni (non necessariamente negative) che viene analizzato nei seguenti paragrafi dedicati”.

### **Impatti/ricadute sulle temperature dei suoli**

Come evidenziato nel SIA “l’esperienza e la letteratura maturata nell’ultimo decennio ha consentito di escludere a priori un rischio di surriscaldamento dell’intorno dei un impianto a causa delle temperature di esercizio dei pannelli dal momento in cui la temperatura massima raggiunta dal pannello (fino a un massimo nell’ordine dei 70 °C) è del tutto assimilabile alle temperature raggiunte da analoghe superfici scure che ricevono la medesima quantità di radiazione”.

In relazione allo studio riportato nel SIA è evidenziato che “è possibile trarre le seguenti considerazioni:

- **Temperatura dell’aria:**
  - In estate (con irraggiamento maggiore) la variazione termica giornaliera indotta dall’ombreggiatura generata dalla copertura fotovoltaica si traduce, sostanzialmente, in una diminuzione degli estremi, ovvero, nelle ore più calde, la superficie al di sotto del pannello resta di qualche grado più bassa mentre, nelle ore notturne, qualche grado più alta. L’interfilare, invece, non risente dell’ombreggiamento e ha comportamento analogo al punto di controllo esterno al campo.
  - In inverno, con il sole che passa più basso sull’orizzonte, l’ombreggiamento si proietta maggiormente nell’interfilare. In tale contesto l’area sotto pannello ha comportamento analogo con l’esterno, mentre l’interfilare presenta un minimo scostamento termico.
- **Temperatura del suolo:**
  - In estate (con irraggiamento maggiore) la variazione termica giornaliera indotta dall’ombreggiatura generata dalla copertura fotovoltaica si traduce, sostanzialmente, in una minor temperatura del suolo sia in termini assoluti sia relativi. L’interfilare, invece, non risente dell’ombreggiamento e ha comportamento analogo al punto di controllo esterno al campo.
  - In inverno, con il sole che passa più basso sull’orizzonte, l’ombreggiamento si proietta maggiormente nell’interfilare. In tale contesto l’area sotto pannello si mantiene leggermente più calda

*(verosimilmente per effetto della copertura che trattiene l'onda lunga uscente) mentre l'interfilare si raffredda maggiormente per effetto del cono d'ombra che ne limita l'irraggiamento diurno e dell'assenza della copertura che non retrodiffonde l'onda lunga uscente (che viene quindi irradiata verso la volta celeste).*

*Tale alterazione, ancorché contenuta (e non necessariamente negativa – specie in un contesto di global warming), si potrebbe tradurre in una variabilità puntuale microstazionale con eventuali effetti sulla biodiversità locale (alternanza di condizioni sciafile ed eliofile e alternanza di condizioni termiche)”.*

*Come evidenziato nel SIA “con riferimento, invece, al possibile verificarsi di un effetto “isola di calore” (“Heat Island effect”) alcuni studi scientifici condotti in Nord America hanno dimostrato il completo raffreddamento della pannellatura nelle ore notturne evitando, quindi, effetti di cumulo termico progressivo. Altri studi, invece, hanno constatato il verificarsi di un locale riscaldamento ad isola in un contesto pre-desertico dell'Arizona caratterizzato da temperature medie piuttosto elevate e assenza di copertura vegetale al suolo. Tale discordanza lascia quindi intendere il verificarsi di dinamiche sito-specifiche connesse con la presenza di condizioni stazionali in grado di limitare l'accumulo di calore e dissipare il calore residuo accumulato in breve tempo”.*

### **Impatti/ricadute sulla PAR (Radiazione fotosinteticamente attiva)**

*Come evidenziato nel SIA “la radiazione fotosinteticamente attiva (photosynthetically active radiation - PAR) rappresenta la misura dell'energia solare intercettabile dalla clorofilla e disponibile per la fotosintesi. Questa frazione di energia rappresenta il 41% della radiazione solare totale e si concentra su lunghezze d'onda nello spettro del visibile (tra i 400 e i 700 nm)”.*

*Come evidenziato nel SIA “in tale contesto la presenza di una parziale copertura che intercetta la radiazione si traduce in una verosimile riduzione della quota parte di PAR disponibile sotto copertura e, quindi, in una verosimile diminuzione dell'energia disponibile per la crescita vegetale. A tal proposito non sono stati trovati studi condotti all'interno di impianti fotovoltaici installati a terra che consentono di fornire indicazioni certe per il caso oggetto di approfondimento. Tuttavia alcuni studi scientifici (ed esperienze maturate) possono fornire indicazioni orientative interessanti. Gu et al. (2003), hanno condotto studi in un contesto di incremento di radiazione diffusa (a discapito di quella incidente) dovuta alla presenza di aerosol vulcanici verificando un incremento di efficienza dell'attività fotosintetica (evidenza di una certa capacità di adeguamento delle piante). All'opposto, studi condotti in un contesto di stress vegetazionale con PAR molto elevata/eccessiva, hanno dimostrato un decremento dell'attività fotosintetica a causa del verificarsi di danni da “foto-inibizione” e “foto-invecchiamento”. Colantoni et al. (2018) hanno invece studiato l'effetto di una parziale copertura fotovoltaica su serra destinata a produzioni agronomiche verificando una diminuzione del 30% della PAR con una copertura fotovoltaica pari al 20% della superficie senza significative conseguenze sugli accrescimenti vegetali (seppur con alcune differenze a seconda delle specie coltivate). Tali informazioni vengono confermate anche da esperienze pratiche che forniscono evidenza della crescita vegetale uniforme anche al di sotto delle superfici coperte, indice del fatto che l'ombreggiamento generato, laddove non eccessivo, risulta non limitante per l'attività fotosintetica. Si ritiene, quindi, alla luce delle evidenze fornite, che gli impatti sulla componente fotosintetica siano limitati e oviabili, di fatto, dalla capacità di adattamento della flora erbacea (eventualmente verificata in sede esecutiva con il supporto di un esperto”.*

