

Committente



**X-ELIO ALVIANO S.R.L.**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA

Tel.+39 06.8412640 - Fax +39 06.8551726

Partita IVA n° 17129241000



Progettista:



AS S.r.l.: Viale Jonio 95 - 00141 Roma - [info@architetturasostenibile.com](mailto:info@architetturasostenibile.com)

## PROGETTO AGROVOLTAICO AVANZATO "ALVIANO"

*Realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza pari a 40 MWp potenza nominale  
50 MWn con sistema di accumulo 25MW e relative opere di connessione alla RTN*

Località

**REGIONE UMBRIA - COMUNE DI ALVIANO (TR); REGIONE LAZIO - COMUNI DI  
GRAFFIGNANO (VT), VITERBO, VITORCHIANO (VT)**

Titolo

## Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale e Cumulativo

Data di produzione 01/07/2024

Revisione del .....

Codice elaborato

**AS\_ALV\_SNT**

X-ELIO ITALIA S.r.l si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.

Revisione del .....

Timbro e firma Autore



Timbro e firma Responsabile AS

Timbro e firma X-Elio



## Sommario

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>MOTIVAZIONE DELL'OPERA</b>                                              | <b>2</b>  |
| <b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>                                            | <b>3</b>  |
| <b>COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E VINCOLI</b> | <b>19</b> |
| <b>ALTERNATIVE PROGETTUALI</b>                                             | <b>25</b> |
| <b>ANALISI CONTESTUALE DELLO STATO DELL'AMBIENTE</b>                       | <b>26</b> |
| <b>Interferenze linea MT di connessione interrata:</b>                     | <b>26</b> |
| <b>Analisi degli impatti cumulativi</b>                                    | <b>27</b> |
| <b>ANALISI DEGLI IMPATTI SULLE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI</b>           | <b>28</b> |
| <b>ATMOSFERA E CLIMA</b>                                                   | <b>29</b> |
| <b>Fase di cantiere</b>                                                    | <b>29</b> |
| <b>Fase di esercizio</b>                                                   | <b>30</b> |
| <b>Fase di dismissione e ripristino</b>                                    | <b>31</b> |
| <b>ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE</b>                                    | <b>31</b> |
| <b>Fase di cantiere:</b>                                                   | <b>33</b> |
| <b>Fase di esercizio</b>                                                   | <b>33</b> |
| <b>Fase di dismissione e ripristino</b>                                    | <b>34</b> |
| <b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b>                                                  | <b>34</b> |
| <b>Fase di cantiere</b>                                                    | <b>34</b> |
| <b>Fase di esercizio</b>                                                   | <b>35</b> |
| <b>Fase di dismissione e ripristino</b>                                    | <b>36</b> |
| <b>BIODIVERSITÀ</b>                                                        | <b>37</b> |
| <b>Fase di cantiere</b>                                                    | <b>40</b> |
| <b>Fase di esercizio</b>                                                   | <b>40</b> |
| <b>Fase di dismissione e ripristino</b>                                    | <b>41</b> |

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE</b>                             | <b>41</b> |
| Fase di cantiere:                                                         | 41        |
| Fase di esercizio:                                                        | 42        |
| Fase di dismissione e ripristino:                                         | 42        |
| <b>RUMORE e VIBRAZIONI</b>                                                | <b>42</b> |
| Fase di cantiere                                                          | 42        |
| Fase esercizio                                                            | 43        |
| Fase di dismissione e ripristino                                          | 43        |
| <b>ELETTROMAGNETISMO</b>                                                  | <b>43</b> |
| <b>POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</b>                                         | <b>44</b> |
| <b>PAESAGGIO</b>                                                          | <b>45</b> |
| Fase di cantiere                                                          | 45        |
| Fase di esercizio                                                         | 45        |
| Fase di dismissione e ripristino:                                         | 45        |
| <b>IMPATTO SOCIO-ECONOMICO</b>                                            | <b>45</b> |
| <b>RISPETTO PRINCIPIO “DNSH” E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI</b>   | <b>46</b> |
| <b>VULNERABILITÀ PER RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI O CALAMITÀ PERTINENTI</b> |           |
| <b>IL PROGETTO MEDESIMO</b>                                               | <b>50</b> |
| <b>TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>                                             | <b>50</b> |
| <b>PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>                                | <b>50</b> |
| <b>CONCLUSIONI</b>                                                        | <b>53</b> |

## DESCRIZIONE DELL'OPERA E MOTIVAZIONE DEL PROGETTO

### MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Le motivazioni di carattere programmatico, che sono alla base della realizzazione dell'opera, sono contenute nel Piano Nazionale Energia e Clima (PNIEC) che fissa come obiettivo una quota del 30% di energie rinnovabili sul consumo finale di energia entro il 2030 e il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Gli impianti a energie rinnovabili rappresentano una delle leve più importanti per raggiungere l'obiettivo di decarbonizzazione che l'Italia, di concerto con i partner europei, ha stabilito al fine di mettere fuori servizio (*phase out*) gli impianti termoelettrici a carbone entro il 2025.

Inoltre, la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili consente la riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera dovuti all'uso di combustibili fossili.

Un impianto agrivoltaico avanzato (di seguito semplicemente agrivoltaico) concorre al raggiungimento delle corrispondenti *milestone* e *target* per la misura M2C2 Investimento 1.1 previsto dal PNRR, inoltre permette di ottimizzare i rendimenti dell'attività agricola integrandoli con la produzione di energia da fonte rinnovabile.

Oltre al potenziale economico e produttivo, il sistema integrato agrivoltaico può generare effetti sinergici sulle specie agrarie, dovuti all'ombreggiamento e al conseguente risparmio idrico, consentendo la diversificazione culturale dei terreni nelle aree aride e semiaride.

### DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Come detto, l'opera in oggetto sarà costituita da due macro anime: l'impianto di produzione di energia e il progetto agronomico che tra loro formeranno un sistema integrato.

#### **Impianto di produzione di energia**

L'impianto fotovoltaico di produzione di energia elettrica di cui al presente procedimento proposto dalla società X-Elio Alviano S.r.l. (di seguito indicata brevemente con X-Elio), verrà realizzato con tracker ad inseguimento monoassiale est-ovest, con rotazione assiale ed azimut fisso, montati su struttura elevata a 3,5m da terra per consentire le attività colturali intensive e che alloggeranno n. 58.548 moduli fotovoltaici di potenza pari a 685 W, per una potenza complessiva di **40,1 MWp**, collegati a 12 Ingeteam Ingecon Sun 3825TL, in ciascuno dei quali sarà alloggiato n. 1 inverter Ingeteam C690 con potenza nominale AC di 3824 kW. La potenza nominale dei 12 inverter sarà di  $3824 \times 12 = 45,888$  MW. L'energia prodotta nelle dodici Power Station sarà trasformata da 690 V AC a 36 kV da n. 12 trasformatori da 3800 kVA. In ciascuno dei 12 skid sarà previsto un trasformatore da 40 kVA 690/400 V, Dyn11, per la gestione dei servizi elettrici dell'area. L'intera area sarà suddivisa in otto campi fotovoltaici, denominati: Campo A, Campo B, Campo C, Campo D, Campo E, Campo F, Campo G, Campo H. In ognuno degli otto campi FV saranno realizzati due locali per il deposito (asserviti anche alla attività agronomica) e per i Servizi Ausiliari (LSA), dove saranno alloggiati anche i sistemi di controllo, monitoraggio e acquisizione dati (sia dell'impianto di produzione che per il monitoraggio dell'attività agricola). L'energia prodotta e trasformata a 36 kV negli skid sarà convogliata alla Stazione di Smistamento e da questa alla Stazione Elettrica di TERNA come indicato nel relativo preventivo di connessione.

Il progetto prevede altresì l'installazione di un **sistema di accumulo** bidirezionale a batterie agli ioni di litio, di potenza e capacità rispettivamente pari a **25 MW e 100 MWh**.

L'impianto, situato nella **Regione Umbria** nel Comune di **Alviano (TR)** e, solo per quanto riguarda le opere di connessione alla RTN, nella **Regione Lazio** nei Comuni di **Graffignano (VT)**, **Viterbo (VT)** e **Vitorchiano (VT)**, verrà collegato mediante cavidotto interrato in a 36 kV ad uno stallo a 36 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 150/36 kV da ricollegare mediante due nuovi



elettrodotti in cavo a 150 kV della RTN ad una nuova Stazione Elettrica di trasformazione a 380/150 kV della RTN, da realizzare in soluzione GIS isolata in SF6, da inserire in entra – esce alla linea a 380 kV della RTN “Roma Nord - Pian della Speranza”, così come indicato nella Soluzione Tecnica Minima Generale (“STMG”) fornita da Terna S.p.A. ed accettata da X-Elio. Le suddette opere di connessione alla RTN, in parte già benestariate da Terna ed autorizzate da altri produttori nel corso dei propri iter autorizzativi, costituiscono parte integrante del presente progetto “Alviano”.



Per maggiore chiarezza, si riassumono di seguito (in grassetto) le opere del progetto in esame che sono da autorizzare nell’ambito della presente procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (evidenziate in colore blu) e quelle già benestariate da Terna e/o autorizzate nel corso di procedure autorizzative differenti da quella in esame (evidenziate in colore verde):

1. **Impianto agrivoltaico sperimentale denominato “Alviano”**, di potenza pari a 40,1 MWp, i cui terreni ricadono interamente nel Comune di Alviano (TR);
2. **Cavidotto in AT a 36 kV, interrato**, che avrà una lunghezza di oltre 15 km e il cui percorso interesserà quasi interamente strade pubbliche dei Comuni di Graffignano (VT) e Viterbo (VT), per il collegamento dell’impianto alla sezione a 36 kV della nuova Stazione Elettrica Terna di trasformazione della RTN a 150/36 kV;
3. **Nuova Stazione Elettrica (SE) Terna di trasformazione della RTN a 150/36 kV**, la cui **sezione a 150 kV** è già stata benestariata da Terna ed autorizzata nel corso della procedura, mentre per la progettazione della sezione di ampliamento a 36 kV è ancora aperto ed in corso il Tavolo Tecnico di Terna. Tale opera sarà interamente localizzata nel Comune di Viterbo (VT);
4. **Due nuovi elettrodotti in cavo a 150 kV della RTN**, colleganti la nuova SE 150 kV di cui al punto 3 con una nuova SE di trasformazione a 380/150 kV della RTN, da realizzare in soluzione GIS isolata in SF6, da inserire in entra - esce alla linea a 380 kV della RTN “Roma Nord – Pian della Speranza”. Si fa presente che tali cavidotti sono già stati benestariati da Terna e autorizzati nel corso delle procedure. Tale opera sarà localizzata quasi interamente nel Comune di Viterbo (VT) ed in minima parte nel Comune di Vitorchiano (VT);



## 5. Nuova Stazione Elettrica di trasformazione a 380/150 kV della RTN, da realizzare in soluzione GIS isolata in SF6, da inserire in entra – esce alla linea a 380 kV della RTN “Roma Nord – Pian della Speranza”.

Si fa presente che tale SE è già stata benestariata da Terna, autorizzata nel corso di 3 procedimenti regionali rispettivamente in capo alle seguenti società: E-Solar 2 (rif. <https://regionelazio.app.box.com/v/VIA-098-2019>), Martello srl (rif. <https://regionelazio.app.box.com/v/VIA-064-2020>), Aton 19 (rif. <https://regionelazio.app.box.com/v/VIA-022-2021>), e la costruzione è già iniziata. Tale opera sarà interamente localizzata nel Comune di Vitorchiano (VT).

Si precisa che le opere di rete di cui ai punti 3, 4 e 5 di cui sopra sono opere comuni anche a tutti gli altri produttori che abbiano ricevuto da Terna il medesimo preventivo di connessione.

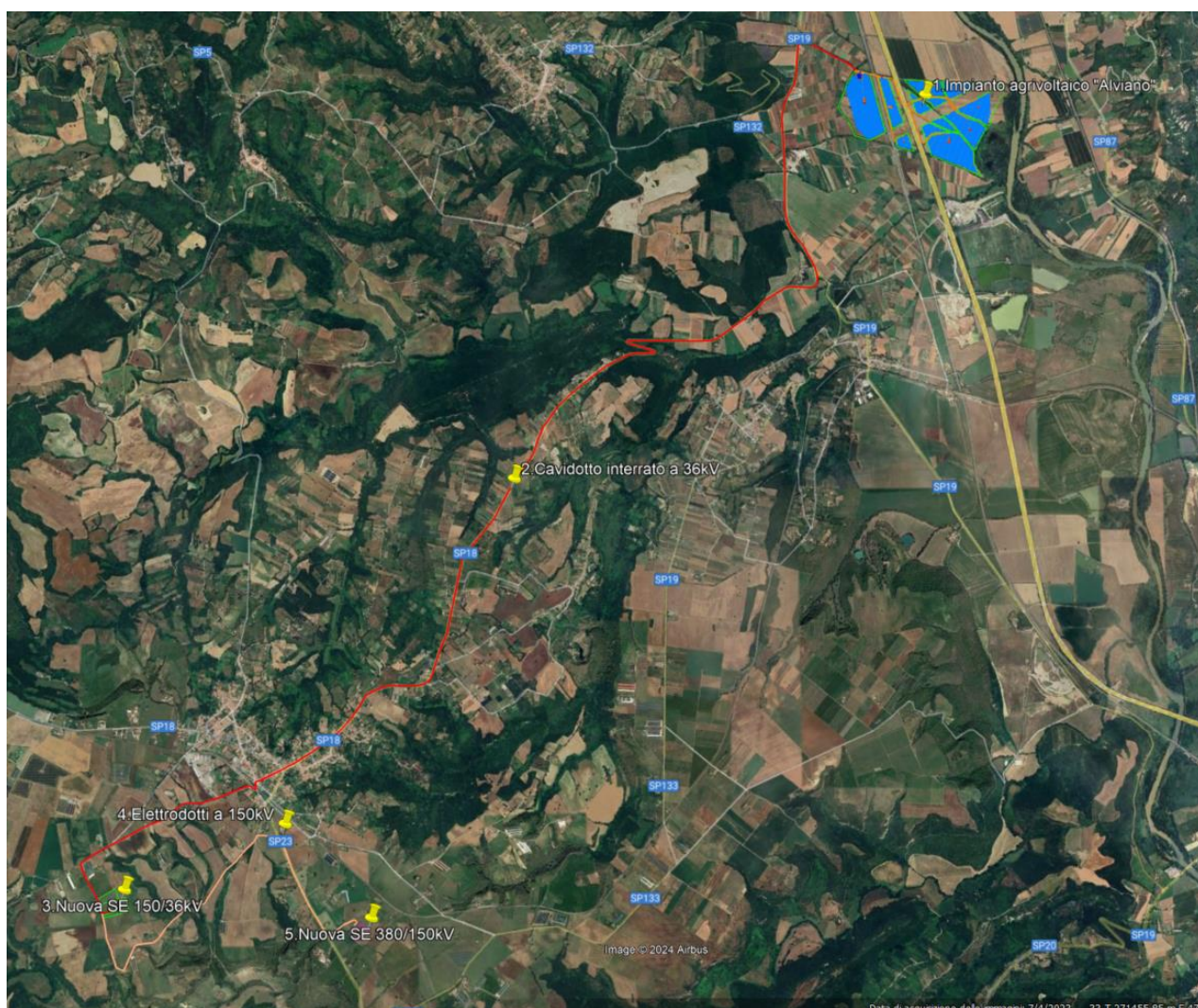


FIGURA – INQUADRAMENTO GENERALE DELL'IMPIANTO “ALVIANO”

L'appezzamento risulta attraversato dalla linea ferroviaria ad alta velocità e l'autostrada del Sole, che risultando sopra quota, chiudono le visuali di orizzonte, rendendo non traguardabile l'impianto AFV; inoltre, l'appezzamento risulta attraversato da elettrodotto AT (cfr. CTR da stralcio della TAV AS\_ALV\_G.1.3, nel seguito riportata).



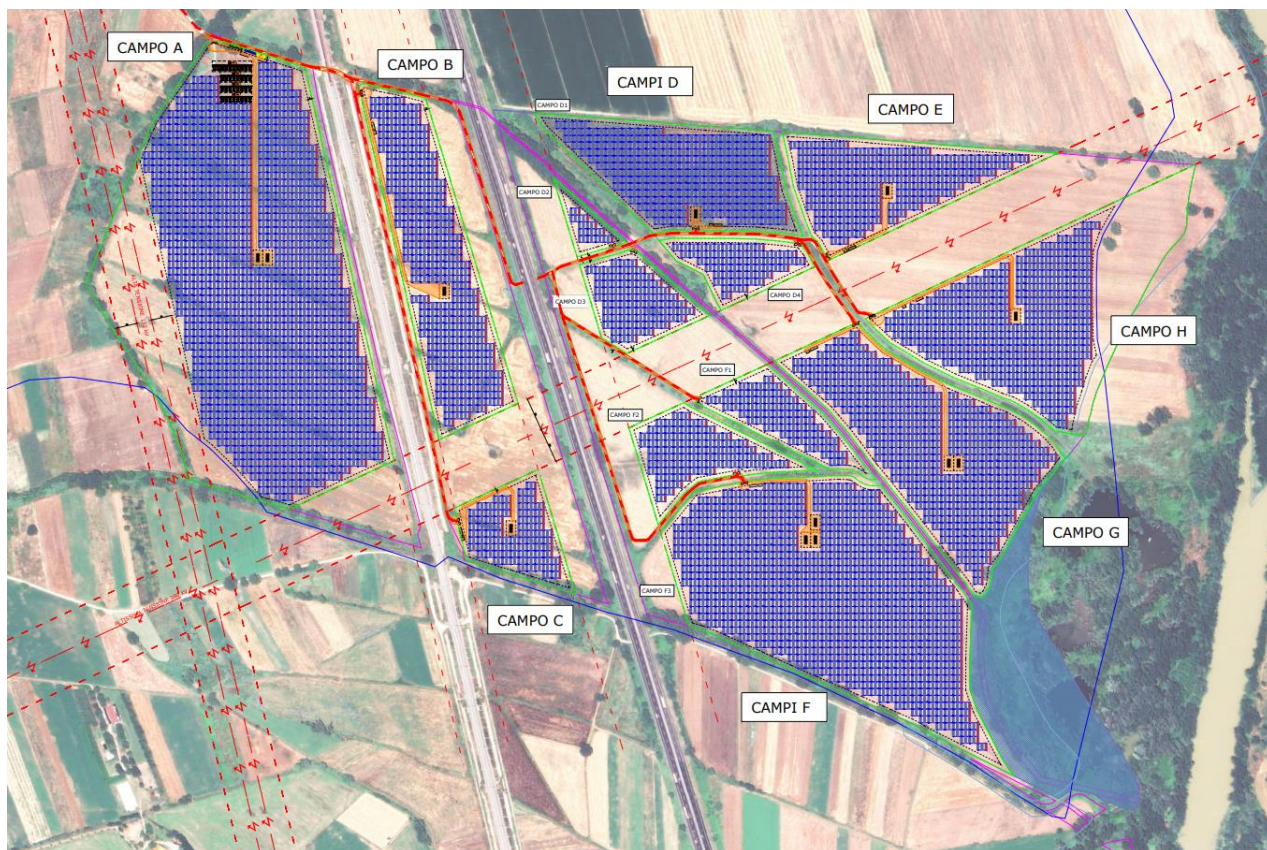
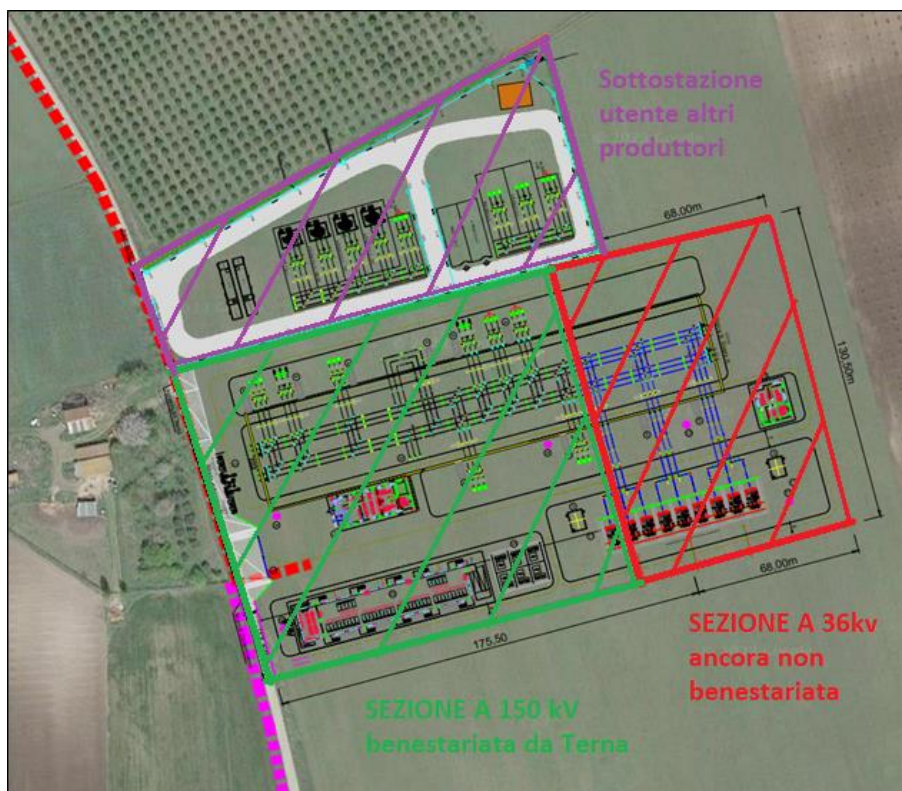