### **Impatti/ricadute sulle precipitazioni e sul ciclo idrologico**

#### Concentrazione delle precipitazioni e rischio di incremento del ruscellamento superficiale

*Come evidenziato nel SIA “al fine di poter confrontare la situazione ante e post-operam (e, con essa, comprendere il grado di modifiche indotte dalla parziale copertura) è stato sviluppato un apposito modello idrologico matematico - ancorché semplificato - per stimare la quantità di tempo alla quale l'intensità di precipitazione supera la capacità del suolo a infiltrare l'acqua caduta (ed inizia ad accumularsi in superficie). Il processo di infiltrazione dell'acqua nel suolo è stato simulato attraverso l'equazione di Philip (1957), la*

quale fornisce una rappresentazione analitica approssimata basata su una descrizione fisica esatta del fenomeno. L'equazione di Philip individua un tasso di infiltrazione variabile nel tempo, che partendo da valori molto elevati tende asintoticamente alla conducibilità idraulica a saturazione ( $K_s$ )".

Come evidenziato nel SIA "l'analisi dei risultati della simulazione fornisce dati in linea con suoli analoghi privi di copertura, in cui i fenomeni di "ponding" e di "runoff superficiale" si verificano solo a seguito di eventi di intensità medio-alta. Tali dati, ancorché stimati con approccio cautelativo e con un modello semplificato che trascura molti aspetti mitiganti esistenti (e.g. redistribuzione idrica, copertura vegetale, etc.) lasciano comunque intuire un effetto – seppur contenuto e "non condizionante" – della superficie pannellata con potenziale incremento dell'aggressività climatica sul suolo. Tali dati suffragano, quindi, la necessità di una copertura vegetale erbacea permanente dell'area e, qualora la reale situazione lo richiedesse, una leggera regimazione delle acque nelle porzioni di campo sensibili, al fine di preservare le condizioni aerobiche del suolo di eventuali aree di ristagno (che potrebbero degradare, sul lungo periodo, la vegetazione e i materiali in opera). Si sconsiglia vivamente invece, al fine di non condizionare i regimi idrici dell'area, l'intercettazione e all'allontanamento dal sito dell'acqua meteorica di scolo dai singoli pannelli".

#### Rischio di alterazione della distribuzione spaziale dell'acqua nel suolo

Come evidenziato nel SIA "dall'analisi dei monitoraggi realizzati, appare come il terreno sotto copertura, anche in assenza di apporti idrici diretti, risulti comunque soggetto ad una redistribuzione orizzontale dell'acqua dovuta alle caratteristiche di capillarità del suolo con valori paragonabili alle zone prive di copertura (siano esse zone di "interfilare" - tra le stringhe di pannelli -, o zone esterne all'impianto - di controllo – prive di interferenza). Seppur in assenza di una casistica diversificata e di monitoraggi di lungo periodo, da ulteriori campagne di misura condotte dagli scriventi in un grande impianto FV ubicato in Regione Piemonte (nel comune di Riva presso Chieri - TO) appare come il fenomeno della redistribuzione sia nullo per fenomeni atmosferici estemporanei di entità scarsa, mentre già con apporti pluviometrici di entità moderata (superiori ai 10 mm) il potenziale di matrice del suolo sotto pannello inizia già a beneficiare di tale fenomeno. Nel caso di eventi atmosferici più marcati (superiori ai 20 mm) la redistribuzione provoca, invece, una decisa diminuzione del potenziale matriciale del suolo anche sotto la copertura di pannelli".

#### Possibili modificazioni a carico dell'evapotraspirazione effettiva sotto copertura

Come evidenziato nel SIA "stante a quanto sopra rappresentato circa i) l'effetto sulle temperature sotto copertura, e ii) il limitato effetto sulla distribuzione spaziale dell'acqua nel suolo in relazione all'intercettazione e concentrazione di parte delle precipitazioni (in ragione di stringhe fotovoltaiche assemblate con modulo singolo), l'effetto di ombreggiamento al suolo generato dai pannelli, dovrebbe parzialmente limitare i processi evapotraspirativi, contribuendo a mantenere l'umidità sotto copertura".

Come evidenziato nel SIA "a conclusione di questa lunga trattazione, quindi, è possibile asserire che:

- 1) Nelle fasi cantieristiche, stanti le durate limitate e le tipologie di lavorazioni previste, si possono escludere sin d'ora forme di interazione con le forzanti meteorologiche che possano produrre impatti sulle risorse biotiche e abiotiche.
- 2) In fase di esercizio le interazioni con le forzanti meteorologiche appaiono limitati, con conseguenze non necessariamente dannose e, laddove necessario, mitigabili/annullabili con buone pratiche gestionali (come di seguito rappresentato)".

Come evidenziato nel SIA "a valle degli approfondimenti effettuati e dei dati forniti si può, quindi, asserire che:

- a. L'impianto oggetto di analisi interferisce in modo limitato con i normali processi di infiltrazione, accumulo e scorrimento superficiale delle acque meteoriche.

- b. *La copertura parziale del suolo non ingenera alterazioni significative nella distribuzione spaziale dell'acqua nel suolo. La redistribuzione dell'acqua scolante dai pannelli porta ad una certa omogeneizzazione del contenuto idrico del suolo anche sotto copertura (oltretutto con l'effetto di ombreggiamento che limita l'evapotraspirazione). Diverso potrebbe essere l'effetto in caso di stringhe a maggior copertura (vele a doppio o quadruplo pannello) che qui, tuttavia, non sono previste in questo progetto.*
- c. *L'intercettazione della radiazione solare, da parte della copertura fotovoltaica, genera un impatto un po' più significativo sulle condizioni microstazionali, limitando la disponibilità di radiazione fotosinteticamente attiva e smorzando gli estremi termici sotto copertura (diurni, notturni e stagionali) con conseguente alternanza di condizioni sciafile ed eliofile e alternanza di condizioni termiche. Tali impatti, tuttavia, dovrebbero essere modesti sia in relazione alla tipologia di impianto "a inseguimento", sia in relazione all'altezza della pannellatura dal piano di campagna e, non ultima, alla tolleranza vegetazionale".*

#### IMPATTI/RICADUTE SULLA COMPONENTE IDRAULICA DI SUPERFICIE E "ANALISI DI INVARIANZA IDRAULICA"

Come evidenziato nel SIA "sulla base delle risultanze fornite nei precedenti capitoli, si è potuto procedere - in modo circostanziato - all'esclusione (o alla minimizzazione) della quasi totalità dei rischi connessi all'interazione tra il progetto oggetto di studio e la componente idrologico-idraulica. Nello specifico:

- *rischi riferibili a possibili forme di degradazione qualitativa delle acque, per assenza di emissioni inquinanti - o di utilizzo diretto/indiretto -, di qualunque sostanza chimica o di sintesi;*
- *rischi di possibili alterazioni del ciclo idrologico dovuti alle interazioni delle coperture fotovoltaiche con le forzanti atmosferiche, in virtù delle risultanze scientifiche presentate e delle esperienze pratiche maturate, che hanno consentito di dimostrare l'assenza di impatti evidenti o significativi;*
- *rischi, diretti o indiretti, a seguito della realizzazione dell'opera, sulla libera circolazione delle acque (in superficie o in profondità) dal momento in cui l'opera non crea forme di impermeabilizzazione, barriere o mutazioni all'attuale assetto idraulico".*

Come evidenziato nel SIA "la presenza del campo fotovoltaico non interferisca in modo significativo con i normali processi di infiltrazione, accumulo e scorrimento superficiale delle acque meteoriche. Parimenti, l'impatto sulle componenti idrauliche di superficie risulta trascurabile".

#### IMPATTI/RICADUTE SULLE COMPONENTI PEDOLOGICHE E SULL'USO DEI SUOLI

Sulla base dello studio riportato è evidenziato che "è appena il caso di evidenziare come la sospensione delle lavorazioni agrarie e la sospensione dell'uso di prodotti chimici quali fitofarmaci, pesticidi e concimanti/ammendanti chimici consentiranno al suolo un lungo periodo di riposo utile al re-innesco di dinamiche ecologiche. Questa pratica, ampiamente promossa dalla comunità scientifica con il nome inglese di "set-aside" è stata oggetto di contributi e finanziamenti da parte dell'Unione Europea proprio per i benefici diretti sulle risorse naturali e, i servizi indiretti sul mosaico territoriale e agricolo e sulle risorse ecologiche ed ecosistemiche. Laddove opportunamente concepita, progettata e gestita, quindi, la "piantagione solare" può divenire una forma di valorizzazione sostenibile del set-aside, peraltro non necessitante di contributi. Gli impatti negativi in fase cantieristica appaiono trascurabili, mentre gli impatti derivanti dall'opera in esercizio possono essere considerati nulli. Tale condizione risulta ampiamente compensata dagli effetti positivi del riposo sul medio periodo. Inoltre, dopo la dismissione del campo fotovoltaico, si potrà tornare all'ordinario uso agricolo in forma pressoché immediata e senza particolari opere di ripristino stante l'assenza di forme di degrado".