FIGURA – LAYOUT IMPIANTO “ALVIANO”



FIGURA– NUOVA STAZIONE ELETTRICA (SE) TERNA DI TRASFORMAZIONE A 150/36 kV (SEZIONE A 150 kV E RACCORDI ALLA SE 380/150 kV GIÀ BENESTARIATA DA TERNA ED AUTORIZZATA DALLA REGIONE LAZIO)

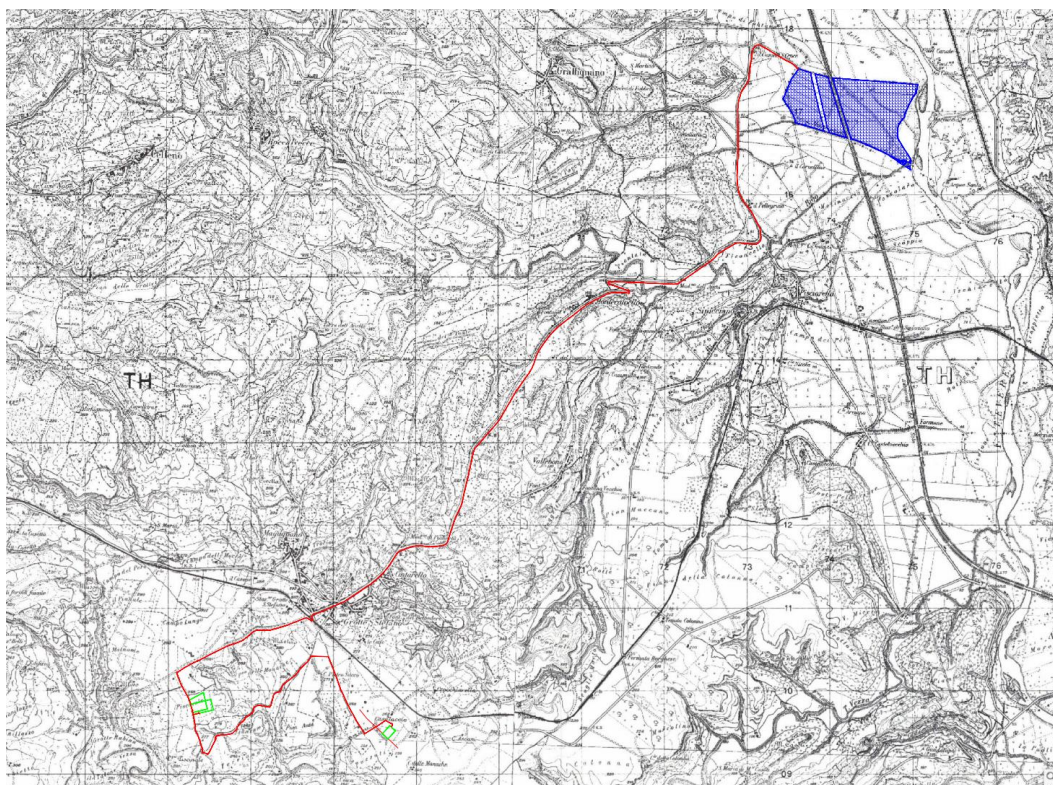
**X-ELIO ALVIANO S.R.L.**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel.+39 06.8412640 – Fax +39 06.8551726  
Partita IVA n° 17129671008- Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.





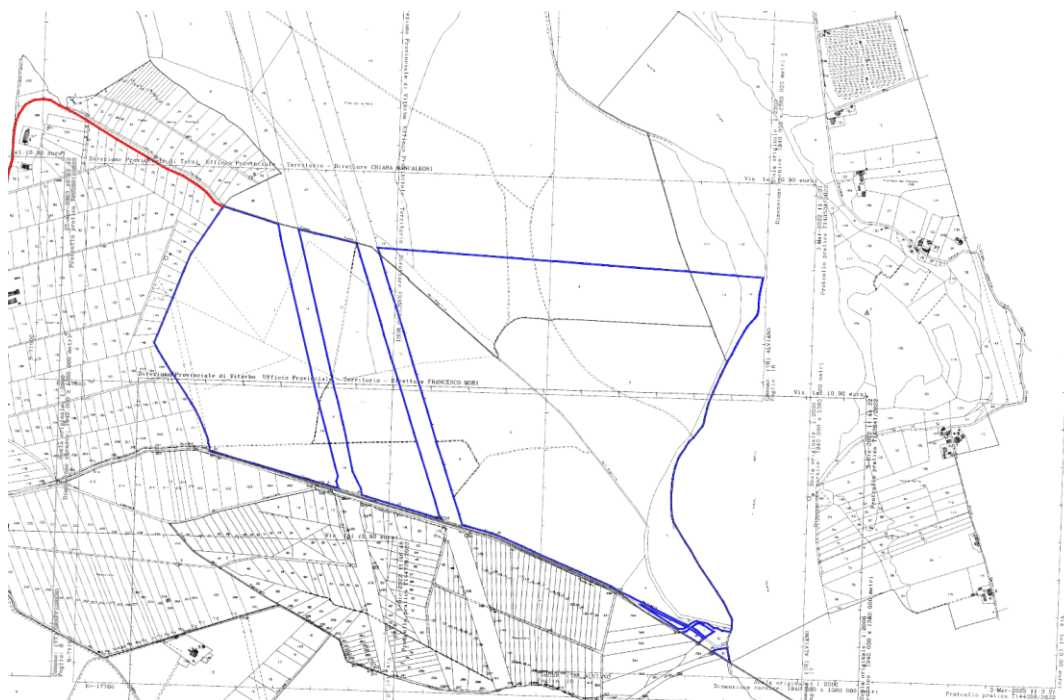
**FIGURA– NUOVA STAZIONE ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE A 380/150 kV DELLA RTN E RACCORDI PER L'INSERIMENTO IN ENTRA/ESCE ALLA LINEA A 380 kV DELLA RTN "ROMA NORD – PIAN DELLA SPERANZA" (GIÀ BENESTARIATA DA TERNA ED AUTORIZZATA DALLA REGIONE LAZIO)**



**FIGURA– INQUADRAMENTO IMPIANTO AGROVOLTAICO "ALVIANO" su IGM**

**X-ELIO ALVIANO S.R.L.**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel.+39 06.8412640 – Fax +39 06.8551726  
Partita IVA n° 17129671008- Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

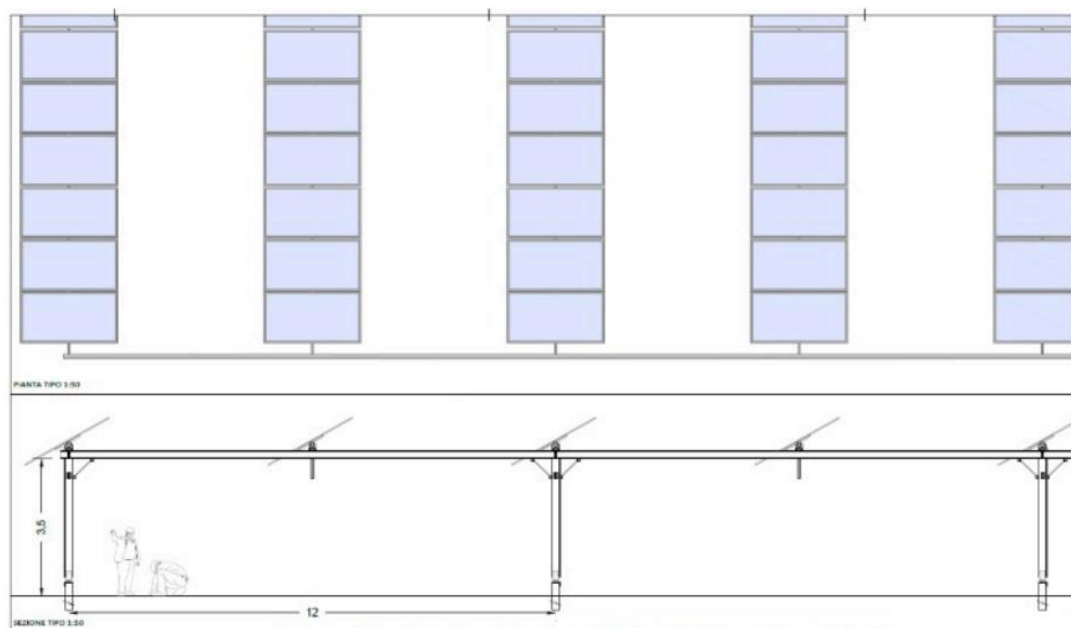


**FIGURA– INQUADRAMENTO IMPIANTO AGROVOLTAICO “ALVIANO” SU CATASTALE**

Il tracciato del cavidotto di collegamento dell’impianto agrovoltaico con la SSU è stato scelto con particolare attenzione per minimizzare interferenze e punti di intersezione con reticoli idrografici o ulteriori vincoli: il cavidotto interrato si sviluppa complessivamente per circa 15,5 km in asse con la viabilità stradale o strade intepoderali, per collegare l’impianto alla Sezione a 36 kV della Stazione Terna.

Tutte le aree individuate per la realizzazione dell’impianto sono destinate ad uso agricolo come da certificato di destinazione urbanistica. La scelta della localizzazione dell’impianto in aree distinte e separate è basata sulla disponibilità reale, da parte del Proponente, delle particelle catastali. Infatti, il progetto si sviluppa su particelle catastali per le quale il Proponente ha ottenuto la disponibilità sottoscrivendo con i proprietari dei terreni contratto preliminare notarile di acquisto.

I moduli fotovoltaici utilizzati per la progettazione dell’impianto saranno del tipo silicio monocristallino bifacciali, indicativamente della potenza di 685Wp e in numero pari a circa 58.548 e saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno tipo tracker fondate su pali infissi nel terreno e in grado di esporre il piano di tilt ad un angolo pari a +55°, -55°. Le strutture a tracker saranno poste a una quota media di circa 4 metri da terra dal centro di rotazione con una proiezione sul terreno dei moduli (posizione orizzontale) complessivamente pari a circa 17,6 ha. La distanza tra due tracker (da palo di fondazione a palo di fondazione) sarà pari a 7 m e il tipo di fissaggio sarà eseguito previa battitura.



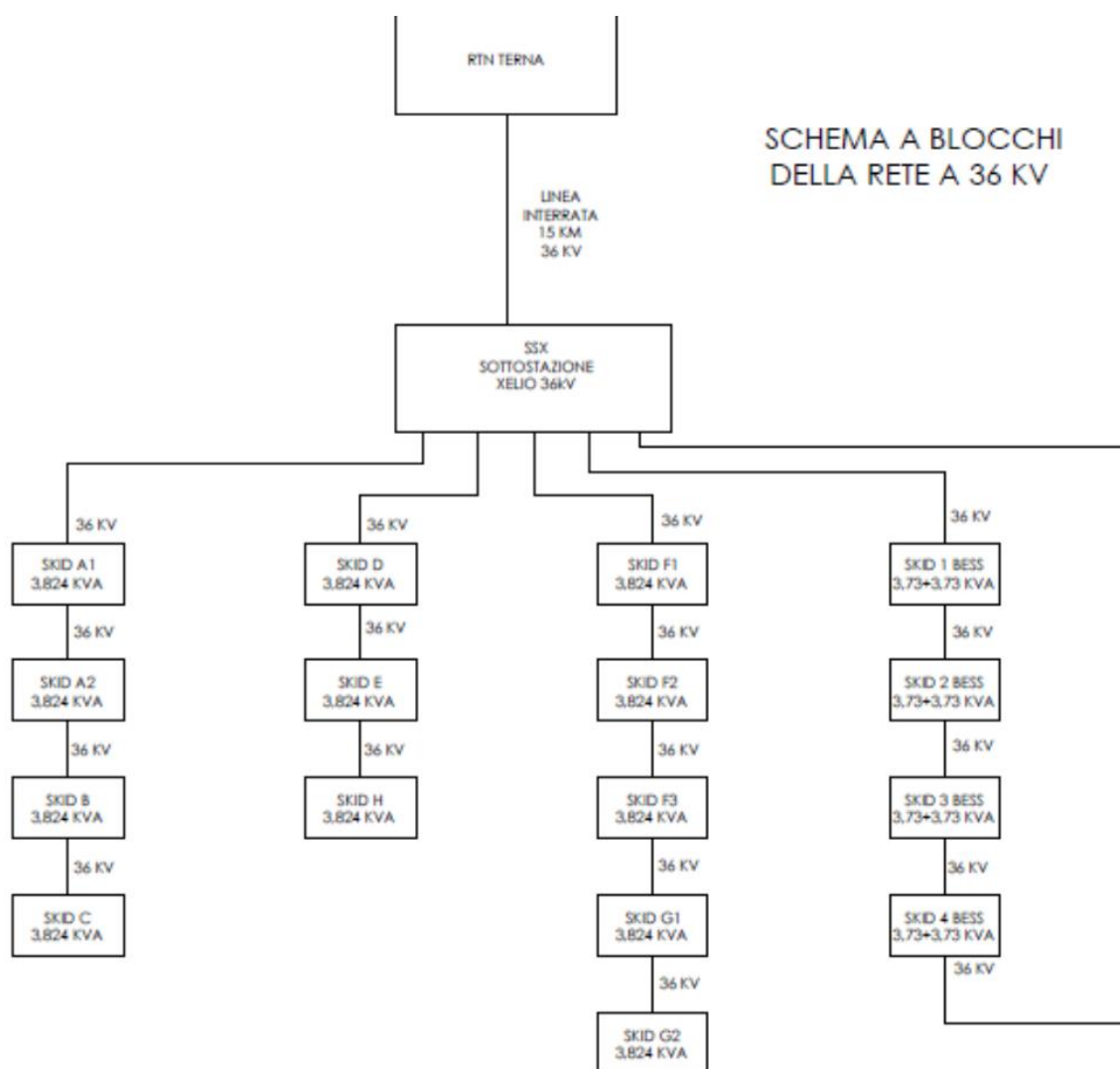
**Figura 3 - Vista in sezione dei tracker**

## **Architettura dell'impianto di produzione di energia elettrica:**

L'impianto fotovoltaico sarà suddiviso in 8 sotto impianti nominati con le lettere dalla A alla H.

- CAMPO A:
  - N. 1 cabina di smistamento (che raggruppa tutti i sottocampi dell'impianto e da cui partono i cavi di connessione verso la SSE),
  - n.1 Control Room dove verranno alloggiati i sistemi di controllo, di videosorveglianza e monitoraggio elettrico ed agricolo e un reparto di stoccaggio di pezzi di ricambio.
  - N. 2 cabine di trasformazione con inverter e trasformatore dell'energia prodotta dai pannelli solari;
  - Tutto l'impianto BESS, costituito come meglio specificato in seguito da 4 cabine di trasformazione e 34 container di batterie
  - N.1 locale magazzino
  - N.1 Locale LSA
- CAMPI B-C-D-E-H:
  - N. 1 cabina di trasformazione con inverter e trasformatore dell'energia prodotta dai pannelli solari;
  - N.1 locale magazzino
  - N.1 Locale LSA
- CAMPO F
  - N. 3 cabine di trasformazione con inverter e trasformatore dell'energia prodotta dai pannelli solari;
  - N.1 locale magazzino
  - N.1 Locale LSA
- CAMPO G
  - N. 2 cabine di trasformazione con inverter e trasformatore dell'energia prodotta dai pannelli solari;
  - N.1 locale magazzino
  - N.1 Locale LSA





### *Pannelli fotovoltaici*

I pannelli saranno connessi all'impianto di terra secondo la normativa vigente (Sistema IT). Per questo progetto è stato selezionato il seguente pannello bifacciale: RISEN Energy RSM132- 8-685BNDG, di potenza nominale pari a 685 W, con massima tensione di funzionamento 1500 V DC, efficienza 22,1% .

### *Strutture portamoduli ad inseguimento (Tracker)*

Come struttura porta moduli è stata selezionata la seguente opzione: Inseguitore mono-assiale orizzontale. La struttura verrà dimensionata secondo la normativa locale in termini di carichi di vento e neve e secondo la normativa sismica locale. Il sistema inseguitore realizza l'inseguimento del sole ruotando da est a ovest su un asse orizzontale nord-sud. In generale l'inseguitore è dotato di una barra centrale, mossa da un attuatore, che trasmette il movimento a diverse file (inseguitore multifila). In caso di inseguitore monofila ciascuna fila avrà il proprio attuatore. La rotazione massima permessa è di  $\pm 60^\circ$ . Nel caso in oggetto, è stato selezionato l'inseguitore monofila, che si adatta meglio all'andamento non omogeneo del terreno. Ciascun modulo di inseguitore conterrà di norma 28 moduli. La distanza tra le file sarà di 5 m. Il sistema di controllo dell'inseguimento verrà programmato attraverso un algoritmo con orologio astronomico che tiene conto della traiettoria solare. La figura sotto mostra una vista prospettica dei trackers.



### *Power station – Inverter - Trasformatori*

Nel presente caso saranno previste delle power station (skid) la cui filosofia è quella di ridurre all'essenziale l'ingombro delle apparecchiature e al contempo permettere una migliore ventilazione delle componenti elettromeccaniche surriscaldanti. Le power station sono costituite da una cabina prefabbricata di arrivo dei cavi in bassa tensione provenienti dai campi solari e relativi sezionatori e protezioni, dagli inverter che convertono la energia prodotta dai pannelli in regime di corrente continua in corrente alternata, da un trasformatore e da una cabina al cui interno sono posti gli organi di controllo (interruttori, sezionatori, protezioni, contatori, ecc.) lato corrente alternata.