#### IMPATTI/RICADUTE SULLE COMPONENTI BIOTICHE (FLORA, FAUNA), SULLA BIODIVERSITA' E SUGLI ECOSISTEMI

Sulla base dello studio riportato è evidenziato che "in conclusione, quindi, trattandosi di superfici ad uso agricolo con eventi perturbativi di origine antropica frequenti e continuativi, e non rilevandosi la presenza di elementi particolarmente sensibili a livello di vegetazione, fauna ed ecosistemi, l'impatto dell'opera appare

limitato alla fase cantieristica e reversibile nel breve periodo con, viceversa, numerose esternalità positive che trovano oggettivi riscontri in una serie di studi scientifici (oltre che di esperienze già maturate dagli scriventi). Fatto salvo per il caso di ecosistemi fragili (e.g. aree desertiche) o la sussistenza di criticità specifiche (e.g. habitat minacciati e/o specie rare) - nei quali deve sussistere una forma di tutela assoluta -, sono ormai numerosi gli studi scientifici che riportano forme limitate di impatto da parte delle c.d. “solar farms”, e arrivano a fornire, sulla base delle risultanze delle ricerche condotte, strategie utili all’annullamento delle problematiche riscontrate e il miglioramento della variabilità biologica non solo del sito di progetto, ma anche di un suo congruo intorno”.

### IMPATTO/RICADUTE SULLE COMPONENTI PAESAGGISTICHE

Sulla base dello studio riportato è evidenziato che “possono esser fatte le seguenti considerazioni finali:

- 1) tra tutte le risorse territoriali, tenendo anche conto della morfologia del sito, la componente scenico-percettiva del paesaggio è l’unica che presenta una certa vulnerabilità puntuale per effetto della collocazione dei pannelli (e della recinzione perimetrale anti intrusione).
- 2) Facendo leva sulla limitata altezza delle installazioni, tenuto conto dell’analisi dei margini visivi, l’aspetto percettivo verrà mitigato attraverso la piantumazione di fasce boscate (con specie di origine autoctona) con funzione di filtro visivo – sia per i ricettori sensibili di prossimità, sia dai principali punti di osservazione ubicati nelle vicinanze (i.e. strade carrabili) con una sostanziale diminuzione dell’impatto generato dall’opera.
- 3) Tenendo conto che l’impatto paesaggistico/visivo ha un legame molto forte con la cultura e la percezione della collettività e che, i “paesaggi energetici” stanno divenendo un uso comune del territorio, anche il senso critico-estetico tenderà progressivamente ad attenuarsi (anche in relazione ai benefici generati dalla produzione e distribuzione dell’energia “verde”). In termini tecnici, si potrebbe definire come “learn to love”, ovvero, imparare ad amare anche i paesaggi energetici in quanto tratto somatico di una rinnovata consapevolezza”.

### IMPATTO/RICADUTE SULLE COMPONENTI ARCHEOLOGICHE E ARTISTICO-CULTURALI

Come evidenziato nel SIA “la valutazione di impatto archeologico del sito in oggetto è stata sviluppata attraverso le seguenti fasi:

- Identificazione dei periodi archeologicamente e storicamente rilevanti, desunti prevalentemente dall’analisi della bibliografia edita; essa ha fornito un quadro di insieme dei rinvenimenti archeologici attraverso una periodizzazione di massima per epoche.
- Definizione quali/quantitativa della sensibilità del periodo storico con l’obiettivo di verificare, ove possibile, la presenza di rischio archeologico specifico statisticamente rilevante (relativo a una particolare tipologia di sito di interesse culturale o categoria materiale, a un particolare periodo storico o a una determinata condizione di rinvenimento).
- Definizione quali/quantitativa del livello di rischio in rapporto al progetto imprenditoriale cui è legata la richiesta di valutazione e riassume sinteticamente le componenti di “criticità” e di “attenuazione”.

La fase analitica ha operato attraverso uno spoglio bibliografico, topografico e cartografico del materiale edito relativo ai Comuni di Tarquinia, Montalto di Castro e Tuscania (limitatamente a un’area vincolata posta al confine con Tarquinia), funzionale al censimento di siti riconosciuti in prossimità del sito oggetto di intervento. Dal punto di vista cartografico è stato inoltre consultato il Piano Territoriale Paesistico Regionale Lazio (PTPR), Tavv. 12\_353\_B e 13\_354\_B, che include i punti tutelati ai sensi del CAPO III (modalità di tutela delle aree tutelate per legge) art. 41 (protezione aree di interesse archeologico), il quale ha consentito l’identificazione di n. 46 punti di interesse archeologico, prossimi al sito e inclusi in un buffer di 6 km. Questo dato è stato ulteriormente integrato sia dalla consultazione del database “Carta del rischio” dell’Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro (che ha prodotto n. 269 record complessivi, dei quali 46 ricompresi nel buffer di 6 km, relativi a beni archeologici presenti nel territorio comunale di Tarquinia e di questi n. 5 provenienti dalle segnalazioni CDR). I 46 punti di interesse identificati sono stati inseriti in una piattaforma GIS recante l’area

oggetto di intervento e i singoli punti di interesse archeologico censiti e caricati su cartografia. Per il presente studio è stata quindi redatta una Carta Archeologica contenente i siti noti in bibliografia presenti lungo la porzione di territorio interessata dal progetto. I punti si riferiscono ai Comuni di Tarquinia, Tuscania e Montalto di Castro. L'importanza storica di Tarquinia, nota in tutto il mondo, è principalmente riconosciuta in riferimento al rinvenimento di ricche necropoli che hanno restituito un patrimonio di grandissimo interesse storico, artistico e archeologico, specie in prossimità del Pian della Civita. L'analisi bibliografica condotta, per il presente studio, dimostra una ricchezza di rinvenimenti archeologici, anche minori, diffusi su tutto il territorio interessato. In alcuni casi si riferiscono a segnalazioni, in altri sono il frutto di scavi archeologici, realizzati sia in occasione di interventi infrastrutturali, che nell'ambito di missioni archeologiche. Il territorio è stato oggetto negli anni di diverse indagini topografiche storiche che hanno delineato un quadro piuttosto preciso delle presenze archeologiche.

In relazione al progetto di realizzazione di un parco fotovoltaico si segnala un livello molto alto di rischio archeologico, documentato dalla presenza di 46 punti all'interno del buffer circoscritto. Benché l'area di impianto non sia direttamente interessata da rinvenimenti di interesse archeologico, si colloca in una zona (Lestra dell'Ospedale) nota in bibliografia, per via della presenza di diverse segnalazioni, nello specifico i) "Vincolo lineare ml\_0224" relativo all'ipotesi di percorso della Via Aurelia, ii) punto 2 (resti di necropoli risalenti all'età del Bronzo e del Ferro), iii) punto 25 (abitato/insediamento di età arcaica), vi) punti 30, 32 e 33 (segnalazioni relative alla presenza di sepolture di età arcaica), v) punto 36 (aree di concentrazione di materiali fittili e di materiale edilizio messo in relazione con la presenza di una villa rustica/fattoria di epoca ellenistica), vii) punti 37, 38 e 39 (materiali di superficie connessi alla presenza probabile di una villa rustica/fattoria). Si rileva, inoltre, che l'analisi dei fotogrammi aerei, in un punto non interessato dalle strutture fotovoltaiche, ha condotto all'individuazione di un rudere di forma rettangolare e di un pozzo, la cui datazione, allo stato attuale incerta, sarà oggetto di verifica, per accertarne l'eventuale vetustà".

Come evidenziato nel SIA "se da un lato, quindi, occorre evidenziare come le superfici si collochino all'interno di un quadro archeologico sensibile, in cui la presenza di aree archeologiche puntuali è frequente e omogeneamente distribuita, dall'altra appare altrettanto evidente, come l'area, a prevalente destinazione agricola, non sia stata oggetto di segnalazioni (i.e. presenza di materiale fittile) e/o di particolare attenzione dal punto di vista della ricerca archeologica preventiva (che da diversi anni ormai rappresenta la principale fonte di novità dal punto di vista delle acquisizioni archeologiche). Come forma di attenuazione del rischio, quindi, si ipotizza l'esecuzione di indagini archeologiche preventive propedeutiche alla fase esecutiva e sorveglianza in corso d'opera per la realizzazione del brevissimo tratto di cavidotto interrato e il posizionamento del nuovo palo di sostegno per il collegamento alla linea elettrica esistente".

## IMPATTO/RICADUTE SULLE COMPONENTI ACUSTICHE E VIBRAZIONI

Come evidenziato nel SIA "la valutazione degli impatti acustici è analizzata in relazione alle fasi di costruzione e di esercizio dell'impianto fotovoltaico nonché in relazione all'ambito territoriale in cui l'opera stessa ricade. Gli impatti acustici generati dall'opera, complessivamente evidenziati (anche attraverso l'implementazione di un modello matematico di attenuazione del rumore tra i punti di sorgente e i ricettori), rilevano la totale assenza di impatti con una minima incidenza, limitata alla fase realizzativa dell'impianto, sull'inquinamento acustico locale in occasione di specifici processi di breve durata. In particolare, in fase di cantiere, la realizzazione dell'opera prevedrà emissioni acustiche legate all'installazione e al funzionamento del cantiere stesso e dovute a:

- transito di automezzi,
- movimentazione di mezzi per la posa in opera di telai, generatori fotovoltaici, cabine di trasformazione, cavidotti, recinzioni, siepi.

Come già precisato si tratta di una comune fase cantieristica il cui conseguente rumore prodotto si può considerare di durata limitata. Occorre inoltre precisare che gli effetti complessivi sulla popolazione dovrebbero

*risultare attenuati dal fatto che l'ambiente circostante risulta non densamente antropizzato e le attività svolte nel solo orario diurno".*

*Come evidenziato nel SIA "in fase di esercizio l'impianto fotovoltaico non produrrà rumori molesti legati al suo funzionamento. Si tratta infatti di una tecnologia nella quale gli organi meccanici in movimento sono limitati e per lo più silenziosi. Inoltre risulta assente la circolazione di fluidi a temperature elevate (o in pressione), generanti emissioni sonore e vibrazioni. Si escludono pertanto forme di interferenza, dal punto di vista acustico, con l'ecosistema naturale circostante. Nello specifico, le uniche fonti di emissione sono riferibili ai sistemi di conversione (inverter) e ai sistemi di trasformazione/elevazione dell'energia (trasformatori) tuttavia riconducibili ad un mero "ronzio di fondo" che si assume come compatibile con il clima acustico (in relazione ai dati tecnici e all'output dello studio). In ogni caso la piantumazione di fasce di vegetazione sul perimetro dell'impianto, oltre a mitigare l'impatto visivo, rappresenta anche una barriera fonoassorbente ad ulteriore contenimento delle limitate emissioni sonore".*