Le principali apparecchiature a 36 kV saranno:

- Celle modulari con isolamento in gas tipo RMU, costituite da 2 celle di linea e una cella trasformatore, installate nei centri inverter trasformatore;
- Celle modulari con isolamento in aria o gas installate nel centro generale di distribuzione. Attraverso trasformatori MT/BT la tensione verrà elevata per poter connettere l'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale. Caratteristiche dei trasformatori:
  - N. 12 trafo Power Station con  $P=3,824$  MVA – Dy11 Rapporto di trasformazione: 36/0,69 kV  $V_{cc}\%=8\%$
  - N. 4 trafo Power Station con  $P=7,856$  MVA – Dy11y11 (doppio secondario) Rapporto di trasformazione: 36/1,5 kV  $V_{cc}\%=8\%$  L'energia uscente dalle Cabine di Trasformazione sarà convogliata nella Sotto Stazione Xelio Alviano e da questa alla SE TERNA, alla tensione di 36 kV.

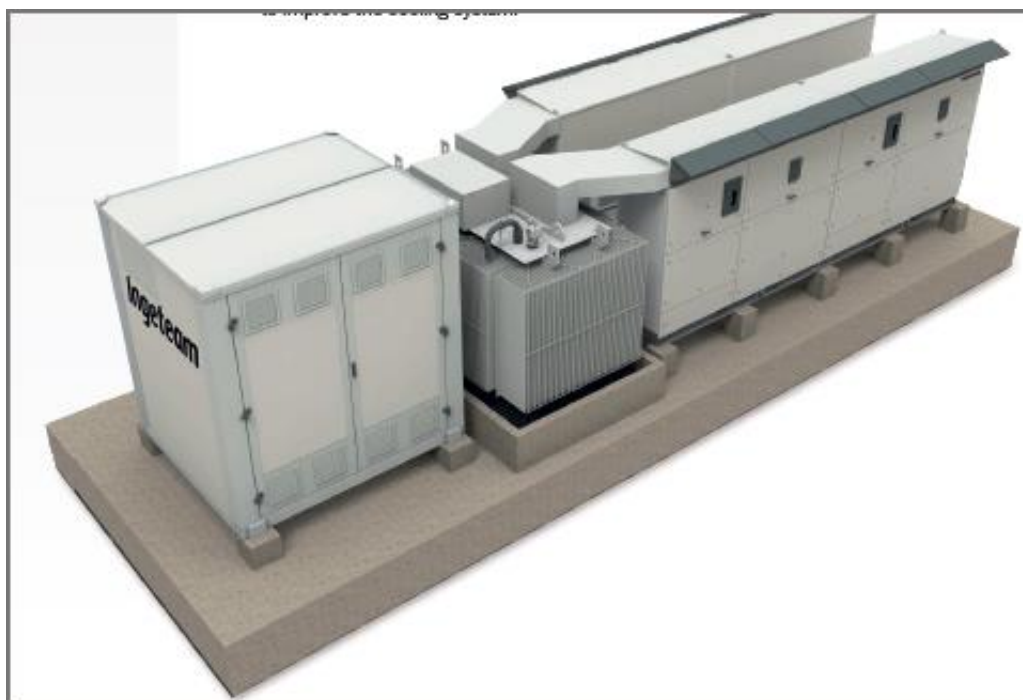
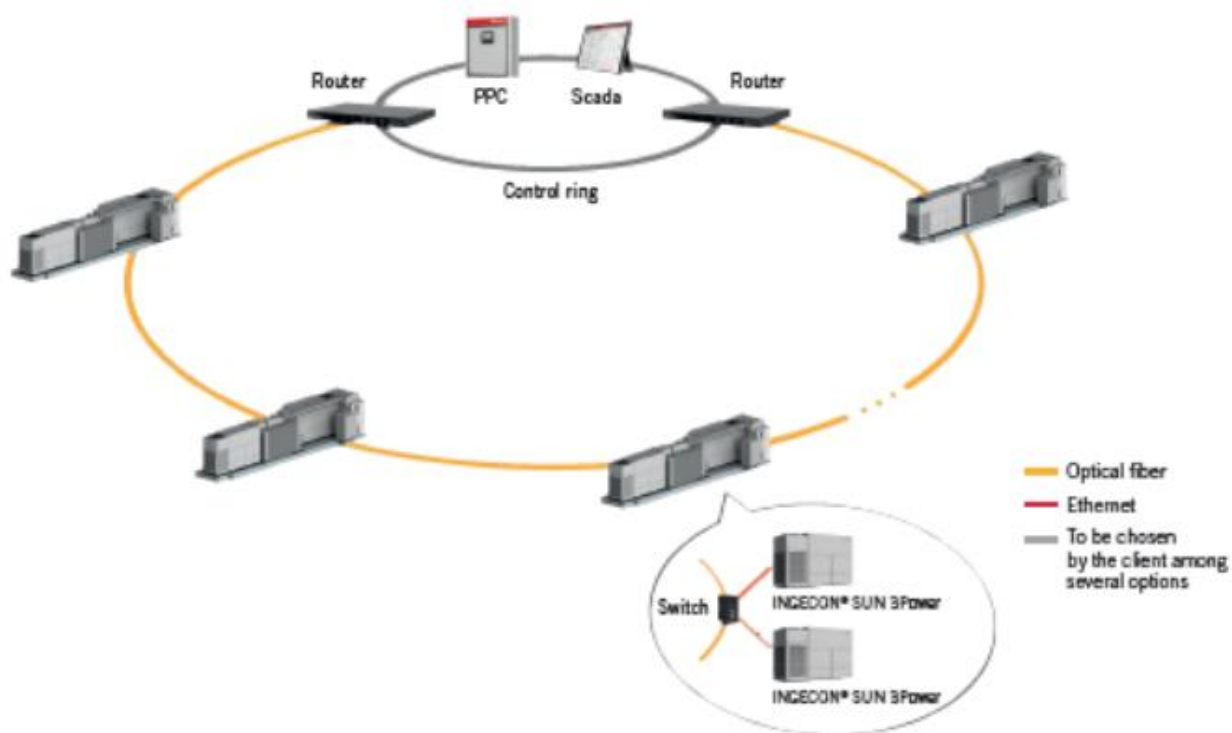


FIGURA – POWER STATION (SKID)

In particolare, gli inverter selezionati saranno di tipo trifase da 3824 kVA nominali (30°C), di marca Ingeteam o similare.

Tutte le power station saranno tra loro comunicanti tramite un sofisticato sistema di comunicazione dati:







|                                                | INGECON® SUN 3825TL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                                | C600                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | C615                  | C630                  | C645                  | C660                  | C675                  | C690                  |
| <b>Input (DC)</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Recommended PV array power range <sup>1)</sup> | 3,144 - 4,188 kWp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3,222 - 4,293 kWp     | 3,301 - 4,398 kWp     | 3,379 - 4,502 kWp     | 3,458 - 4,607 kWp     | 3,537 - 4,712 kWp     | 3,615 - 4,806 kWp     |
| Voltage Range MPPT <sup>2)</sup>               | 853 - 1,300 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 874 - 1,300 V         | 895 - 1,300 V         | 916 - 1,300 V         | 937 - 1,300 V         | 958 - 1,300 V         | 979 - 1,300 V         |
| Maximum voltage <sup>3)</sup>                  | 1,500 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Maximum current                                | 3,965 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| N° inputs with fuse-holders                    | Up to 24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Fuse dimensions                                | 630 A / 1,500 V to 500 A / 1,500 V fuses (optional)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Type of connection                             | Connection to copper bars                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Power blocks                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| MPPT                                           | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>Input protections</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Overvoltage protections                        | Type II surge arresters (type I+II optional)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| DC switch                                      | Motorized DC load break disconnect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Other protections                              | Up to 24 pairs of DC fuses (optional) / Reverse polarity / Insulation failure monitoring / Anti-islanding protection / Emergency pushbutton                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>Output (AC)</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Power @35 °C / @50 °C                          | 3,326 kVA / 2,858 kVA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3,409 kVA / 2,929 kVA | 3,492 kVA / 3,001 kVA | 3,575 kVA / 3,072 kVA | 3,658 kVA / 3,144 kVA | 3,741 kVA / 3,215 kVA | 3,824 kVA / 3,287 kVA |
| Current @35 °C / @50 °C                        | 3,200 A / 2,750 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Rated voltage <sup>4)</sup>                    | 600 V IT System                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 615 V IT System       | 630 V IT System       | 645 V IT System       | 660 V IT System       | 675 V IT System       | 690 V IT System       |
| Frequency                                      | 50 / 60 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Power Factor <sup>5)</sup>                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Power Factor adjustable                        | Yes, 0 - 1 (leading / lagging)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| THD (Total Harmonic Distortion) <sup>6)</sup>  | <3%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>Output protections</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Overvoltage protections                        | Type II surge arresters (type I+II optional)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| AC breaker                                     | Motorized AC circuit breaker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Anti-islanding protection                      | Yes, with automatic disconnection                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Other protections                              | AC short-circuits and overloads                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>Features</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Operating efficiency                           | 98.9%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| CEC                                            | 98.5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Max. consumption aux. services                 | 9,000 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Stand-by or night consumption <sup>7)</sup>    | < 180 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Average power consumption per day              | 2,500 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>General Information</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ambient temperature                            | -20 °C to +60 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Relative humidity (non-condensing)             | 0-100% (Outdoor)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Protection class                               | IP65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Corrosion protection                           | External corrosion protection                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Maximum altitude                               | 4,500 m (for installations beyond 1,000 m, please contact Ingeteam's solar sales department)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Cooling system                                 | Liquid cooling system and forced air cooling system with temperature control (400V 3 phase + neutral power supply, 50/60 Hz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Air flow range                                 | 0 - 18,000 m³/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Average air flow                               | 12,000 m³/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Acoustic emission (100% / 50% load)            | 57 dB(A) at 10m / 49.7 dB(A) at 10m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Marking                                        | CE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| EMC and security standards                     | IEC 62920, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 61000-3-11, IEC 61000-3-12, IEC 62109-1, IEC 62109-2, EN 50178, FCC Part 15, AS3100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Grid connection standards                      | IEC 62116, EN 50530, IEC 61683, EU 631/2016 (EN 50549-2, P.O.12.2, CEI 0-16, VDE AR N 4120 ...), C99, South African Grid code, Mexican Grid Code, Chilean Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, Thailand PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, DEWA (Dubai) Grid code, Abu Dhabi Grid Code, Jordan Grid Code, Egyptian Grid Code, Saudi Arabia Grid Code, RETIE Colombia, Australian Grid Code |                       |                       |                       |                       |                       |                       |

FIGURA – SCHEDA TECNICA INVERTER

## Storage (accumulo elettrochimico):

Il sistema di accumulo o BESS (Battery Energy Storage System) sarà posizionato in prossimità della cabina di smistamento, nel Campo A. Il BESS avrà una potenza nominale, in scarica, di 25.368 kVA @50°C e sarà formato da 4 skid ciascuno provvisto di 2 inverter da 3171 kVA @50°C. Gli inverter 1 e 2, associati al primo skid, saranno collegati ciascuno a 5 shelter SAFT Intensium Shift; ogni shelter avrà capacità di accumulo di 3 MWh, 0,75 MW di potenza in scarica e tempo di ricarica in 4 h. Gli inverter 3-4 (skid 2), 5-6 (skid 3), 7-8 (skid 4) saranno associati ciascuno a 4 shelter SAFT Intensium Shift; ogni shelter avrà capacità di accumulo di 3 MWh, 0,75 MW di potenza in scarica e tempo di ricarica in 4 h. Il BESS avrà una capacità di accumulo complessiva pari a 102 MWh. Di seguito si riportano i data sheet degli skid dello Storage e degli shelter associati.

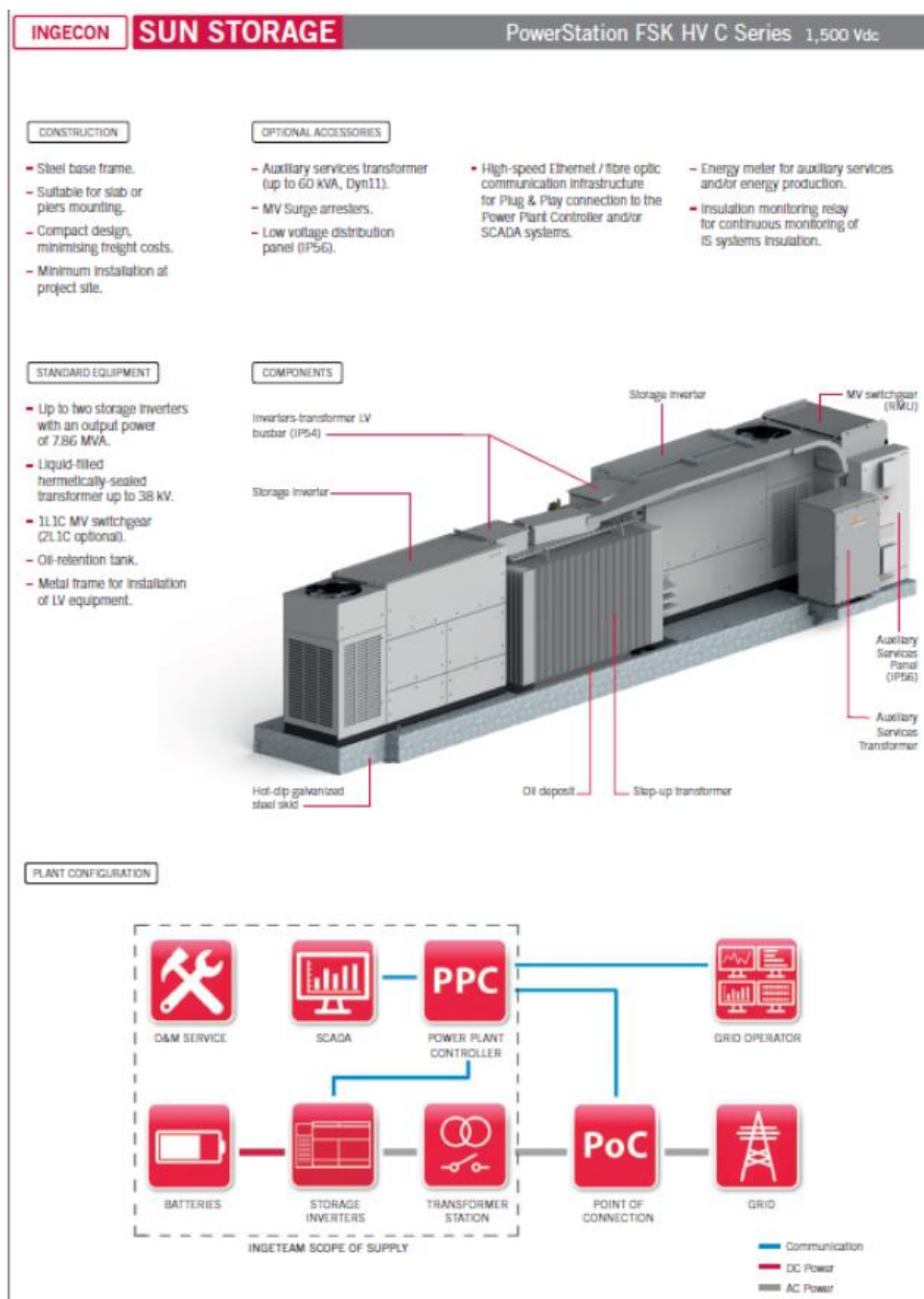


FIGURA – CABINA DI TRASFORMAZIONE STORAGE (BESS)

**Linea di connessione (a 36 kV)**

La connessione dell'impianto avverrà attraverso un elettrodotto interrato a 36 kV di lunghezza pari a circa 15,5 km. Il percorso interesserà strade pubbliche e interpoderali, per il collegamento dell'impianto alla Stazione Elettrica a 36 kV di Terna. I cavi di collegamento in rame RG7H1R 2x(3x630) mmq.

**Sottostazione Utente**

Trattandosi di una connessione a 36kV non sarà necessario realizzare una stazione di trasformazione tradizionale nei pressi della Stazione Elettrica di Terna.

**Ampliamento delle opere di Rete Terna (RTN)**

Il preventivo di connessione (STMG) prevede che l'impianto sarà collegato in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 150/36 kV da ricollegare mediante due nuovi elettrodotti in cavo a 150 kV della RTN ad una nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 380/150 kV della RTN, da realizzare in soluzione GIS isolata in SF6, da inserire in entra – esce alla linea a 380 kV della RTN "Roma Nord - Pian della Speranza". Come in precedenza detto, la nuova SE a 380/150 kV e relativi elettrodotti di collegamento a 150 kV sono stati benestariati da Terna e autorizzati all'interno di altre procedure autorizzative. Per quanto riguarda la ulteriore SE 150/36 kV (alla quale l'impianto in oggetto dovrà attualmente collegarsi sulla sezione a 36 kV) attualmente risulta benestariata solo la sezione a 150 kV (in realtà era in procinto di essere benestariata da Terna anche la sezione a 36 kV, che tuttavia era stata progettata su un terreno già interessato da un altro impianto fotovoltaico che ha di recente ottenuto l'autorizzazione, motivo per cui si è reso necessario (per ragioni non imputabili a X-Elio) riaprire il tavolo tecnico che quindi, alla data odierna, è ancora in corso)."