## **IMPATTI E RICADUTE SULLE COMPONENTI SANITARIE E SULLA SALUTE DELLE POPOLAZIONI**

*Come evidenziato nel SIA "per quanto concerne l'aspetto sanitario e le ricadute sulle popolazioni, gli studi scientifici sono concordi nel rilevare una sostanziale esternalità positiva degli impianti fotovoltaici in relazione alla diminuzione delle emissioni inquinanti/tossiche generate dalla combustione dei combustibili fossili".*

*Come evidenziato nel SIA "per quanto concerne i campi elettromagnetici ed i rischi ad essi connessi, l'impatto è ascrivibile a quello tipico di qualunque apparecchiatura operante a tensioni medio-elevate. A questo proposito tutta l'impiantistica deve rispondere per legge agli standard imposti dalle norme CEI e, come tale, garantisce la pubblica sicurezza in merito a tale rischio. Inoltre, lo storico accumulato consente di escludere impatti in tale direzione. Per ogni dettaglio ulteriore si rimanda alla relazione dedicata. A livello acustico, come già specificato nell'apposito paragrafo, la tecnologia fotovoltaica è tra le più silenziose e, superata la fase cantieristica (comunque condotta in orari diurni nel rispetto delle regole imposte), non genera rumori molesti alteranti il clima acustico dell'area".*

*Come evidenziato nel SIA "alcuni studi rilevano un possibile rischio di abbagliamento, dovuto alla presenza di un impianto fotovoltaico, a causa del riflesso dei raggi solari sulla superficie dei pannelli. A tal riguardo occorre rilevare come la presenza di riflessi luminosi dovuti alla presenza dei pannelli, sia un fenomeno inevitabile ma, stando alle angolature di montaggio (e alla tipologia di inseguimento mono-assiale), tali riflessi mantengono sempre angoli di proiezione orientati verso la volta celeste (più bassi sull'orizzonte all'alba e al tramonto, e più verticali vicino allo zenit, nelle ore centrali della giornata – questi ultimi, peraltro, simili a quelli generati da uno specchio d'acqua)".*

*Come evidenziato nel SIA "circa il rischio di disastri e/o calamità naturali (e.g. terremoti, alluvioni, frane, incendi, etc) o antropiche (i.e. rischi tecnologici), e le interazioni che il progetto potrebbe avere con le stesse, (sia in modo attivo - in quanto fonte di rischio di innesco, sia in modo passivo - in quanto oggetto di danneggiamento con aggravio del disastro), l'impianto non risulta particolarmente vulnerabile a calamità o eventi naturali, ancorché eccezionali. Questo sia perché l'area oggetto di studio non risulta inserita in nessun contesto ambientale a rischio da disastri naturali e/o da quelli provocati dall'uomo, sia perché le tecnologie adottate cercano di eliminare la vulnerabilità dell'impianto attraverso l'adozione di criteri progettuali adeguati e, nello specifico:*

- *eventi sismici, non prevedendo edificazioni in cemento e/o strutture soggette a crolli;*
- *allagamenti e rischi elettrici, dal momento in cui la struttura elettrica d'impianto è dotata di tutti i necessari sistemi di protezione (sia di carattere tangibile, sia di carattere intangibile);*
- *trombe d'aria, essendo le strutture certificate per resistere a venti di notevole intensità senza perdere la*



*propria integrità strutturale;*

- *incendi, in quanto non sono presenti composti o sostanze infiammabili e l'impianto è dotato degli standard imposti dalla normativa antincendio".*

## CONCLUSIONI

**PRESO ATTO** della documentazione agli atti e dei lavori della Conferenza di Servizi, parte integrante della presente valutazione;

**VALUTATO** l'impatto ambientale derivante dalla realizzazione ed esercizio dell'impianto in argomento con particolare riguardo alle le componenti ambientali maggiormente interessate :

- Paesaggio in relazione alle grandi dimensioni dell'impianto in un ambiente rurale;
- Suolo e ambiente socio-economico in relazione alla sottrazione di territorio;

**CONSIDERATI** gli impatti sopracitati anche in relazione alla temporaneità dell'opera in argomento;

**VALUTATO** che il modesto impatto segnalato sulla componente Atmosfera e Qualità dell'aria è attenuabile con specifiche prescrizioni;

**PRESO ATTO** dei contributi espressi dalle competenti Aree Regionali allegati, tra l'altro, quali atti endoprocedimentali al parere unico regionale protocollo n. 1233903 del 05/12/2022, dai quali trarre le prescrizioni disponibili in formato digitale al seguente link: <https://regionelazio.box.com/v/VIA-144-2021>;

**CONSIDERATO** che l'intervento risulta coerente con gli indirizzi nazionali e comunitari in materia di sviluppo delle fonti rinnovabili, nonché con il Piano Energetico Regionale attualmente in vigore, ancorché datato, approvato dal Consiglio Regionale del Lazio con Deliberazione 14 febbraio 2001, n.45. Rileva poi nel 2020, secondo i dati rilevati dal GSE per la Regione Lazio, la quota registrata dei consumi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili è pari al 11,2 %; la suddetta percentuale seppur superiore alla previsione del DM 15 marzo 2012 "Burden Sharing" per il 2016 (8,5%) è inferiore all'obiettivo da raggiungere al 2020 (11,9%). Tali dati sono, inoltre, da raffrontare con gli obiettivi indicati nel Piano Nazionale per l'Energia e il Clima dell'Italia 2021-2030 (PNIEC) che è stato inviato il 21 gennaio 2020 alla Commissione UE. Il PNIEC fissa traguardi per il 2030, in ambito energetico, ancora più sfidanti: rispetto al 28% della SEN (Strategia Energetica Nazionale) del 2017, con il PNIEC si passa al 30% di energia da fonti rinnovabili sui consumi finali di energia. Entrambi i valori risultano comunque inferiori al target europeo del 32%.

**PRESO ATTO** della nota della Direzione Regionale per le Politiche Abitative e la Pianificazione Territoriale, Paesistica e Urbanistica – Area Urbanistica, Copianificazione e Programmazione Negoziata: Province di Frosinone, Latina, Rieti e Viterbo acquisito con prot. n. 1049209 del 24/10/2021, nel quale viene evidenziato che per l'intervento in oggetto non risulta necessaria l'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/04 e che lo stesso risulta ammissibile in riferimento alla classificazione urbanistica stabilita dal vigente strumento urbanistico in quanto gli impianti di produzione di energia elettrica possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, zone che mantengono tale destinazione sia durante il periodo di funzionamento dell'impianto che quando lo stesso verrà rimosso, alla fine del ciclo produttivo;

**CONSIDERATA** la modifica in riduzione, che raccoglie le osservazioni emerse durante le sedute della Conferenza dei Servizi, per una potenza nominale definitiva di **2,438 MWp** circa su una superficie recintata di **4,62 ha** esternamente è prevista una mitigazione arborea di circa 10 m, saranno installati moduli da 600 Wp. L'impianto prevede una potenza nominale di 1,925 MW e di immissione di 1,699 MW. L'allaccio avverrà in antenna su linea esistente di e-distribuzione "MT 43158" passante lungo il confine con sostituzione di palo. Saranno realizzati due piccoli cavidotti interrati sul terreno nella disponibilità della proponente che saranno ceduti a e-distribuzione con le relative fasce di asservimento. Il progetto non prevede un piano agrosolare però è prevista la coltivazione tra le file di essenze arbustive per insetti impollinatori. La producibilità annua presunta è 4447 MWh. Il layout definitivo è stato acquisito con prot. n. 1013107 del 17/10/2022.

**PRESO ATTO** dei verbali e dei lavori della Conferenza dei Servizi;

**CONSIDERATO** che gli elaborati progettuali, lo Studio di Impatto Ambientale, i pareri, i verbali e le note soprarichiamati, disponibili in formato digitale al seguente link <https://regionelazio.box.com/v/VIA-144-2021> e depositati presso questa Autorità competente, comprensivi delle integrazioni prodotte, sono da considerarsi parte integrante del presente atto;

**RITENUTO**, pertanto, di dover procedere all'espressione del provvedimento Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06, avendo valutato il bilanciamento di interessi e i prevedibili impatti sulle componenti ambientali interessate dalla realizzazione e all'esercizio dell'impianto in argomento;

### Per quanto sopra rappresentato

In relazione alle situazioni ambientali e territoriali descritte in conformità all'Allegato VII, parte II del D.Lgs. 152/2006, si esprime pronuncia di compatibilità ambientale positiva con le seguenti prescrizioni, sul progetto in argomento, per una potenza nominale definitiva di **2,438 MWp** circa su una superficie recintata di **4,62 ha** esternamente è prevista una mitigazione arborea di circa 10 m, saranno installati moduli da 600 Wp. L'impianto prevede una potenza nominale di 1,925 MW e di immissione di 1,699 MW. L'allaccio avverrà in antenna su linea esistente di e-distribuzione "MT 43158" passante lungo il confine con sostituzione di palo. Saranno realizzati due piccoli cavidotti interrati sul terreno nella disponibilità della proponente che saranno ceduti a e-distribuzione con le relative fasce di asservimento. Il progetto non prevede un piano agrosolare però è prevista la coltivazione tra le file di essenze arbustive per insetti impollinatori. La producibilità annua presunta è 4447 MWh. Il layout definitivo è stato acquisito con prot. n. 1013107 del 17/10/2022.