FIGURA – SE TERNA 150/36 kV (LA CUI SEZIONE A 36 kV [IN BLU] NON È STATA ANCORA BENESTARIATA DA TERNA)

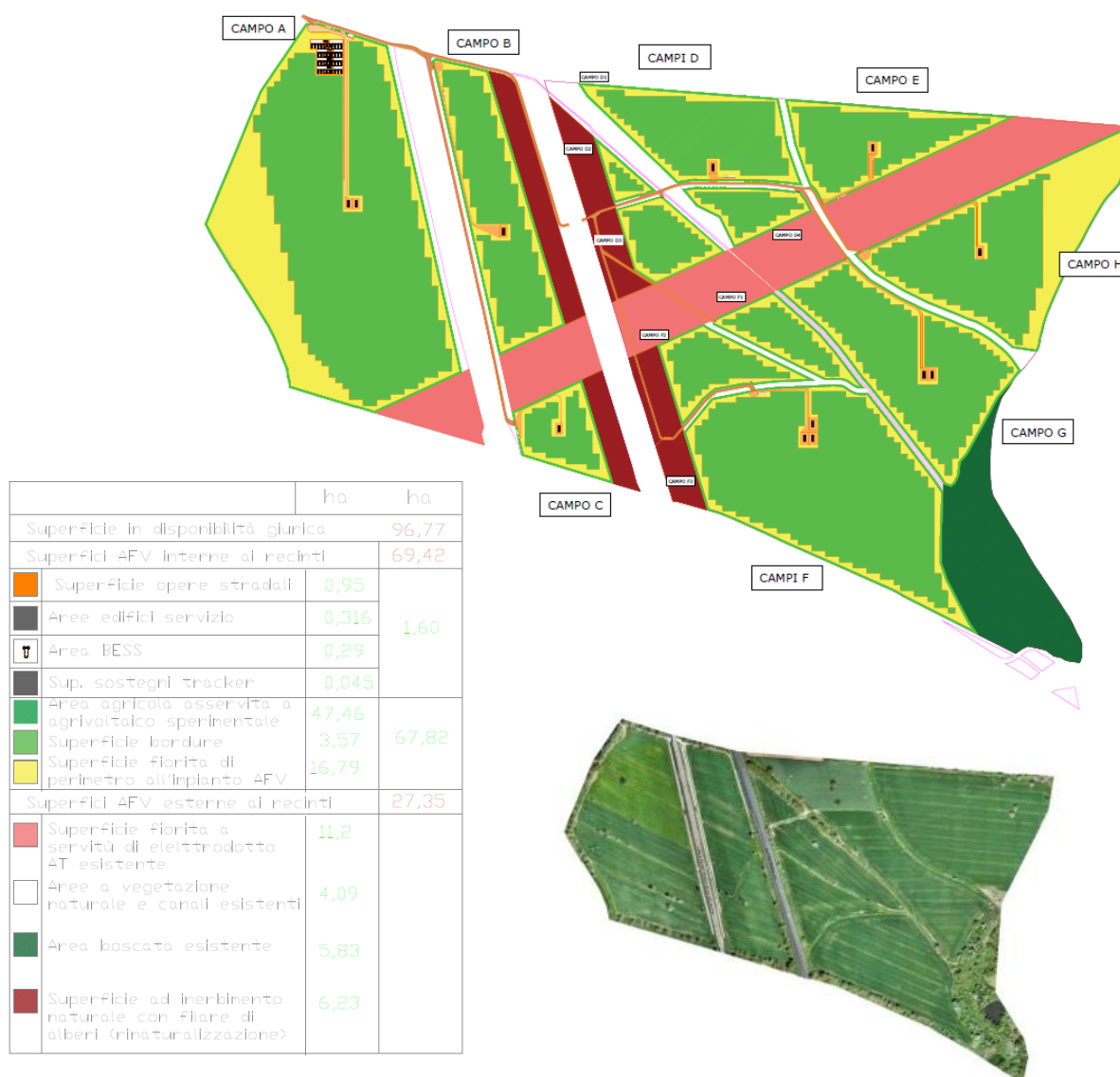
## La componente agricola

Il progetto che si configura come impianto agrivoltaico di natura sperimentale (nel seguito anche: impianto agrivoltaico avanzato o impianto agrivoltaico): impianto agrivoltaico che, in conformità a quanto previsto dal PNRR e quanto stabilito dall'articolo 65, commi 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito con modificazioni dalla legge 24 marzo 2012, n. 27, adotta congiuntamente: 1. soluzioni integrate 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 eventualmente consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione; 2. sistemi di monitoraggio, sulla base di linee guida adottate dal Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria-CREA in collaborazione con il GSE (nel seguito: Linee guida CREA-GSE), che consentano di verificare l'impatto dell'installazione fotovoltaica sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture, la continuità delle attività delle aziende agricole interessate. Gli indicatori sul recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza

ai cambiamenti climatici, sono individuati dal GSE, sentito il CREA, nell'ambito delle regole applicative di cui all'articolo 12, comma 2.

Nel corso dell'annata 2023, l'indirizzo colturale è stato di colture nell'ambito dei seminativi, ossia erbaio, medica, frumento duro, orzo, girasole (per approfondimenti si rimanda alla relazione pedo agronomica AS\_ALV\_PED).

I pannelli fotovoltaici saranno installati su cosiddetti tracker ad inseguimento monoassiale est-ovest, con rotazione assiale ed azimut fisso, montati su struttura elevata a 3,5 mt, intelaiata tra palo e palo 12,00 x 10 metri. La superficie totale contrattata è pari a 96,7745 Ha di cui 69,42 Ha ospiteranno l'area recintata dell'impianto agro-voltaico di natura sperimentale con le strutture fotovoltaiche e terreno all'uso agricolo per Ha 48,75 di area agricola asservita ad agrivoltaico sperimentale. Nell'area agricola sotto e tra i pannelli (48,75 Ha) sarà realizzato un oliveto caratterizzato da un sistema intensivo (750 piante/ettaro) con piante allevate in parete (altezza 2-2,5 metri), distanziate 4 x 3,30 metri, e cioè con file distanti l'una dall'altra 4 metri (nell'interfila dei pannelli), e con piante allineate lungo la fila 3,30 metri. Ulteriori 15,51 Ha saranno destinate a superfici fiorite. Inoltre è prevista anche una bordura di siepe perimetrale pari a circa 3,572 Ha.



**Figura – Uso del suolo a livello agricolo (da Tav. AS\_ALV\_V.19bis)**

In ognuno degli 8 Campi (A-H) in cui è suddiviso l'impianto agrivoltaico sono previsti dei locali prefabbricati ad uso magazzino che saranno usati principalmente per l'attività agronomica.



**Figura - Vista Planimetrica dell'impianto agrivoltaico**

L'impianto agrivoltaico in oggetto rispetterà tutti i requisiti (denominati come A, B, C, D, E) dei sistemi agrivoltaici denominati nelle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici redatto da CREA, GSE, ENEA e RSE datate giugno 2022 (di seguito Linee Guida CREA) e ripresi sostanzialmente (ad esclusione del requisito A.2 LAOR) anche dal DM pubblicato il 13/02/2024 in G.U. relativo alla promozione della realizzazione di questi sistemi ibridi agricoltura-energia, grazie all'erogazione di un incentivo composto da un contributo in conto capitale, pari al massimo al 40% delle spese sostenute, e di una tariffa incentivante applicata alla produzione di energia elettrica netta immessa in rete. Per approfondimenti si rimanda al paragrafo 2.2 dello Studio di Impatto Ambientale e alla relazione agronomica AS\_ALV\_AFV.



| CAMPO                                     | A            | B            | C            | D            | E            | F            | G            | H            | TOTALE       |
|-------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Superficie totale appezzamenti            | 19,65        | 5,45         | 1,87         | 7,82         | 3,82         | 15,54        | 7,03         | 8,24         | 69,42        |
| di cui:                                   |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Superficie opere stradali                 | 0,3          | 0,13         | 0,06         | 0,07         | 0,07         | 0,08         | 0,12         | 0,12         | 0,95         |
| Aree edifici servizio impianto            | 0,04         | 0,012        | 0,012        | 0,012        | 0,012        | 0,2          | 0,016        | 0,012        | 0,316        |
| Area agricola disponibile                 | 18,5         | 4,93         | 1,66         | 7,1          | 3,47         | 14,36        | 6,55         | 7,69         | 64,26        |
| Aree BESS                                 | 0,28         | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0,28         |
| Superficie bordure perimetrali            | 0,52         | 0,372        | 0,14         | 0,63         | 0,26         | 0,9          | 0,34         | 0,41         | 3,572        |
| Superficie sostegni tracker               | 0,011        | 0,006        | 0,002        | 0,007        | 0,003        | 0,003        | 0,005        | 0,008        | 0,045        |
| <b>Totale</b>                             | <b>19,65</b> | <b>5,45</b>  | <b>1,87</b>  | <b>7,82</b>  | <b>3,82</b>  | <b>15,54</b> | <b>7,03</b>  | <b>8,24</b>  | <b>69,42</b> |
| <b>Superficie minima coltivata ≥ 70 %</b> | <b>94,15</b> | <b>90,46</b> | <b>88,77</b> | <b>90,79</b> | <b>90,84</b> | <b>92,41</b> | <b>93,17</b> | <b>93,33</b> |              |

## ANALISI E VALUTAZIONE DEL PROGETTO

### COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E VINCOLI

Il Proponente ha verificato la compatibilità dell'area di intervento rispetto a:

1. PNIEC;
2. Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.);
3. Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.);
4. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P);
5. Piano Regolatore Generale dei Comuni di Alviano (TR), Graffignano (VT), Viterbo, Vitorchiano (VT) (P.R.G.);
6. Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.);
7. Piano di Bacino per l'assetto idrogeologico (P.A.I);
8. Piano Regionale di Qualità dell'Aria;
9. Regolamento Regionale 24/2010 relativo alle Aree non idonee per la realizzazione di Impianti FER;
10. Vincoli D.lgs. 42/2004.

Nella Tabella seguente viene riportata una sintesi dell'analisi di compatibilità e coerenza del progetto proposto con il contesto programmatico finora esposto

Le Aree di impianto non sono soggette a vincoli.

Il cavidotto di connessione a 36 kV interrato incontra in alcuni tratti (vedere tabella seguente) delle fasce di rispetto di aree boscate e fiumi/torrenti/canali, purtuttavia tale tipo di opera risulta ammessa dal PTPR Lazio (art. 39 e art. 36/47 delle Note Tecniche Attuative del Piano).

Il tracciato del cavidotto prevede n° 5 interferenze del reticolo idrografico come sopra descritto, tutte le interferenze saranno superate mediante tecnica della trivellazione orizzontale controllata T.O.C. ad esclusione della interferenza n.3 (Fosso della Malagappa) a causa della eccessiva profondità del canale che di fatto impedisce la realizzazione della TOC.

Si rileva inoltre che:

- ai sensi del D.lgs. 387/2003 (art. 12, comma 7), la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree classificate come agricole dagli strumenti urbanistici comunali vigenti;

- le aree interessate dalle opere di progetto ricadono tutte in aree classificate come zona E agricola come da Piano Regolatore Generale dei Comuni coinvolti;

| Strumento normativo                                             | Coerente | Compatibile |
|-----------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| Livello di programmazione Comunitario e Nazionale               |          |             |
| Next Generation EU & PNRR                                       | X        | X           |
| Strategia Europa 2020                                           | X        | X           |
| Clean Energy Package                                            | X        | X           |
| Piano Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile                     | X        | X           |
| Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017                       | X        | X           |
| Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima 2030 (PNIEC) | X        | X           |
| Programma Operativo Nazionale (PON) 2014/2020                   | X        | X           |
| Piano d’Azione Nazionale per le fonti rinnovabili (PAN)         | X        | X           |
| Piano d’Azione Italiano per l’Efficienza Energetica (PAEE)      | X        | X           |
| Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra       | X        | X           |
| Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio                       | X        | X           |
| Rischio di incidenti per le sostanze e le tecnologie utilizzate | ASSENTE  |             |
| Livello di programmazione Regionale                             |          |             |
| Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)                            | X        | X           |
| Rischio Geomorfologico                                          | ASSENTE  |             |
| Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)               | X        | X           |
| Struttura idro-geomorfologica                                   | X        | X           |
| Aree non idonee all’installazione di impianti FER               | X        | X           |
| Rete Natura 2000 e IBA                                          | X        | X           |
| Piano di Tutela delle Acque (PTA)                               | X        | X           |
| Struttura ecosistemico-ambientale                               | X        | X           |
| Parchi e Aree Protette – Ulivi e alberi monumentali             | X        | X           |
| Livello di programmazione Locale                                |          |             |
| Piano Territoriale di Coordinamento delle Province (PTCG)       | X        | X           |
| Piano Regolatore Generale del Comune di Alviano (TR)            | X        | X           |
| Piano Regolatore Generale del Comune di Viterbo                 | X        | X           |
| Piano Regolatore Generale del Comune di Vitorchiano (VT)        | X        | X           |
|                                                                 |          |             |

## SINTESI DELL'ANALISI DI COMPATIBILITÀ E COERENZA DEL PROGETTO CON LA NORMATIVA VIGENTE

## **Aree idonee ai sensi del DLgs. 199/21 e smi.**

Di seguito è riportata la sintesi dell'analisi del sito in oggetto ai sensi della Dlgs 199/21 art. 20 c.8 in cui vengono indicati i criteri per la individuazione delle aree idonee alla installazione degli impianti fotovoltaici. Per approfondimenti si rimanda alla relazione AS\_ALV\_R14.

### Verifica delle condizioni art. 8 c. 20. c-ter, punto 2 del DLgs 199/21

14,6 ha dell'Area di intervento rientra "aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento", come rilevabile dall'immagine sotto riportata.

Insedimenti produttivi individuati:

- N. 1 Comune di Graffignano (VT) – Foglio 9 – p. 332: Categoria D10: struttura con funzioni produttive annesse all'attività agricola. SOCIETA' AGRICOLA BELPOGGIO.
- N. 2 Comune di Graffignano (VT) – Foglio 9 – p.225 Categoria D07: fabbricati costruiti o adattati per le speciali esigenze di un'attività industriale e non suscettibili di destinazione diversa senza radicali trasformazioni. Regione sociale: INERTI CENTRO ITALIA (I.C.I.) srl (produzione e vendita inerti)
- N. 3 Comune di Graffignano (VT) – Foglio 16 – p.144 Categoria D07: fabbricati costruiti o adattati per le speciali esigenze di un'attività industriale e non suscettibili di destinazione diversa senza radicali trasformazioni. Regione sociale: INERTI BOMARZO srl (produzione e vendita inerti)
- 

### Verifica delle condizioni art. 8 c. 20. c-ter, punto 3 del DLgs 199/21

39,61 ha dell'Area di intervento rientra nelle aree classificate agricole adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri come rilevabile dall'immagine sotto riportata.





**Figura** – In verde le aree di impianto che ricadono nella definizione di aree idonee ai sensi dei punti c-ter.2 e c-ter.3 dell'art. 20 c.8 del DLgs 199/21.

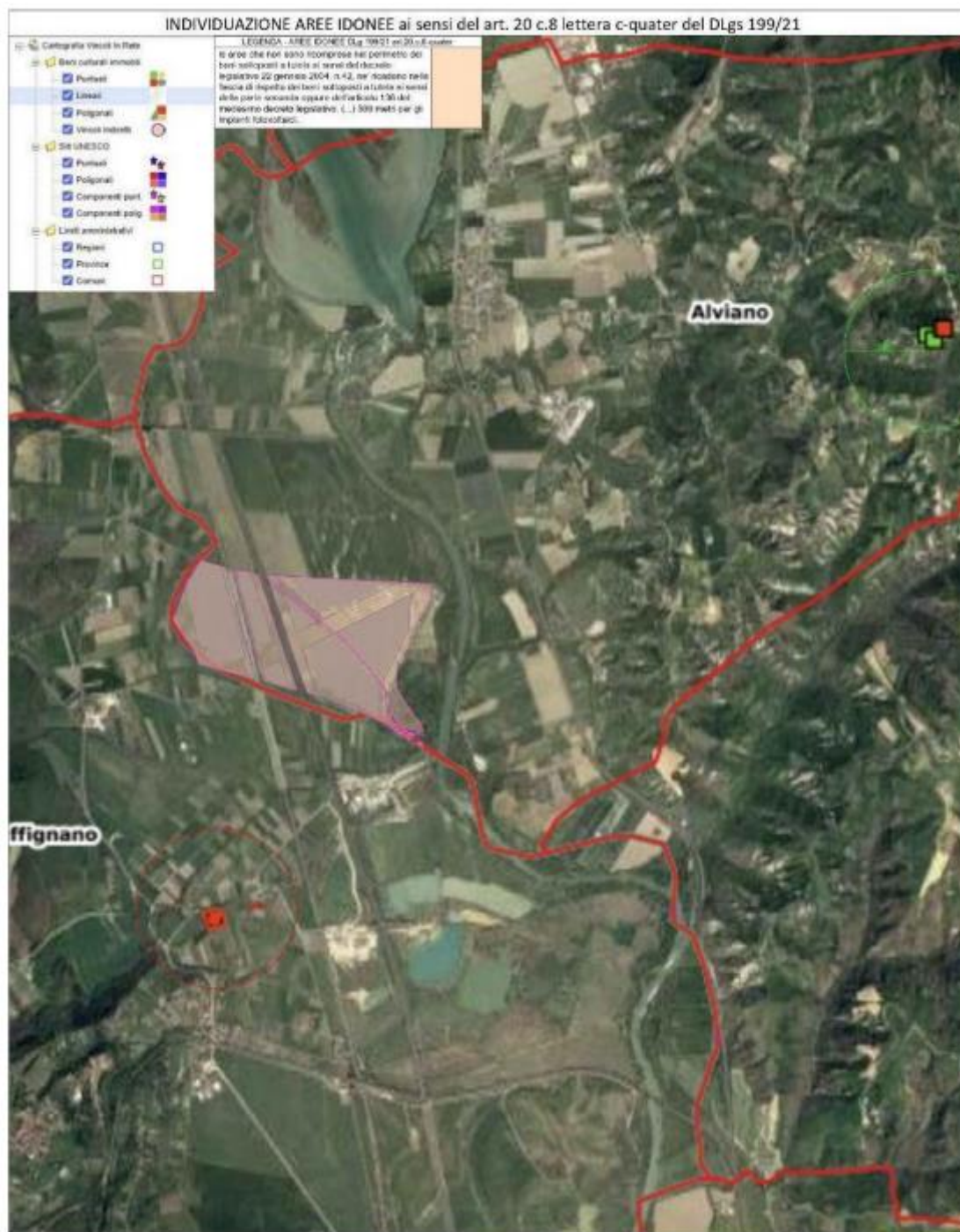
### Verifica delle condizioni art. 8 c. 20, c-quater del DLgs 199/21

Le condizioni c-quater si ritengono soddisfatte, dato che:

1. le aree non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 come rilevabile dalla tavola "AS\_ALV\_V.02" estrapolata dal Piano Paesaggistico della Regione Umbria per gli Ambiti della Provincia di Terni;

2. le aree **non ricadono nella fascia di rispetto (di 500 m per gli impianti fotovoltaici) dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo** come rilevabile dalle immagini sotto riportate. Non si evidenziano beni isolati censiti dal Ministero della cultura sul portale online “Vincoli in rete”, posti entro il buffer di 500 metri dalle aree di impianto.

Ciò considerato, avendo riscontrato l'assenza di beni tutelati ai sensi della PARTE SECONDA - Beni culturali (artt. da 10 a 130) oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo 42/04, si ritiene che la condizione c-quater sia soddisfatta e si ritiene che l'impianto ricada al 100% in area idonea per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili come definita dall'art. 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199 e smi.



**Figura – distanza dai beni culturali sotto tutela Parte II del Dlgs 42/04**



## ALTERNATIVE PROGETTUALI

La documentazione contiene una descrizione e valutazione delle **principali alternative** di progetto.

**Alternativa zero:** la non realizzazione dell'impianto comporterebbe da un lato il mancato raggiungimento degli obiettivi nazionali ed europei in materia di riduzione delle emissioni di gas serra e di efficientamento energetico, dall'altro la possibilità di godere dei benefici socio-economici che l'opera apporterà sul territorio. Dal punto di vista tecnico, sarà necessaria durante la fase di esercizio di manodopera tecnica, quali elettricisti, conduttori di impianto, meccanici che in pianta stabile presidieranno a turni almeno due persone/turno l'impianto, senza contare l'enorme indotto per la zona che si avrà durante la fase di costruzione e comunque anche nella fase di esercizio, sia per le aziende edili piccole e medie che per le strutture ricettive. Dal punto di vista della manodopera agricola, come riportato nella relazione agronomica AS\_ALV\_AJV, dovranno essere impiegate non meno di 7 persone all'anno. Inoltre l'alternativa zero non permetterebbe di sfruttare più intensamente i terreni dal punto di vista agricolo, infatti attualmente i terreni sono coltivati con colture seminatrici (grani, ecc.), mentre la realizzazione dell'impianto prevedrà la piantumazione di oltre 3.503 alberi di ulivo e la produzione di colture di maggior pregio (p.e. orticole). Oltre a quanto sopra esposto la X-ELIO in ambito di conferenza dei servizi proporrà ai Comuni interessati dal progetto di raggiungere un accordo per finanziare delle opere di mitigazione e/o compensazione ambientale, recupero paesaggistico, efficientamento energetico stanziando fondi pari fino al 3% degli introiti all'anno derivanti dall'impianto fotovoltaico, come previsto anche dal DM 10 settembre 2010 (Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti a Fonti Energetica Rinnovabile). Questi interventi compensativi e/o mitigativi, qualora ben utilizzati, possono creare un effetto domino virtuoso che può accrescere in maniera importante i suddetti benefici già apportati dalla opera in oggetto e contribuire a ridurre la impronta ecologica dei Comuni.

**Alternative relative alla concezione del progetto e alla ubicazione:** il sito è stato selezionato utilizzando come primo criterio la compatibilità con gli strumenti normativi riguardanti il paesaggio e l'ambiente. Come dimostrato nel Capitolo 3 del SIA, i terreni non ricadono in zone con vincoli di natura paesaggistico, culturale o ambientale e si sono scelti terreni con colture non di pregio. Inoltre, come riportato nella relazione AS\_ALV\_R14 le aree ricadono in un'area idonea ai sensi del Dlgs 199/21 e smi.

**Alternative relative alle dimensioni planimetriche:** la realizzazione di un impianto di grossa taglia consente di concentrare in un unico sito i potenziali impatti consentendo di gestire in maniera più ottimale gli interventi gestionali, mitigativi e compensativi. Le dimensioni dell'impianto sono inoltre necessarie al fine di poter ottenere una riduzione dei costi di costruzione e pertanto non dover accedere a forme incentivanti statali.

**Alternative relative alla tecnologia:** le scelte tecnologiche sono state dettate dall'obiettivo di massimizzare la captazione della radiazione solare e dunque alle strutture fisse sono state preferite altre soluzioni quali tracker monoassiali e moduli fotovoltaici bifacciali ad inseguimento solare.

## ANALISI CONTESTUALE DELLO STATO DELL'AMBIENTE

### Interferenze linea AT a 36kV di connessione interrata:

Il cavidotto a 36 kV che collega l'impianto agrivoltaico alla stazione di Terna, presenta n. 5 interferenze del reticolo idraulico la cui risoluzione è descritta documento AS\_ALV\_R5 Relazione idrologica ed idraulica da cui è tratta la tabella seguente.

| ID | X        | Y         | TIPOLOGIA ALVEO (PAI Tevere) | NOTE                                                          | TIPO                | RISOLUZIONE                          |
|----|----------|-----------|------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| 1  | 272805.7 | 4716582.7 | marginale                    | Il passaggio del cavidotto avviene su sede stradale esistente | PONTE               | TOC                                  |
| 2  | 272804.9 | 4716361.2 | marginale                    | Il passaggio del cavidotto avviene su sede stradale esistente | CANALETTA IN PIETRA | TOC                                  |
| 3  | 272458.5 | 4715016.6 | marginale                    | Il passaggio del cavidotto avviene su sede stradale esistente | CANALETTA IN PIETRA | SCAVO IN TRINCEA SU STRADA ESISTENTE |
| 4  | 271666.7 | 4714760.9 | secondario                   | Il passaggio del cavidotto avviene su sede stradale esistente | PONTE               | TOC                                  |
| 5  | 271559.1 | 4714766.2 | marginale                    | Il passaggio del cavidotto avviene su sede stradale esistente | CANALETTA IN PIETRA | TOC                                  |

- la interferenza n. 1 è rappresentata da un reticolo marginale denominato "Fosso di Monte Calvello" con transito stradale mediante ponte in c.a.. La distanza tra la sede stradale e l'alveo è pari a circa 3,20 m, l'attraversamento sarà realizzato mediante la tecnica della trivellazione orizzontale controllata. T.O.C., mantenendo una profondità di interrimento rispetto al punto più depresso dell'alveo pari a 2,00 m. Considerando una inclinazione del cavo pari a 15° l'intervento dovrebbe svilupparsi per una lunghezza pari a 33,40.
- la seconda interferenza è rappresentata dal reticolo marginale denominato "Fosso Sambuco" con transito stradale mediante canaletta in pietra. La distanza tra la sede stradale e l'alveo è pari a circa 1,40 m, l'attraversamento sarà realizzato mediante la tecnica della trivellazione orizzontale controllata. T.O.C., mantenendo una profondità di interrimento rispetto al punto più depresso dell'alveo pari a 2,00 m. Considerando una inclinazione del cavo pari a 15° l'intervento dovrebbe svilupparsi per una lunghezza pari a 18,80 m.
- la terza interferenza è rappresentata dal reticolo marginale denominato "Fosso della Malagappa" con transito stradale mediante ponte in pietrame completamente riempito con canaletta in pietra. La distanza tra la sede stradale e l'alveo è pari a circa 20,00 m, l'attraversamento sarà realizzato mediante minitrincea su strada in quanto la soluzione in TOC non è fattibile a causa della altezza del ponte che ne rende di fatto impraticabile l'attraversamento in TOC.
- la quarta interferenza è rappresentata dal reticolo secondario denominato "Torrente Rigo" con transito stradale mediante ponte in c.a.. La distanza tra la sede stradale e l'alveo è pari a circa 6,50 m, l'attraversamento sarà realizzato mediante la tecnica della trivellazione orizzontale controllata. T.O.C., mantenendo una profondità di interrimento rispetto al punto più depresso dell'alveo pari a 2,00 m. Considerando una inclinazione del cavo pari a 15° l'intervento dovrebbe svilupparsi per una lunghezza pari a 62,34 m.
- la quinta ed ultima interferenza è rappresentata dal reticolo marginale con transito stradale mediante canaletta in pietra. La distanza tra la sede stradale e l'alveo è pari a circa 3,00 m, l'attraversamento sarà realizzato mediante la tecnica della trivellazione orizzontale controllata. T.O.C., mantenendo una profondità di interrimento rispetto al punto più depresso dell'alveo pari a 2,00 m. Considerando una inclinazione del cavo pari a 15° l'intervento dovrebbe svilupparsi per una lunghezza pari a 30,60 m.



**Figura** – Ubicazione interferenze tra il cavidotto interrato 36kV ed il reticolo idraulico

## Analisi degli impatti cumulativi

Con riferimento all'allegato VII, parte II del decreto legislativo n. 152/2006 il criterio del cumulo con altri progetti deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi:

- appartenenti alla stessa categoria progettuale;
- in esercizio;
- per i quali è stata già rilasciata l'autorizzazione unica o altro titolo abilitativo secondo la normativa pro tempore vigente

La ricognizione degli impianti è stata eseguita entro il buffer di 1000 m secondo quanto indicato al punto 4.1 dell'allegato al D.M. 30 marzo 2015, esplicitamente richiamato dall'art. 2 comma 1 del Regolamento regionale (Regione Umbria) 29 luglio 2011, n. 7 e s.m.i. "Disciplina regionale per l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili". Nell'area di valutazione saranno indicati gli impianti di produzione di energia fotovoltaici esistenti ed in esercizio e gli eventuali impianti in progetto ossia in avanzato iter procedimentale o comunque previsti nel medio e breve termine. Di detti impianti, i primi (impianti esistenti ed in esercizio) contribuiscono alla rappresentazione della sensibilità del contesto e pertanto diventano parte integrante delle condizioni ambientali al tempo zero, ossia sono parte integrante del rumore misurato e che caratterizza lo stato di rumorosità ante operam, i secondi (impianti non realizzati ma autorizzati) invece concorrono ad aumentare il campo acustico in progetto, e pertanto verranno integrati nella stima dell'intensità del campo acustico post operam. Dalla consultazione degli elenchi relativi alle procedure



VIA della regione Lazio (<https://www.regione.lazio.it/imprese/tutela-ambientale-difesa-suolo/valutazione-impattoambientale-progetti>), della Regione Umbria (<https://www.va.regione.umbria.it/via/elenco-deiprocedimenti-di-valutazione-di-impatto-ambientale>), nonché dalla consultazione degli elenchi dei progetti del MITE (<https://va.mite.gov.it/it-IT/Ricerca/Via>), non è emersa la presenza di altri impianti FER all'interno del buffer indicato.

## ANALISI DEGLI IMPATTI SULLE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI

Sono state analizzate le seguenti componenti ambientali nello SIA e nelle Relazioni Specialistiche, come riportato nella Tabella seguente.

**Tabella 1** - Elenco dei paragrafi del SIA, delle Relazioni Specialistiche e degli elaborati presentati dal Proponente in cui è contenuta la trattazione di ciascuna componente ambientale

| Componente Ambientale                   | Caratteristiche/fattori                                                                                                                                                                              | SI A                   | Relazione Specialistica                                                                                                                                |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Acque superficiali e sotterranee</b> | Ambiente idrico                                                                                                                                                                                      | § 7.1, 7.2, 7.3        | AS_ALV_R5-Relazione-idrologica-idraulica                                                                                                               |
| <b>Atmosfera e Salute umana</b>         | Qualità dell'aria (rete di monitoraggio della qualità dell'aria, qualità dell'aria nell'area di intervento, aree ad elevato rischio di crisi ambientale e attività a rischio di incidente rilevante) | § 7.1, 7.2, 7.3, 6.1 3 |                                                                                                                                                        |
| <b>Biodiversità</b>                     | Biodiversità, flora e fauna (Aree protette, Rete natura 2000, vegetazione, fauna)<br><br>Ecosistemi (Ecosistema naturale, agroecosistema ed ecosistema antropico)                                    | § 6.7, 6.8, 6.1 3      | AS_ALV_V.09 Stralcio mappatura parchi e riserve e siti di rilevanza naturalistica<br>AS_ALV_V.11 Stralcio Cartografico Piano Faunistico Venatorio      |
| <b>Paesaggio</b>                        | Paesaggio e beni culturali                                                                                                                                                                           | § 7.1, 7.2, 7.3, 8.2   | AS_ALV_REP Relazione Paesaggistica<br>AS_ALV_OMV Opere Mitigazione Visiva<br>AS_ALV_PED Relazione Pedo-agronomica<br>AS_ALV_SOP Relazione Archeologica |

| Componente Ambientale                                                   | Caratteristiche/fattori                                  | SI A                 | Relazione Specialistica                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Popolazione e Salute Umana, Biodiversità</b>                         | Rumore e vibrazioni (definizione dello stato di fatto)   | § 7.1, 7.2, 7.3      | AS_ALV_R13 - <i>Relazione Impatto Acustico</i> ,<br>AS_ALV_R13Tav1 <i>Mappa acustica di propagazione del rumore</i><br>AS_ALV_V.13 <i>Ubicazione dei punti di campionamento acustico</i>                         |
|                                                                         | Elettromagnetismo                                        | § 7.5                | AS_ALV_R08C <i>Relazione tecnica campi elettromagnetici Impianto di produzione</i>                                                                                                                               |
| <b>Suolo e sottosuolo e acque sotterranee</b>                           | Scenario base, impatti potenziali, azioni di mitigazione | § 7.1, 7.2, 7.3, 8.1 | AS_ALV_R04 <i>Relazione Geologica Impianto FV</i><br>AS_ALV_R07 <i>Relazione Geotecnica Sismica Impianto FV</i><br>AS_ALV_R10 <i>Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce di scavo impianto</i> |
| <b>Beni materiali, patrimonio culturale e agroalimentare, paesaggio</b> | Scenario base, impatti potenziali, azioni di mitigazione | § 4.7                | AS_ALV_REP <i>Relazione Paesaggistica</i><br>AS_ALV_OMV <i>Opere Mitigazione Visiva</i><br>AS_ALV_PED <i>Relazione Pedo-agronomica</i><br>AS_ALV_SOP <i>Relazione Archeologica</i>                               |

## ATMOSFERA E CLIMA

E' stato analizzato l'impatto sulla componente in esame nello Studio di Impatto Ambientale come riportato nella Tabella 1.

I principali impatti previsti sulla componente Atmosfera e Clima sono di seguito indicati per ciascuna fase di vita dell'impianto.

### Fase di cantiere

Si distinguono tre principali attività di cantiere di diversa durata: la realizzazione dell'impianto (16 mesi) la realizzazione della stazione elettrica di connessione (8 mesi) e la realizzazione della linea elettrica di connessione (12 mesi). Queste ultime due attività si cercherà di portarle a conclusione parallelamente alla costruzione dell'impianto, pertanto la durata complessiva del cantiere prevista è di circa 16-18 mesi.

Le interferenze previste sono legate essenzialmente:

- all'utilizzo di veicoli/macchinari a motore con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO<sub>2</sub>, Nox): si stima l'impiego di 40 mezzi per la costruzione dell'impianto e rispettivamente di 3 e 6 macchinari per la costruzione della stazione elettrica e del cavidotto.

- a lavori di livellamento del terreno e movimentazione terra per la preparazione delle aree che ospiteranno l'impianto e le opere di connessione, con conseguente emissione in aria di polveri (PM10, PM5);
- al transito dei veicoli sulle strade di accesso al sito e sulle strade interne non asfaltate con conseguente sospensione di polveri in aria.

Le conseguenze sulla qualità dell'aria come sopra descritte vengono ritenute trascurabili in quanto circoscritte all'area delle lavorazioni, discontinue nonché destinate a cessare con la fine della fase di cantiere.

## **Azioni di mitigazione**

Per contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi il Proponente dichiara che verrà garantito il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, la regolare manutenzione e buone condizioni operative. Inoltre saranno impartite indicazioni per contenere la velocità dei veicoli e per evitare che rimangano con i motori accesi se non vi è necessità.

Per limitare la produzione di polveri verranno adottate pratiche di buona gestione quali la bagnatura delle gomme dei mezzi utilizzati e la umidificazione del terreno soprattutto nei periodi di siccità, riduzione della velocità di circolazione dei mezzi nelle aree di cantiere.

## **Fase di esercizio**

Non sono previsti potenziali impatti negativi in quanto le emissioni di gas e di polveri in atmosfera saranno limitate esclusivamente all'utilizzo periodico dei mezzi che saranno utilizzati per la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto fotovoltaico e della stazione elettrica. Non sono previste attività manutentive della linea di connessione. Per la gestione agricola è previsto il ricorso ad attrezzature di tipo convenzionale (macchine potatrici e macchina meccanizzata per la raccolta meccanizzata delle olive). Un impatto potrebbe prodursi a seguito dell'attivazione del generatore di emergenza alimentato a diesel la cui messa in funzione è prevista solo in caso di mancata alimentazione all'impianto.

Si evidenzia un impatto positivo sulla componente in esame in quanto si realizza un risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO e polveri), ossia quelle che si sarebbero avute producendo la medesima quantità di energia con combustibili fossili anziché con la luce solare. In particolare, il Proponente stima l'entità delle emissioni di CO<sub>2</sub> evitate, a seguito dell'entrata in esercizio del parco fotovoltaico (producibilità annuale media attesa pari a 66.700 MWh/anno), sia nell'ordine di circa 32.747,69 t/anno. Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO<sub>2</sub> il metodo utilizzato è quello del rapporto ISPRA 2019 (Fattori emissione atmosferica di gas serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei) che determina i fattori di emissione di CO<sub>2</sub> da produzione termoelettrica lorda per combustibile definendolo pari a 410,4 gCO<sub>2</sub>/kWh. Inoltre sarà evitata la emissione in atmosfera di circa 4,24 tonnellate di Anidride solforosa (SO<sub>2</sub>), 15,17 tonnellate di Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), 0,36 tonnellate di PM10. Per il calcolo delle emissioni dei principali macro inquinanti emessi dagli impianti termoelettrici il Proponente ha utilizzato i fattori di emissione dei contaminanti atmosferici emessi dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (g/kWh), pubblicati nel rapporto ISPRA 2019 citato. Inoltre, l'interazione con le piante di ulivo previste come barriera visiva può contribuire a mitigare i cambiamenti climatici. Durante il ciclo biologico dell'oliveto, infatti, vi è la cattura di elevate quantità di CO<sub>2</sub> rispetto a quella emessa in atmosfera (compensazione dell'impronta di carbonio).



## **Fase di dismissione e ripristino**

Gli impatti previsti sono identici a quelli evidenziati nella fase di esercizio legati essenzialmente alle emissioni di gas e alla produzione di polveri dovuti al traffico dei mezzi e dei macchinari e alla movimentazione del terreno. Tuttavia, si stima un utilizzo minore di mezzi meccanici.

### *Azioni di mitigazione*

La fase di dismissione avrà una durata non superiore a 12 mesi. Gli impatti saranno minimizzati da apposite misure di mitigazione (buono stato e buona manutenzione dei mezzi usati, ridotta velocità di transito, bagnatura delle ruote e umidificazione del terreno).

Si considera l'impatto sulla componente di bassa significatività, temporaneo e reversibile.

## **ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE**

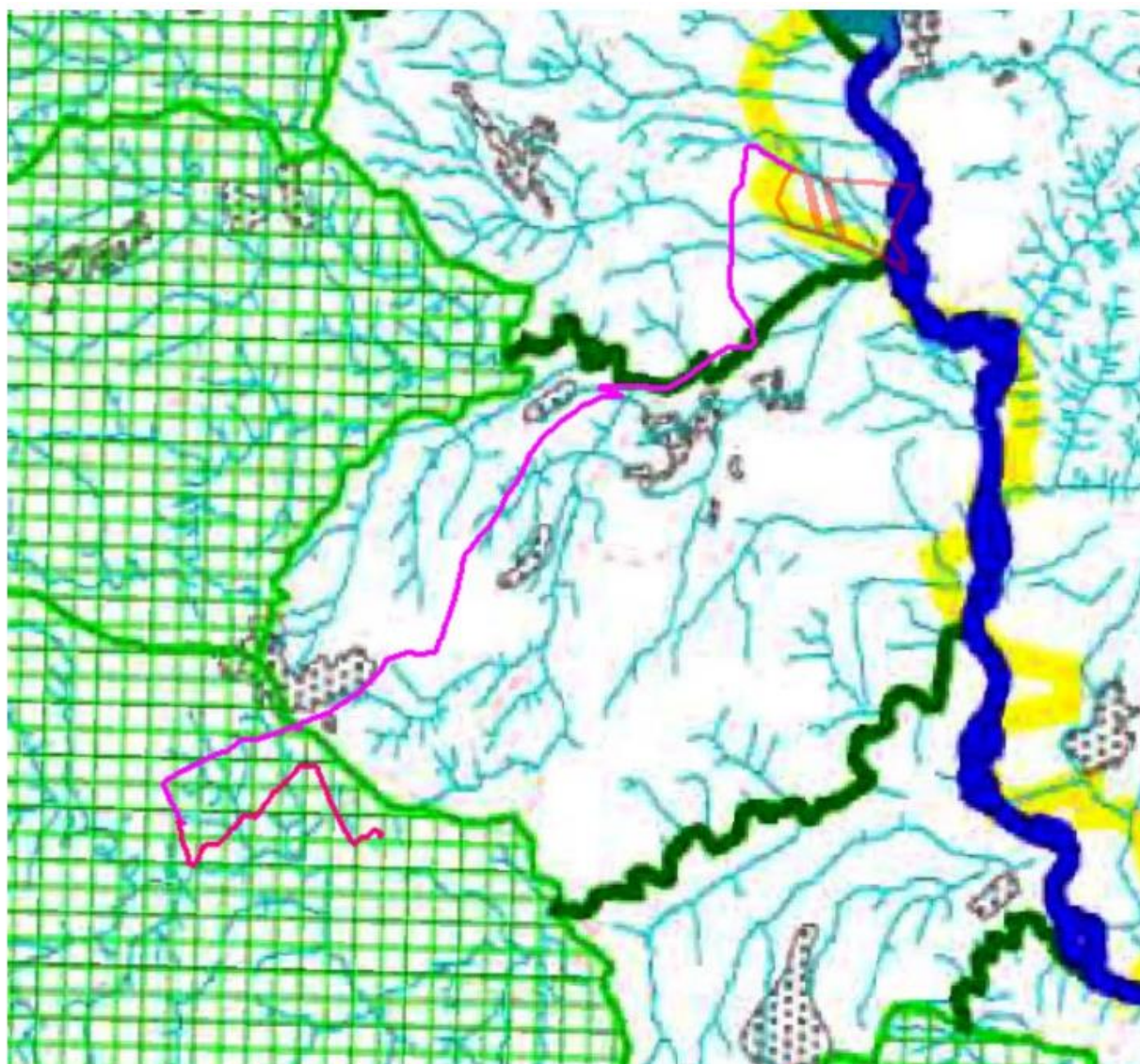
Come mostrato nella "AS\_ALV\_R05: Relazione idrologica e idraulica", in relazione alle opere a realizzarsi lungo le strade che intersecano i reticoli idrografici, tenendo presente quanto la Società X-ELIO ALVIANO S.R.L. afferma nella relazione tecnica allegata a cui si rimanda, nonché il fatto che non è previsto alcun manufatto fuori terra tale che possa modificare il deflusso idrico naturale delle acque, che si sviluppa in concomitanza degli eventi di pioggia maggiormente copiosi, è possibile affermare quanto segue:

- le attività si svolgeranno in maniera tale da non incrementare il livello di pericolosità idraulica presente, né comprometteranno eventuali futuri interventi di sistemazione idraulica e/o mitigazione del rischio;
- non ci sarà accumulo di materiale o qualsiasi forma di ostacolo al regolare deflusso delle acque;
- gli scavi saranno tempestivamente richiusi e ripristinati a regola d'arte evitando infiltrazioni d'acqua all'interno sia durante i lavori che in fase di esercizio;
- il materiale di risulta qualora non riutilizzato, sarà conferito in ossequio alla normativa vigente;
- l'intervento, seppur privato, risulta di interesse pubblico e sociale e viene realizzato come potenziamento della rete infrastrutturale presente;
- la morfologia originaria del terreno non sarà in alcun modo modificata;  
Inoltre, i cavidotti sono a tenuta stagna e possono trovarsi anche in ambiente saturo di acqua senza deteriorarsi.
- secondo la zonazione del reticolo idrografico definita nella "Carta della zonazione del reticolo idrografico" del PAI Tevere, l'area occupata dal campo in progetto è interessata dalla presenza di reticoli definiti marginali. Il cavidotto di collegamento interseca in un tratto il reticolo secondario, mentre tutte le altre interferenze sono individuate su reticoli minori e/o marginali. Inoltre il progetto non ricade né all'interno delle "fasce fluviali e zone di rischio del reticolo principale" individuate nel relativo elaborato cartografico del PAI, il quale individua 3 fasce fluviali (A, B e C) e 2 zone di rischio (R4 ed R3), né

all'interno delle aree a rischio idraulico individuate nell'elaborato "Atlante delle situazioni di rischio idraulico";

- il cavidotto di collegamento si sviluppa interamente su strada di collegamento tra gli Impianti e la SSE; alcuni tratti del cavidotto interrato ricadono in prossimità, costeggiano e attraversano reticoli idrografici che risultano idraulicamente regimati a mezzo di canali sotto stradali. Dato che l'intero tracciato ricade su strada e non sono previste opere fuori terra, la sua realizzazione non comporterà alcuna riduzione della sezione utile per il deflusso idrico. Gli attraversamenti con i reticoli saranno eseguiti in perpendicolare all'asse di deflusso con l'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) per non interferire con l'attuale assetto idraulico dei luoghi. Solo una interferenza verrà risolta mediante scavo in trincea su asse stradale;

Le opere in progetto, quindi, come rappresentato negli elaborati grafici, sono assolutamente congruenti con l'assetto idraulico del territorio e con le relative condizioni di sicurezza (non costituiscono ostacolo al naturale deflusso delle acque).



|                                                                                     |                         |                                                                                     |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  | <i>Limite di bacino</i> |  | <i>Reticolo principale</i> |
|  | <i>Limiti regionali</i> |  | <i>Reticolo secondario</i> |
|  | <i>Limiti comunali</i>  |  | <i>Reticolo minore</i>     |

**Figura** – Assetto idrogeologico



## **Fase di cantiere:**

In fase di realizzazione dell'impianto, relativamente alle acque superficiali, gli impatti sull'ambiente idrico generati sono da ritenersi di entità trascurabile in quanto non sono previsti particolari e significativi consumi idrici e non è prevista l'emissione di scarichi idrici poiché verranno impiegati bagni chimici. In tale fase non è prevista l'emissione di reflui civili e sanitari.

L'uso della risorsa idrica sarà di entità ragionevolmente limitata e con approvvigionamento tramite autobotte, e finalizzato a:

- inumidimento dei cumuli di materiale escavato e posto a deposito preliminare in attesa di caratterizzazione;
- inumidimento delle piste di cantiere per ridurre le emissioni di polvere;
- supporto delle attività di cantiere e lavaggio dei mezzi d'opera quando necessario;
- uso igienico-sanitario del personale impiegato nella costruzione dell'impianto (acqua potabile);
- irrigazione delle piante messe a dimora relativamente alla fascia di mitigazione ed il primo impianto delle colture arboree previste nel piano culturale

Per quanto riguarda lo studio idraulico, è stata verificata l'invarianza idraulica sia per l'area dell'impianto fotovoltaico che della sottostazione utente che quella Terna. In merito al cavidotto di connessione, la maggior parte del tracciato ricade su strada pubblica, pertanto la sua realizzazione non comporterà alcuna riduzione della sezione utile per il deflusso idrico. Gli attraversamenti con i reticoli saranno eseguiti in perpendicolare all'asse di deflusso con l'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) per non interferire con l'attuale assetto idraulico dei luoghi.

**Rete di connessione:** Per quanto riguarda le interferenze della linea AT a 36Kv di connessione con il reticolo idraulico, come meglio riportato nella relazione AS\_ALV\_R05 RELAZIONE IDROLOGICA – IDRAULICA, tali interferenze saranno superate con la tecnica della TOC tranne in un caso (per cui si ricorrerà all'attraversamento con scavo a cielo aperto) causa altezza del ponte.

## **Fase di esercizio**

I consumi idrici dovuti all'attività di gestione dell'impianto fotovoltaico saranno principalmente quelli dovuti a:

- lavaggio annuale dei moduli fotovoltaici (solo acqua senza apporto di nessun detergente o qualsiasi altra sostanza chimica);
- uso igienico sanitario del personale impiegato nella manutenzione programmata dell'impianto.

Mentre per quanto riguarda l'utilizzo di sostanze, questo sarà limitato ai prodotti per la manutenzione degli impianti elettrici.

Nella fase di esercizio non ci sarà l'attivazione di scarichi in prossimità dell'impianto, tranne per le acque reflue generate in corrispondenza della sottostazione utente e la Stazione di smistamento Terna, che comunque saranno gestite tramite l'eventuale raccolta degli scarichi sanitari in una fossa settica dedicata, con smaltimento periodico come rifiuto delle acque raccolte, e la raccolta e separazione delle acque di prima pioggia, con convogliamento a una vasca di raccolta e successivo trattamento di sfangamento e di disoleazione, prima di essere riunite a quelle cosiddette di "seconda pioggia" pulite e quindi scaricate nel corpo recettore individuato.

Per quanto riguarda le attività agricole si prevede che gli ulivi non necessiteranno di particolari apporti irrigui, dovuto all'ombreggiamento dei pannelli fotovoltaici. Ad ogni buon conto l'impianto sarà dotato di impianto irriguo prevedendosi l'irrigazione di soccorso tramite auto-approvvigionamento mediante autobotti da fonti di approvvigionamento della zona munite di regolari concessioni. Specificatamente si adotterà, come per le orticole, il metodo della distribuzione localizzata così come definito dal D.M. del 31/07/2015 "Approvazione delle linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di

quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo” : “metodo di irrigazione per cui l’acqua viene somministrata a mezzo di gocciolatori o di spruzzatori, alimentati da piccoli tubi, che erogano acqua solo intorno a ciascuna pianta, in modo da mantenere nel terreno interessato dal suo sistema radicale un adeguato contenuto idrico”. L’erogazione dell’acqua in prossimità dell’apparato radicale consente di localizzare acqua e concime vicino alle radici assorbenti, di mantenere costantemente il terreno al giusto grado di umidità per la coltura, di non bagnare tutta la superficie del terreno (solo il 25-30% viene bagnato) riducendo le perdite di acqua per evaporazione. Nello specifico degli ulivi de quibus, essi saranno irrigati con posa in opera di impianto costituito da ala gocciolante auto compensante Ø 20 mm, dotata di gocciolatori da 4 litri/ora (due per ogni pianta). Il tronco di adduzione dell’acqua sarà costituito da tubo di Ø 50-60 mm. Per quanto riguarda i momenti d’irrigazione, si seguirà la strategia della riduzione dell’apporto irriguo nelle fasi fenologiche meno sensibili ai fini produttivi, fornendo però, l’adeguato volume degli adacquamenti nelle restanti parti del ciclo (deficit idrico controllato); in linea generale, si eseguiranno irrigazioni durante i mesi di maggiore domanda evapotraspirativa (da giugno ad agosto), oltre eventuali irrigazioni nei mesi autunnali in funzione dell’andamento climatico. Ovviamente nei primi anni dall’impianto si provvederà ad irrigare le piante al fine di favorire l’ottimale attecchimento delle piante.

### **Fase di dismissione e ripristino**

La fase di dismissione, che consiste nello smantellamento delle strutture e delle opere annesse, comporta gli stessi impatti descritti per la fase di cantiere.

## **SUOLO E SOTTOSUOLO**

I Principali impatti previsti sulla componente in esame, suddivisi per ciascuna fase, sono i seguenti:

### **Fase di cantiere**

In questa fase non è prevista l’emissione di reflui civili e sanitari, poiché le aree di cantiere saranno attrezzate con appositi bagni chimici.

Poiché i componenti utilizzati sono prevalentemente prefabbricati, non verranno prodotti ingenti quantitativi di rifiuti, che comunque potranno essere classificati come non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (rif. Tabella seguente).

La realizzazione dei collegamenti dell’impianto e delle relative opere civili, previste per la realizzazione del parco fotovoltaico, necessita dell’esecuzione di movimenti di terra minimi, legati essenzialmente alle fasi di sistemazione delle platee di fondazione degli edifici di servizio e la posa degli elettrodotti interrati, tramite scavo delle trincee e loro successivo interro e chiusura.

| RIFIUTI PRODOTTI DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO |                                              |                        |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|
| Codice CER                                              | Descrizione rifiuto                          | Origine                |
| <b>IMBALLAGGI</b>                                       |                                              |                        |
| 150101                                                  | Carta                                        | Fornitura materiale    |
| 150102                                                  | Plastica                                     | Fornitura materiale    |
| 150103                                                  | Pallet rotti e gabbie                        | Fornitura materiale    |
| 150106                                                  | Misti: polistirolo, fascette, fogli antiurto | Fornitura materiale    |
| <b>VARI</b>                                             |                                              |                        |
| 080318                                                  | Cartucce esaurite                            | Attività di ufficio    |
| 200121*                                                 | Tubi fluorescenti (neon)                     | Attività di ufficio    |
| 150203                                                  | Guanti, stracci                              | Realizzazione impianto |
| 150202*                                                 | Guanti, stracci contaminati                  | Realizzazione impianto |
| 170107                                                  | Scorie cemento                               | Realizzazione impianto |
| 170201                                                  | Scarti legno                                 | Realizzazione impianto |
| 170203                                                  | Canaline, Condotti aria                      | Realizzazione impianto |
| 170301*                                                 | Catrame sfridi                               | Realizzazione impianto |
| 170407                                                  | Metalli misti                                | Realizzazione impianto |
| 170411                                                  | Cavi                                         | Realizzazione impianto |
| 170904                                                  | Terre e rocce da scavo                       | Attività di cantiere   |
| <b>FANGHI</b>                                           |                                              |                        |
| 200304                                                  | Fanghi delle fosse settiche                  | Attività di cantiere   |
| <b>RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI</b>                 |                                              |                        |
| 200101                                                  | Carta, cartone                               | Attività di ufficio    |
| 200102                                                  | Vetro                                        | Attività di ufficio    |
| 200139                                                  | Plastica                                     | Attività di ufficio    |
| 200140                                                  | Lattine                                      | Attività di ufficio    |
| 200134                                                  | Pile e accumulatori                          | Attività di ufficio    |
| 200301                                                  | Indifferenziato                              | Attività di ufficio    |

**TABELLA– Elenco dei possibili rifiuti riconducibili alla fase di cantiere**

Le terre e le rocce da scavo generate dai lavori di costruzione e rimozione delle condotte rientrano quindi tra le esclusioni dell'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti (Art. 185, comma 1, lettera c del D. Lgs. 152/06), poiché il suolo interessato dalle nuove opere risulta non contaminato, infatti viene interessato solo il terreno vegetale di aree agricole, e viene riutilizzato allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato escavato.

Per maggiori informazioni si veda L'Allegato "AS\_ALV\_R10: Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (art. 24 co. 3 DPR 120/2017)".

## **Fase di esercizio**

L'impatto sul sottosuolo dovuto alla presenza dell'impianto è praticamente inesistente in quanto i pali sostenitori dei pannelli saranno infissi nel terreno con macchina battipalo. La convivenza dell'impianto fotovoltaico con la conduzione agricola scelta può favorire il mantenimento della funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità del terreno con effetti positivi anche in termini di salvaguardia della biodiversità.

In fase di esercizio la produzione dei rifiuti deriverà esclusivamente da attività di manutenzione programmata e straordinaria dell'impianto e dalle attività di ufficio, mentre gli sfalci e le potature generati dalle attività agricole (manutenzione dell'eventuale fascia arborea) saranno gestiti in accordo alla normativa vigente (rif. Tabella seguente).

| RIFIUTI PRODOTTI IN FASE DI ESERCIZIO |                             |                     |
|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Codice CER                            | Descrizione rifiuto         | Origine             |
| <b>BATTERIE</b>                       |                             |                     |
| 160601*                               | Batterie al piombo          | Manutenzione        |
| 160604                                | Batterie alcaline           | Manutenzione        |
| <b>VARI</b>                           |                             |                     |
| 080318                                | Cartucce esaurite           | Attività di ufficio |
| 200121*                               | Tubi fluorescenti (neon)    | Attività di ufficio |
| <b>FANGHI</b>                         |                             |                     |
| 200304                                | Fanghi delle fosse settiche | Attività di ufficio |

| RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI |                     |                     |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|
| 200101                           | Carta, cartone      | Attività di ufficio |
| 200102                           | Vetro               | Attività di ufficio |
| 200139                           | Plastica            | Attività di ufficio |
| 200140                           | Lattine             | Attività di ufficio |
| 200134                           | Pile e accumulatori | Attività di ufficio |
| 200301                           | Indifferenziato     | Attività di ufficio |

**TABELLA – TIPOLOGIE DI RIFIUTI PRODOTTI IN FASE DI ESERCIZIO**

Le tipologie di rifiuti derivanti dalla manutenzione dell'impianto saranno gestite dalla ditta fornitrice del servizio, che si configura come *produttore* del rifiuto, con i relativi obblighi e responsabilità derivanti dalla normativa di settore; la società Proponente effettuerà comunque un'attività di verifica e controllo che l'appaltatore operi nel pieno rispetto di tale normativa.

Analogamente i rifiuti la cui produzione è in capo alla Proponente saranno gestiti nel rispetto della normativa vigente.

## **Fase di dismissione e ripristino**

In questa fase sulla componente suolo sono descritti esclusivamente impatti positivi in quanto è previsto il recupero delle funzionalità ripristinando gli usi del suolo precedenti nello spazio occupato dai pannelli fotovoltaici.

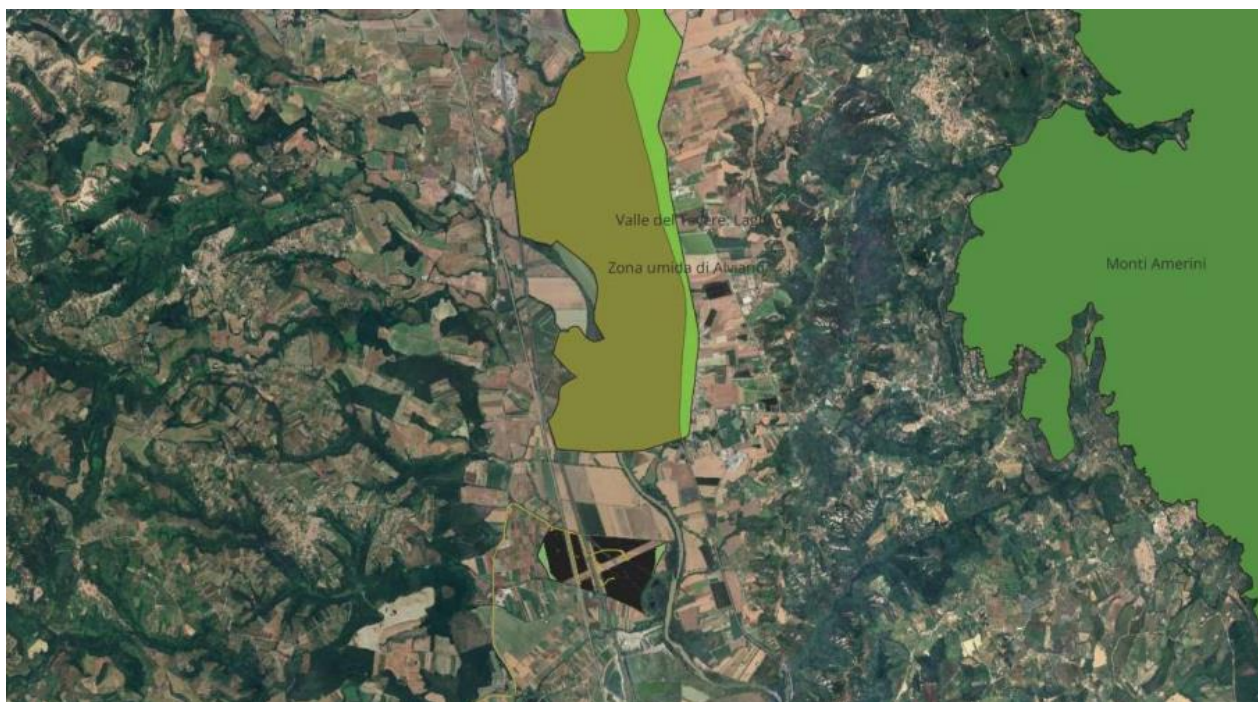


## BIODIVERSITÀ

Il Proponente ha analizzato l'impatto sulla componente in esame nello Studio di Impatto Ambientale e nella Relazione Paesaggistica.