1. Il progetto esecutivo dovrà recepire integralmente le indicazioni contenute nello Studio d'Impatto Ambientale e in tutti gli elaborati di progetto relativamente alla realizzazione degli interventi di mitigazione/inserimento ambientale e agli accorgimenti indicati;
2. I rifiuti prodotti in fase di cantiere e di esercizio dovranno essere trattati a norma di legge;
3. durante tutta la fase di cantiere, dovranno essere attuati tutti i criteri ai fini di una corretta applicazione dei provvedimenti di prevenzione, contenimento e riduzione dell'inquinamento e al fine di consentire il rispetto dei limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, dovranno comunque essere garantite le seguenti misure:
  - periodici innaffiamenti delle piste interne all'area di cantiere e dei cumuli di materiale inerte;
  - bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o copertura degli stessi al fine di evitare il sollevamento delle polveri



4. per quanto riguarda l'impatto acustico correlato alle attività di cantiere dovranno essere rispettati i limiti assoluti di emissione acustica previsti dalla normativa vigente;
5. durante tutta la fase di cantiere, dovranno essere attuate misure di prevenzione dell'inquinamento volte a tutelare le acque superficiali e sotterranee, il suolo ed il sottosuolo, nello specifico dovranno essere:
  - adeguatamente predisposte le aree impiegate per il parcheggio dei mezzi di cantiere, nonché per la manutenzione di attrezzature e il rifornimento dei mezzi di cantiere. Tali operazioni dovranno essere svolte in apposita area impermeabilizzata, dotata di sistemi di contenimento e di tettoia di copertura o, in alternativa, di sistemi per il primo trattamento delle acque di dilavamento (disoleatura);
  - stabilite le modalità di movimentazione e stoccaggio delle sostanze pericolose e le modalità di gestione e stoccaggio dei rifiuti. I depositi di carburanti, lubrificanti sia nuovi che usati o comunque di sostanze potenzialmente inquinanti dovranno essere localizzati in aree adeguatamente predisposte e attrezzate con platee impermeabili, sistemi di contenimento, pozzetti di raccolta, tettoie;
  - gestite le acque meteoriche di dilavamento eventualmente prodotte nel rispetto della vigente normativa di settore nazionale e regionale;
  - adottate modalità di stoccaggio del materiale sciolto volte a minimizzare il rischio di rilasci di solidi trasportabili in sospensione in acque superficiali;
  - adottate tutte le misure necessarie per abbattere il rischio di potenziali incidenti che possano coinvolgere sia i mezzi ed i macchinari di cantiere, sia gli automezzi e i veicoli esterni, con conseguente sversamento accidentale di liquidi pericolosi, quali idonea segnaletica, procedure operative di conduzione automezzi, procedure operative di movimentazione carichi e attrezzature, procedure di intervento in emergenza;
6. Le terre e rocce da scavo provenienti dalla realizzazione delle opere in progetto, dovranno essere gestite secondo le indicazioni contenute nel Piano preliminare di utilizzo. Secondo quanto disposto dall'art. 24, comma 5 del D.P.R. n. 120/2017, gli esiti delle attività di indagine previste in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, dovranno essere trasmesse all'Area VIA e all'ARPA Lazio. Nel caso in cui durante le attività di indagine previste nel Piano preliminare di utilizzo, venissero rilevati superamenti di uno o più valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC), di cui alla Tabella I, Allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/06, il proprietario o gestore dell'area di intervento dovrà attuare quanto disposto dall'art. 245 del D.Lgs. 152/06. Per quanto riguarda la parte di materiale che sarà gestita come rifiuto, così come previsto dalla normativa vigente in materia dovrà essere prioritariamente verificata la possibilità di attuare un recupero/riciclo dello stesso presso impianto autorizzato e solo in ultima analisi avviare allo smaltimento presso discarica autorizzata.
7. L'eventuale espianto di alberature dovrà essere effettuato a norma di legge e prevedere il reimpianto in aree libere.
8. Dovranno essere rispettate tutte le indicazioni inerenti la sicurezza dei lavoratori e delle infrastrutture presenti, contenute nel D.Lgs. 624/96, nel D.Lgs.n.81/2008 e nel D.P.R. n.128/59;
9. Dovranno essere acquisiti tutti i nulla osta, pareri o autorizzazioni inerenti gli aspetti di competenza dei Vigili del Fuoco;
10. In relazione alle mitigazioni a verde indicate nel progetto, valutato da parte della Conferenza, al fine di migliorare la collocazione territoriale, paesaggistica ed ambientale dell'impianto si evidenzia che la realizzazione, il mantenimento e sviluppo costituiscono prescrizione del PAUR ed obbligo specifico dell'autorizzato, completando la legittimità e la compatibilità dell'intervento. L'autorizzato produrrà con cadenza biennale apposito report producendo una relazione con documentazione fotografica sullo stato di salute delle mitigazioni ed eventuali correttivi da autorizzare. La Provincia in quanto autorità competente ai sensi del D.lgy. 387/03, ed il Comune

quale Ente titolare di un potere di verifica generale di carattere edilizio ed urbanistico sono deputati al controllo ed alla vigilanza in merito, ognuno munito dei propri poteri di legge e di regolamento. L'inadempimento al mantenimento dello stato di salute o di impianto delle mitigazioni potrà essere valutato nei casi più gravi, come per legge, anche ai fini della revoca/annullamento del titolo.

- I I. Il progetto esecutivo dovrà recepire integralmente le condizioni e prescrizioni riportate nei pareri citati in premessa;

La presente istruttoria tecnico-amministrativa è redatta in conformità della parte II del D.Lgs. 152/06

Si evidenzia che qualunque difformità o dichiarazione mendace dei progettisti su tutto quanto esposto e dichiarato neli elaborati tecnici agli atti, inficia la validità della presente istruttoria.

Il presente documento è costituito da n. 20 pagine inclusa la copertina.