Il contesto agricolo in cui si inserisce il parco agrivoltaico **mostra un limitato carattere di naturalità**, se non per la presenza di alcuni tratti naturali o seminaturali legati alla vegetazione lungo i canali e bacini a scopo irriguo, alberi isolati e alcune aree incolte. Trattasi di ambiente prevalentemente agricolo caratterizzato dalla presenza di una matrice costituita da un mosaico di appezzamenti: coltivazioni a campo intensive, uliveti, vigneti e presenza di sporadici elementi antropizzati (tessuto residenziale sparso, reti stradali). In particolare, la rotazione culturale dei fondi agricoli dell'area di impianto è caratterizzata prevalentemente da colture erbacee a ciclo annuale come frumento duro, cereali minori. La vegetazione spontanea è presente ai margini dei campi coltivati ed è costituita essenzialmente da specie che ben si adattano a condizioni di suoli lavorati o, come nel caso dei margini delle strade, a condizione edafiche spesso estreme. Anche l'area esterna dove insistono le opere di connessione utente e di RTN si trovano su terreni a uso seminativi

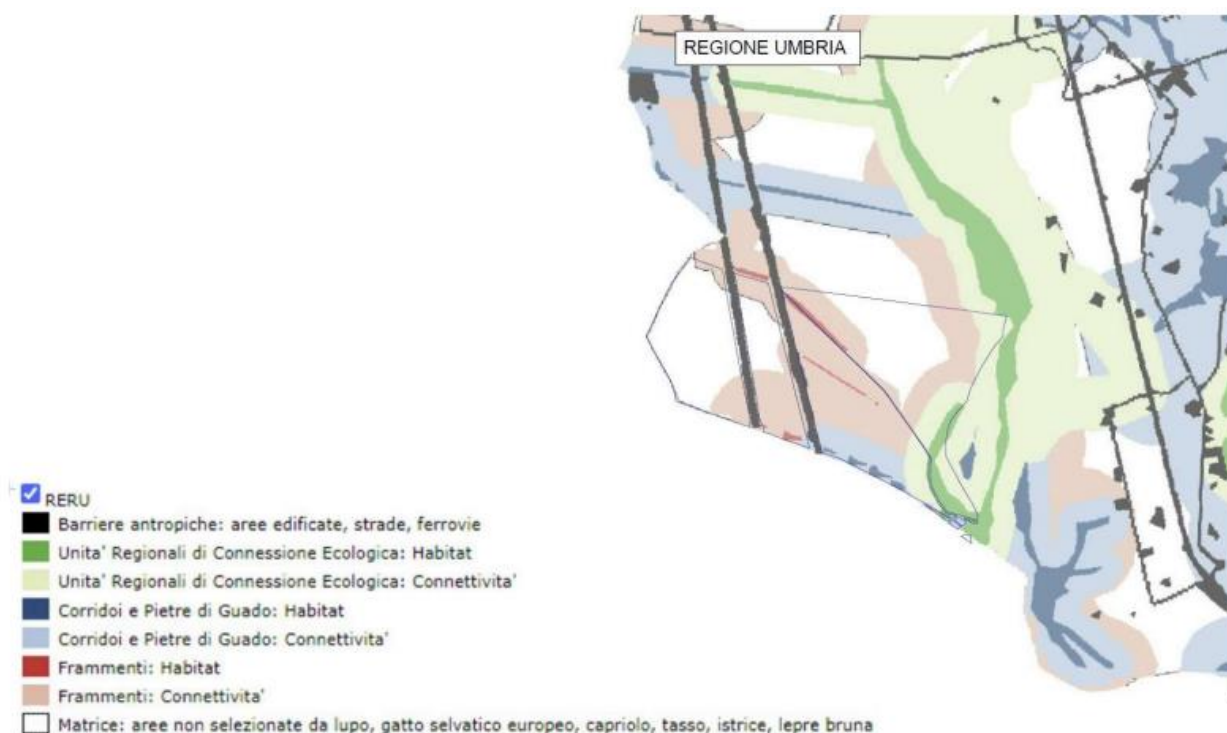
L'area di impianto AFV dista in linea d'aria dal punto più vicino circa Km 1,050 dal Siti di rete Natura 2000 ZSC "zona Umida di Alviano - IT 5220011" e ZPS "Valle del Tevere, Laghi di Corbara-Alviano – IT 5220024" (cfr. ortofoto sotto riportate da ricognizione condotta in ambito G.I.S). Tra l'impianto AFV e i già menzionati Siti di Rete Natura 2000 si frappongono importanti infrastrutture viarie, tra cui la SP 11, nonché ingombri vegetazionali a costituire vere e proprie "quinte" di verde, nonché terreni ad indirizzo agricolo, come evincibile dalle immagini sotto riportate, per tale motivo non si ritiene che l'impianto AFV possa pregiudicare l'integrità dei Siti di Natura 2000.





E' stata analizzata anche la Rete Ecologica Regionale Umbria (RERU) di cui alla L.R. n. 1 del 31 gennaio 2015 ed è emerso che l'appezzamento recintato di impianto risulta parzialmente interessato da aree delle Rete Ecologica della Regione Umbria (RERU). Specificatamente risulta in parte interessato da: - "Barriere antropiche: aree edificate, strade, ferrovie (nel caso specifico: autostrada del Sole e ferrovia ad alta velocità Roma-Firenze; - "Unità Regionali di Connessione Ecologica: connettività"; - "Corridoi e Pietre di Guado: Habitat"; - "Corridoi e Pietre di Guado: connettività"; - "Frammenti di Habitat"; - "Frammenti di Connettività".





A proposito delle unità regionali di connessione ecologica, corridoi e frammenti la Legge Regionale n.1/2015 art. 82 della Regione Umbria stabilisce che:

1. Il PRG, parte strutturale, individua le componenti della rete ecologica di cui all' [articolo 81](#) stabilendone le specifiche dimensioni e le normative di salvaguardia e formula, altresì, le previsioni finalizzate alla protezione, alla ricostituzione e all'adeguamento delle componenti ecologiche prevedendo le modalità di attuazione degli interventi, sulla base delle misure di conservazione e gestione stabilite dalla Regione.
2. Nei corridoi individuati dal PRG è consentita la realizzazione di opere infrastrutturali non costituenti barriera, nonché di opere relative ad infrastrutture ferroviarie e viarie, con le modalità previste all' [articolo 26, comma 2](#) delle norme regolamentari [Titolo I, Capo I](#), purché per le suddette opere siano previsti interventi di riambientazione.
3. Nei corridoi è vietato alterare in maniera permanente la vegetazione legnosa spontanea preesistente a seguito di interventi agrosilvocolturali. È comunque consentita la coltivazione delle aree boscate, in base alle vigenti normative. In ogni caso in tali corridoi possono essere comprese aree urbanizzate o oggetto di previsione edificatoria che non ne interrompano la connettività prevedendo adeguati varchi per garantire la biopermeabilità, evitando fenomeni di linearizzazione urbana e prevedendo interventi di riambientazione.
4. Nei frammenti di cui all' [articolo 81, comma 2, lettera c\)](#), il censimento delle aree di vegetazione legnosa da sottoporre a protezione totale o particolare e la loro definizione in termini fondiari, è effettuata dai comuni nel PRG, parte strutturale, tenuto conto degli indirizzi programmatici regionali. La Regione nei frammenti incentiva la ricostruzione di siepi e filari permanenti che ricolleghino tra di loro le aree di cui al precedente periodo, al fine di ristabilire la continuità con le unità regionali di connessione ecologica.

Alla luce di tale norma per l'impianto agrivoltaico, sia in fase di costruzione che esercizio:

- non è previsto l'alterazione (abbattimento) della vegetazione legnosa spontanea preesistente a seguito di interventi agrosilvocolturali;
- l'impianto AFV per la sua configurazione spaziale non costituisce barriera; inoltre, consente la continuità dell'indirizzo agricolo dei terreni, senza interruzione della connettività. La sottrazione di uso del suolo sarà limitata a soli ettari 0,641, ovvero circa lo 0,9 % dell'intera superficie recintata di impianto AFV pari ad ettari 69,42 (ettari 0,316 per aree edifici al servizio impianti, ettari 0,28 per

aree BESS ed ettari 0,045 di superficie per sostegni dei tracker). La viabilità interna (di superficie complessiva 0,95 ha) sarà di tipologia drenante. Per la siepe di perimetro (complessivi metri lineari 12.267 e larghezza di due metri), per un totale di 12.267 arbusti, sono previsti varchi per la fauna selvatica ogni 30 metri per cui è assicurata la “biopermeabilità”. Essa, alta circa 2,5-3,5 metri, sarà costituita da specie vegetali autoctone (*Arbutus unedo*, *Crataegus laevigata*, *Mespilus germanica* e *Pyracanta coccinea*), concorrerà a rafforzare la distribuzione a random dei sistemi naturali e al mantenimento degli equilibri dell’ecosistema. Inoltre, tutta la superficie ad uliveto del campo fotovoltaico sarà ad inerbimento naturale, con conseguenti vantaggi per l’ambiente

## **Fase di cantiere**

Le interferenze sono essenzialmente legate:

- alle emissioni di gas e di polveri causati dal traffico veicolare e dalla movimentazione di terra;
- al temporaneo aumento del rumore, delle vibrazioni e delle emissioni luminose principalmente generato dai macchinari utilizzati per l’installazione dei pali delle strutture e per la preparazione del sito;
- alla produzione di rifiuti inerti;
- vulnerabilità al traffico soprattutto in termini di rischio di investimento di specie faunistiche.

Il Proponente ritiene che le emissioni in atmosfera dell’impianto fotovoltaico in progetto su fauna, flora ed ecosistemi dell’area siano trascurabili e, comunque, reversibili in quanto destinate a cessare con la fine del cantiere. Anche l’impatto acustico derivante dalle attività di impianto viene considerato trascurabile e reversibile.

Per quanto riguarda il disturbo diretto derivante dagli investimenti, l’esiguo passaggio di mezzi - con velocità limitata - e la mancanza di aree forestali o boschive nelle vicinanze, fa stimare un basso rischio di collisioni, limitato comunque a specie comuni. Per quanto riguarda la produzione di rifiuti relativi all’attività di cantiere, al disimballaggio e montaggio dei moduli fotovoltaici, i rifiuti prodotti saranno differenziati e conferiti secondo il tipo e la quantità.

Le opere di approntamento del terreno previste per l’impianto fotovoltaico riguardano superfici di ridotta entità, non sono previsti sbancamenti o scavi che interessano superfici estese o grandi volumi. I pali di sostegno sono costituiti da una struttura metallica infissi nel terreno, senza fondazioni o movimenti terra e quindi con un minimo stress a carico del suolo. Il rischio di sottrazione di suolo e frammentazione degli *habitat* è considerato pertanto nullo sia per la realizzazione dell’impianto che avviene su aree attualmente coltivate che per la realizzazione e la posa del cavidotto che avviene con percorso interrato lungo la viabilità esistente.

## **Fase di esercizio**

Per quanto riguarda gli impatti sulla biodiversità il Proponente ha individuato le seguenti criticità:

**Emissioni elettromagnetiche:** dovute alla presenza di cabine di trasformazione, cavi elettrici, dispositivi elettronici ed elettromeccanici installati nell’area d’impianto e soprattutto alle linee elettriche in media tensione di interconnessione con la cabina primaria e/o con la rete di trasmissione nazionale. L’impianto in oggetto rientra tra le sorgenti di campo a bassa frequenza (assimilabile gli apparecchi di uso comune alimentati dalla corrente elettrica) e risulta avere uno spettro di emissione ampiamente entro la normativa vigente. Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti d’impianto che funziona in MT si prevede l’utilizzo di apparecchiature e l’eventuale installazione di locali chiusi (ad esempio per il trasformatore BT/MT) conformi alla normativa CE; per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente in BT o MT si prevede



l'interramento degli stessi di modo che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerata sotto i valori soglia della normativa vigente.

**Disturbo luminoso e visivo:** l'impianto fotovoltaico sarà dotato lungo tutto il perimetro, per motivi di sorveglianza e manutenzione, di un sistema di illuminazione notturno che si attiverà soltanto in caso di scatto degli allarmi intrusione, pertanto tale impatto su flora e fauna è da considerarsi trascurabile.

Per quanto riguarda i pannelli fotovoltaici, come illustrato nello specifico paragrafo del SIA, la riflettanza generata da un impianto fotovoltaico risulta quindi inferiore a quella generata dai tendoni di copertura agricola presenti in zona; di conseguenza l'impianto non contribuisce all'effetto "abbagliamento". Si consideri infine che le aree di intervento non sono interessate da rotte di uccelli migratori.

**Sottrazione di suolo e frammentazione di habitat:** l'area copre un territorio antropizzato e a matrice agricola estensiva. L'introduzione di elementi quali la **siepe arbustivo-arborea esterna, le fasce di inerbimento contribuiscono alla differenziazione degli habitat** e all'aumento delle presenze faunistiche, non solo di entomofauna. Al fine di permettere alla piccola fauna presente nella zona di utilizzare l'area di impianto, è previsto che la rete di recinzione sia sollevata da terra di circa 20cm.

**Variazione del campo termico:** l'aumento della temperatura sotto i pannelli e la variazione microclimatica che si crea tra l'ambiente soprastante e sottostante i pannelli, viene ovviato dall'utilizzo di pannelli con sistemi ad inseguimento solare mono-assiale (orientamento nord-sud) che consentono areazione e soleggiamento del terreno in misura maggiore rispetto ai sistemi fissi.

**Impatti cumulativi:** gli impatti evidenziati non modificheranno in maniera significativa la situazione attuale del sito, ad eccezione dell'aumento di frammentazione di habitat dovuto all'insieme di tutti gli impianti esistenti sul territorio, mitigabile con le misure volte a mantenere la vocazione agricola del sito.

Come ulteriori misure mitigative saranno infine effettuate campagne di monitoraggio come da Piano di Monitoraggio Ambientale (incluso quello agronomico legato all'agrivoltaico sperimentale).

### **Fase di dismissione e ripristino**

Gli impatti previsti sono identici a quelli rilevati nella fase di cantiere e sono relativi alle emissioni atmosferiche, alle emissioni sonore, alle possibili emissioni di inquinanti e al traffico veicolare. Il Proponente fa presente che ogni eventuale interferenza risulterebbe limitata nel tempo e dunque reversibile.

I moduli dismessi saranno trattati come rifiuti speciali e smaltiti secondo la normativa vigente, così come i pali e i telai di supporto. I cavidotti e i tutti i materiali elettrici in rame saranno dismessi e riciclati, essendo il rame riutilizzabile al 100%.



## **TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE**

### **Fase di cantiere:**

- L'impatto sulla componente agricola della fase di cantiere viene definito basso e reversibile nel lungo termine come già descritto per la componente Suolo.
- L'appezzamento di terreno destinato all'impianto fotovoltaico non presenta coltivazioni arboree di pregio e l'attività di cantiere non

interferisce con le pratiche agricole da eseguire sui terreni limitrofi. Il Proponente afferma che non sono presenti altre piante ed alberi di rilevante interesse agronomico né piante ed alberi di interesse naturalistico, ornamentale o monumentale.

### **Fase di esercizio:**

Si evidenzia che l'intervento non modifica la produzione territoriale di prodotti di pregio poiché la superficie interessata dal progetto non è attualmente dedicata a tali colture. Inoltre l'impianto proposto, comprensivo della cabina di trasformazione, non porterà modifiche sostanziali sulle colture di pregio ed esclude pertanto ogni tipo di influenza con gli obiettivi di valorizzazione e conservazione delle produzioni agroalimentari presenti.

### **Fase di dismissione e ripristino:**

In questa fase sulla componente agroecosistema sono descritti impatti positivi dovuti al ripristino degli usi precedenti del suolo restituendo con una maggiore produttività dei terreni lasciati a riposo sotto i pannelli fotovoltaici.

## **RUMORE e VIBRAZIONI**

### **Fase di cantiere**

Per procedere a una valutazione dell'impatto acustico generato dall'attività di cantiere, si sono valutati due scenari differenti:

- a) Realizzazione dei campi fotovoltaici e della Stazione Utente
  - Allestimento del cantiere: realizzazione della recinzione di cantiere; installazione degli apprestamenti, quali spogliatoi, baracche, bagno, ecc; realizzazione della viabilità temporanea interna al cantiere; sistemazione del terreno.
  - Realizzazione di recinzione metallica: realizzazione di scavi per la fondazione; getto di calcestruzzo; montaggio della recinzione metallica.
  - Infissione pali metallici per i tracker: infissione ei pali metallici di supporto agli inseguitori monoassiali.
  - Percorsi interni: realizzazione della viabilità interna prevista dal progetto.
  - Realizzazione manufatti: realizzazione dei basamenti e delle strutture in calcestruzzo e successiva installazione delle attrezzature.
  - Scavi per posa cavi interrati: scavo e reinterro di cavidotti e sottoservizi dell'impianto.
  - Dismissione del cantiere: rimozione degli apprestamenti e della recinzione di cantiere; pulizia.
- b) Realizzazione del cavidotto interrato, che interessa la sede stradale
  - Allestimento cantiere: installazione della segnaletica, di barriere e recinzioni.
  - Scavi per posa cavi interrati: scavo e reinterro di cavidotti e sottoservizi dell'impianto.
  - Ripristino del manto stradale.

Dall'analisi dei dati valutati nella relazione acustica (AS\_ALV\_R13), è emerso che le attività di cantiere legate alla realizzazione del campo fotovoltaico, non espongono i ricettori a livelli superiori al limite di accettabilità; per quanto riguarda i lavori previsti lungo la sede stradale per la realizzazione del cavidotto,

poiché i ricettori ricadenti nei Comuni di Alviano (TR), Graffignano (VT), Vitorchiano (VT) e Viterbo (VT) possono attestarsi a distanze inferiori rispetto a quelle minime calcolate, per tali lavorazioni rumorose per le quali non risulti possibile contenerne le emissioni previa una opportuna organizzazione dei lavori, la richiesta di autorizzazione per il cantiere lungo il tracciato del cavidotto, dovrà contenere anche la richiesta di deroga ai valori di cui all'articolo 2, comma 3, della l. 447/1995.

In questa fase di lavoro si prevede l'uso di attrezzature con caratterizzazione sonora desunta dalla banca dati del C.P.T. di Torino; questo comporta che le attività di cantiere dovranno essere oggetto di richiesta di deroga ai Comuni interessati in conformità a quanto indicato nelle Leggi e Regolamenti regionali (. Per maggiori dettagli si faccia riferimento alla "AS\_ALV\_R13: Relazione Acustica".

### **Fase esercizio**

L'impianto fotovoltaico, funziona esclusivamente durante le ore di luce. È previsto un sistema di accumulo dell'energia solare che durante il periodo notturno può immettere l'energia accumulata nella rete elettrica nazionale. I container delle batterie di accumulo (ESS), sono dotati di un sistema HAVC il cui funzionamento può avvenire anche durante le ore notturne in funzione della temperatura da regolare.

Dai risultati conseguiti, riportati al punto 5.5 della suddetta relazione acustic, si evince che in corrispondenza dei ricettori sensibili e nell'ambiente esterno, il valore limite di riferimento, non risulta mai superato sia durante il periodo diurno (06:00 - 22:00) sia durante il periodo notturno (22:00 - 06:00). Quindi durante il normale funzionamento dell'impianto risultano rispettati i valori limite stabiliti dal DPCM 01/03/1991.

Per quanto riguarda la verifica del criterio differenziale, dai risultati conseguiti, riportati al punto 5.6 della suddetta relazione ai sensi del comma 1 e della lettera "a" e "b" del comma 2 dell'art. 4 del D.P.C.M 14/11/1997, il differenziale risulta soddisfatto sia durante il periodo diurno (06:00 - 22:00) sia durante il periodo notturno (22:00 - 06:00). In tutte le verifiche, si è tenuto conto dei valori dell'incertezza calcolata secondo la UNI/TR 11326:2009.

### **Fase di dismissione e ripristino**

La fase di dismissione è analoga a quella di cantiere.

## **ELETTROMAGNETISMO**

La componenti principali del parco fotovoltaico che possono essere fonte di campi elettromagnetici sono le Cabine di Trasformazione (sia FV che BESS), dentro le quali è installato un trasformatore MT/BT e gli inverter; le sorgenti operano con correnti e tensioni di esercizio tali che i CE prodotti risultano estinti nell'arco di pochi metri dalle sorgenti stesse; considerando inoltre il sito di installazione, all'interno del parco fotovoltaico e a distanze molto elevate dal perimetro dello stesso, ai fini della verifica del rispetto dell'obiettivo di qualità su possibili recettori si può considerare nullo di tali sorgenti.

Per quanto riguarda gli inverter, il progetto proposto prevede l'utilizzo di prodotti conformi alla normativa. Inoltre la struttura metallica entro la quale tali apparecchiature sono installate funge anch'essa da schermatura supplementare per i campi elettrici, attenuandone ulteriormente l'intensità.

Le opere elettriche di impianto sulle quali bisogna focalizzarsi sono le seguenti:

- i cavidotti a 36 kV alloggiati sia in area privata (centrale fotovoltaica), che su suolo pubblico (strade vicinali, comunali, ecc.).

In base al Decreto del Direttore Generale per la Salvaguardia Ambientale del 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", si può utilizzare un procedimento semplificato che permette la gestione territoriale e la

pianificazione urbanistica, basato sul calcolo della Distanza di Prima Approssimazione (DPA) e, per i casi complessi, delle Aree di Prima Approssimazione (APA).

Per effettuare la verifica della DPA e delle APA vengono calcolati i livelli di campo di induzione magnetica generati dalle linee elettriche presenti nell'area; si valuta la distribuzione dell'isolinea a 3  $\mu$ T, quindi la sua estensione massima, proiettata al suolo, identifica l'estensione delle DPA e delle APA per il territorio considerato.

Dallo studio effettuato nell'Allegato "AS\_ALV\_R08: Relazione elettrica impianto FV", si ricava quanto segue:

- Per i cavidotti del collegamento interno in MT dei due campi fotovoltaici, la DPA non eccede il range di  $\pm 1,6$  m rispetto all'asse del cavidotto;
- Per l'elettrodotto in AT, la DPA non eccede il range di  $\pm 15$  m rispetto al centro del conduttore mediano.

I valori di campo elettrico rispettano quelli imposti dalla norma ( $< 5000$  V/m), in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno delle cabine MT e all'interno della stazione elettrica, il cui accesso è consentito al solo personale autorizzato.

Tutte le aree delimitate dalla DPA ricadono all'interno di aree asservite all'impianto fotovoltaico, nelle quali non risultano recettori sensibili, quali aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di 4 ore giornaliere.

Si deduce quindi che la realizzazione del progetto proposto non costituisce pericolo alcuno per la salute pubblica.

Alla luce di quanto sopra evidenziato, si può affermare che l'intera opera in oggetto si sviluppa su aree non a rischio, nel pieno rispetto di quanto prescritto all'art. 4 (Obiettivi di qualità) del D.M. 29 Maggio

## POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Oltre le suddette relazioni Specialistiche riguardo ai fattori Rumore ed Elettromagnetismo, precedentemente trattati, nello studio di impatto ambientale si afferma che l'opera non rappresenti alcun pericolo per i siti a Rischio di Incidenza Rilevante. Inoltre tutte le attività relative all'impianto saranno svolte conformemente a tutte le disposizioni normative vigenti in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro. L'impianto è inoltre inaccessibile al personale non autorizzato e specializzato.

## PAESAGGIO

### Fase di cantiere

Per la realizzazione del progetto non sono necessari sbancamenti e movimenti terra tali da alterare l'attuale assetto morfologico e paesaggistico. L'occupazione dovuta al cantiere sarà temporanea per cui si stima che l'impatto sarà trascurabile e comunque mitigato dalle seguenti misure:

- manutenzione delle aree di cantiere in condizioni di ordine e pulizia e opportunamente delimitate e segnalate;
- ripristino dei luoghi e rimozione delle strutture di cantiere al termine dei lavori;



- adozione degli opportuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso compreso lo spegnimento totale delle luci al termine di ogni turno lavorativo.

## **Fase di esercizio**

L'appezzamento risulta attraversato dalla linea ferroviaria ad alta velocità Roma-Firenze e l'autostrada del Sole, che risultando sopra quota, chiudono le visuali di orizzonte, rendendo non traguardabile l'impianto AFV (cfr. CTR da stralcio della TAV AS\_ALV\_G.1.3, sotto riportata). La fascia boschiva ripariale, già descritta in precedenza, nonché la linea ferroviaria ad alta velocità, e l'autostrada del Sole, entrambe sopra quota, nonché la presenza di ingombri vegetazionali a scala locale e di area vasta, concorrono a far sì che l'impianto AFV in progetto risulti "incastonato", non traguardabile dai coni visuali di contesto. Peraltro, la siepe perimetrale prevista (alta circa 2,5-3,5 metri), costituita da specie vegetali autoctone (*Arbutus unedo*, *Crataegus laevigata*, *Mespilus germanica* e *Pyracantha coccinea*), nonché i filari di salice concorreranno a mascherare l'impianto AFV, oltre a rafforzare, unitamente alle ree fiorite, la distribuzione a random dei sistemi naturali e al mantenimento degli equilibri dell'ecosistema, (per approfondimenti sul tema della siepe, delle superfici fiorite e dei filari di salice si rimanda alla relazione "progetto agrivoltaico AS\_ALV\_AFV").

Il cavidotto a 36 kV di connessione dell'impianto sarà completamente interrato quindi privo di qualsiasi impatto visivo.

## **Fase di dismissione e ripristino:**

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente paesaggio data la temporaneità dell'intervento ed il ripristino della situazione antecedente la realizzazione dell'opera.

## **IMPATTO SOCIO-ECONOMICO**

Il progetto agricolo coniugato all'impianto fotovoltaico consentirà un assorbimento di manodopera annuo così di seguito determinato in base alle tabelle di fabbisogno lavoro (espresso in giornate) per ettaro ex R.R. dell'Umbria 15 gennaio 2019, n. 1. "Disposizioni regolamentari per l'attuazione del Titolo VIII della legge regionale 9 aprile 2015, n. 12 concernente disposizioni in materia di agriturismo" (Supplemento ordinario n. 1 al «Bollettino Ufficiale» - Serie Generale - n. 4 del 23 gennaio 2019).

| culture                                                               | giornate/ettaro<br>da tabella | Superficie<br>agricola TOTALE<br>di AFV (ettari) | Giornate<br>ha/anno |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|
| ulivo                                                                 | 60                            | 48,75                                            | 2.925,00            |
| Set-aside -terreni a riposo senza uso economico<br>(piante mellifere) | 1                             | 15,51                                            | 15,51               |
| <b>TOTALE giornate ha/anno</b>                                        |                               |                                                  | <b>2.940,51</b>     |

Da evidenziare come allo stato attuale la coltivazione dei terreni a seminativo comporti un fabbisogno annuo di appena 555 giornate (8 giornate anno per ettaro/seminativo x 69,42 ettari), a fronte delle 2.940,00 giornate/anno che saranno necessarie per la coltivazione dell'uliveto e delle piante mellifere, così come sopra determinato.

Oltre alla manodopera agricola dovranno essere impiegate non meno di 7 persone all'anno a tempo pieno durante la fase di esercizio di manodopera tecnica, quali elettricisti, conduttori di impianto, meccanici che in pianta stabile presidieranno a turni almeno due persone/turno l'impianto, senza contare l'enorme indotto per la zona che si avrà durante la fase di costruzione e comunque anche nella fase di esercizio, sia per le aziende edili piccole e medie che per le strutture ricettive.

Infine, la X-ELIO in ambito di conferenza dei servizi proporrà ai Comuni interessati dal progetto di raggiungere un accordo per finanziare delle opere di mitigazione e/o compensazione ambientale, recupero paesaggistico, efficientamento energetico stanziando fondi pari fino al 3% degli introiti all'anno derivanti dall'impianto fotovoltaico, come previsto anche dal DM 10 settembre 2010 (Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti a Fonti Energetica Rinnovabile). Questi interventi compensativi e/o mitigativi, qualora ben utilizzati, possono creare un effetto d' domino virtuoso che può accrescere in maniera importante i suddetti benefici già apportati della opera in oggetto e contribuire a ridurre la impronta ecologica dei Comuni.

## RISPETTO PRINCIPIO “DNSH” E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce all'articolo 18 che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR), sia riforme che investimenti, debbano soddisfare il principio di “non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali”.

Per gli impianti fotovoltaici è stata prodotto un'apposita scheda (n.12) questionario che è stata debitamente compilata (vedasi tabella seguente).

| Tempo di svolgimento delle verifiche | n. | Elemento di controllo                                                                                                                                                                                                                                                    | Esito<br>(Sì/No/Non applicabile) | Commento                                                                                      |
|--------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ex-ante                              | 1  | Il progetto di produzione di elettricità da pannelli solari segue le disposizioni del CEI (ovvero in generale rispetta le migliori tecniche disponibili per massimizzare la produzione di elettricità da pannelli solari, anche in relazione alle norme di connessione)? | Sì                               | Si veda Relazione Tecnica AS_ALV_R08                                                          |
|                                      | 2  | E' stata condotta un'analisi dei rischi climatici fisici funzione del luogo di ubicazione così come definita nell'appendice 1 della Guida Operativa, per impianti di potenza superiore a 1 MW?                                                                           | Sì                               | Si veda nel SIA al paragrafo relativo (riportato anche nel paragrafo seguente della presente) |
|                                      | 3  | Sono stati rispettati gli obblighi previsti dal D.Lgs. 49/2014 e dal D.Lgs. 118/2020 da parte del produttore di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (nel seguito, AEE) anche attraverso l'iscrizione dello stesso nell'apposito Registro dei produttori AEE ?     | Sì                               | Il rispetto di tali obblighi sarà garantito in fase di costruzione                            |

| Tempo di svolgimento delle verifiche | n. | Elemento di controllo                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Esito<br>(Sì/No/Non applicabile) | Commento                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | 4  | I pannelli fotovoltaici hanno la Marcatura CE, inclusa la certificazione di conformità alla direttiva Rohs, ove applicabile, o rispondono ai criteri previsti dal GSE?                                                                                                                                                 | Sì                               | In fase di costruzione saranno utilizzati esclusivamente componenti con marcatura CE e conformi alla direttiva Rohs ove applicabile.                                                                                                                                                       |
|                                      | 5  | Per le strutture situate in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, è stata svolta una verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN? | No                               | Il progetto non interessa zone tutelate sotto questo aspetto, non ricadendo in Siti di Rete Natura 2000, né tantomeno risulta in contrasto con la Rete Ecologica Regionale Umbra (RERU). Si veda lo Studio di Impatto Ambientale, la relazione pedoagronomica e la relazione paesaggistica |
|                                      | 6  | Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc....), è stato ottenuto il nulla osta degli enti competenti?                                                                                                                           | Non applicabile                  | Il progetto non interessa zone tutelate sotto questo aspetto. Si veda lo Studio di Impatto Ambientale e la relazione paesaggistica                                                                                                                                                         |

| Tempo di svolgimento delle verifiche | n. | Elemento di controllo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Esito<br>(Sì/No/Non applicabile) | Commento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | 7  | Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?                                                                                                                                                                          | No                               | Il progetto non interessa zone tutelate sotto questo aspetto, non ricadendo in Siti di Rete Natura 2000. Su area vasta, l'area di impianto AFV dista in linea d'aria dal punto più vicino circa Km 1,050 dal Siti di rete Natura 2000 ZSC "zona Umida di Alviano - IT 5220011" e ZPS "Valle del Tevere, Laghi di Corbara-Alviano - IT 5220024". Tra l'impianto AFV e i già menzionati Siti di Rete Natura 2000 si frappongono importanti infrastrutture viarie, tra cui la SP 11, nonché ingombri vegetazionali a costituire vere e proprie "quinte" di verde, nonché terreni ad indirizzo agricolo. Si veda lo Studio di Impatto Ambientale, la relazione pedoagronomica e la relazione paesaggistica |
| Ex-post                              | 8  | Per gli impianti fino a 20kW è stata verificata la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008?                                                                                                                                                                                                                                   | Non applicabile                  | L'impianto fotovoltaico è maggiore di 20 kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                      | 9  | Per gli impianti oltre i 20kW è stata acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sotto 72/E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni relativa all'Aggiornamento della modulistica di prevenzione incendi da allegare alla domanda di sopralluogo ai fini del rilascio del CPI? | Non applicabile                  | Impianto non sono attività soggette ai controlli VVF e che quindi non devono chiedere SCIA antincendio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                      | 10 | Sono state effettuate le eventuali soluzioni di adattamento climatico individuate?                                                                                                                                                                                                                                                          | Sì                               | Saranno adottate tutte le soluzioni di adattamento climatico individuate nello Studio di Impatto Ambientale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



| Tempo di svolgimento delle verifiche | n.     | Elemento di controllo                                                       | Esito<br>(Sì/No/Non applicabile) | Commento                                                        |
|--------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                      | 1<br>1 | Se pertinente, le azioni mitigative previste dalla VIA sono state adottate? | Sì                               | Saranno adottate tutte le azioni mitigative previste dalla VIA. |

In merito all'adattamento ai cambiamenti climatici della presente opera, è stata redatta una scheda dove vengono presi in considerazione i principali rischi regionali identificati che sono: l'aumento della scarsità d'acqua (in particolare nel sud e nell'est) e siccità (al Nord), rischi costieri per inondazioni, erosione e intrusioni di acqua salata, incendi, perdita di suolo e dell'ecosistema marino, nonché i rischi per la produzione e la sicurezza alimentare, la salute umana, il benessere e il patrimonio culturale (2022 CCP4.1.1).

| <b>RISCHI FISICI ACUTI</b>                                                 |                           |                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tipologia di rischio</b>                                                | <b>Livello di rischio</b> | <b>Tipologia di misure di adattamento</b>                                                                                                                                                                                    |
| Siccità                                                                    | <b>MEDIO</b>              | Sistemi di monitoraggio della risorsa idrica, strumentazione di precisione e sistemi di automazione.                                                                                                                         |
| Eventi estremi (frane, bombe d'acqua, piogge intense, tempeste e nevicate) | <b>MEDIO</b>              | Copertura assicurativa, sistema di monitoraggio e controllo dei parametri meteorologici e tecnici, rete di sensori e dispositivi SAPR. Protezione passiva dei pannelli, effetto microclima per presenza dei pannelli stessi. |
| Incendio                                                                   | <b>ALTO</b>               | Monitoraggio di impianto h24 con sistemi di sorveglianza e allarme. Formazione personale per gestire le emergenze e coordinamento con Protezione civile, Sistemi di soccorso e VV.FF.                                        |
| Alluvioni                                                                  | <b>BASSO</b>              | Piani di emergenza ed evacuazione, mantenimento della distanza da corsi d'acqua e dalle zone a rischio alluvione, sistemazione idraulica dell'area e copertura assicurativa.                                                 |
| Ondate di caldo                                                            | <b>ALTO</b>               | Copertura assicurativa, sistema di monitoraggio e controllo dei parametri meteorologici e tecnici, rete di sensori e dispositivi SAPR. Protezione passiva dei pannelli.                                                      |
| <b>RISCHI FISICI CRONICI</b>                                               |                           |                                                                                                                                                                                                                              |
| Innalzamento dei livelli dei mari                                          | <b>BASSO</b>              | Non sono previste misure di adattamento                                                                                                                                                                                      |
| Fusione dei ghiacciai                                                      | <b>BASSO</b>              | Non sono previste misure di adattamento                                                                                                                                                                                      |
| Carenza d'acqua                                                            | <b>MEDIO</b>              | Sistemi di monitoraggio della risorsa idrica, strumentazione di precisione e sistemi di automazione.                                                                                                                         |
| Riscaldamento globale                                                      | <b>ALTO</b>               | Copertura assicurativa, sistema di monitoraggio e controllo dei parametri meteorologici e tecnici, rete di sensori e dispositivi SAPR. Protezione passiva dei pannelli.                                                      |

## VULNERABILITÀ PER RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI O CALAMITÀ PERTINENTI IL PROGETTO MEDESIMO

Da una ricerca nell'inventario "Seveso" di cui al Dlgs 105/2015 per la provincia di Terni non è stato individuato alcun sito con rischio di incidente rilevante. Nella provincia di Viterbo sono stati individuati 4 siti con rischio di incidente rilevante che però distano dall'impianto oltre 15 km. Si può ritenere pertanto che il progetto di studio non rappresenti alcun pericolo in termini di Rischio di Incidenza Rilevante..

| 50                |                |                                                 |                                           |                                                              |                      |                        |                     |  |
|-------------------|----------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|---------------------|--|
| Notifica          | Codice Univoco | Soglia                                          | Ragione Sociale                           | Attività                                                     | Regione Stabilimento | Provincia Stabilimento | Comune Stabilimento |  |
| Notifica Pubblica | DN017          | D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore | UNIVERGAS ITALIA S.R.L.                   | (14) Stoccaggio di GPL                                       | LAZIO                | VITERBO                | VITERBO             |  |
| Notifica Pubblica | NL047          | D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore | SAPIO PRODUZIONE IDROGENO OSSIGENO S.R.L. | (39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco) | LAZIO                | VITERBO                | ORTE                |  |
| Notifica Pubblica | NN054          | D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore | FABBRICA ROMANA ESPLOSIVI SRL             | (11) Produzione, distruzione e stoccaggio di esplosivi       | LAZIO                | VITERBO                | CIVITA CASTELLANA   |  |
| Notifica Pubblica | NN083          | D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore | GIOVE ITALIA SRL                          | (12) Produzione e stoccaggio di articoli pirotecnici         | LAZIO                | VITERBO                | VITERBO             |  |
| 50                |                |                                                 |                                           |                                                              |                      |                        |                     |  |

## TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo trasmesso in allegato alla documentazione (si veda la relazione "AS\_ALV\_R10") riporta:

- la descrizione del piano di caratterizzazione, con le volumetrie di scavo e di rinterro;
- la proposta piano di campionamento per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo.

Il Piano prevede la determinazione di tutti i parametri identificati nella tabella 4.1 dell'Allegato 4 del DPR 120/2017.

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientale dei terreni confermi l'assenza di contaminazioni, durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accumulato per poi essere riutilizzato quasi totalmente in sito per le opere di copertura degli scavi realizzati per la posa delle linee elettriche interne all'impianto e per quelle di connessione dell'impianto con la Stazione Utente.

## PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (si veda la relazione "AS\_ALV\_PMA") è previsto il monitoraggio delle seguenti componenti:

**Atmosfera:** Si ritiene non necessario il monitoraggio degli inquinanti in atmosfera in quanto non si rileva la presenza di impatti significativi negativi generati dalla realizzazione dell'impianto, mentre prevede che annualmente venga effettuato il monitoraggio sulla producibilità dell'impianto che permetterà di valutare il risparmio inerente alla riduzione delle emissioni di inquinanti emesse (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>10</sub>) dalla produzione energetica da fonti convenzionali.

**Acque superficiali e sotterranee:** Come riportato nel SIA e nelle relazioni Specialistiche è possibile affermare che la realizzazione dell'opera di progetto non interviene in alcun modo sul regime idraulico dei corsi d'acqua presenti in zona. Di conseguenza, sono escluse alterazioni dell'habitat e delle componenti idrauliche). Inoltre, dato che l'intervento non produce sostanze inquinanti, non ci saranno modifiche chimicofisiche-batterologiche. Pertanto è possibile affermare che la realizzazione dell'impianto

fotovoltaico non comporterà modifiche dell'attuale assetto idraulico e idrogeologico e, in mancanza di elementi di criticità ambientali, non sono previste forme di monitoraggio

**Suolo e sottosuolo:** Per quanto riguarda le componenti suolo e sottosuolo, le azioni di monitoraggio saranno legate alle opere di scavo per la realizzazione delle opere.

Come prescrive il DPR 120/2017, saranno eseguite:

- su cumuli all'interno di opportune aree di caratterizzazione, con depositi di stoccaggio temporaneo;
- direttamente sull'area di scavo e/o sul fronte di avanzamento

In base a quanto stabilito nell'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono basate su un modello concettuale preliminare delle aree o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Il numero di punti d'indagine, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

| DIMENSIONE DELL'AREA                             | PUNTI DI PRELIEVO               |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|
| Inferiore a 2.500 m <sup>2</sup>                 | 3                               |
| Tra 2.500 m <sup>2</sup> e 10.000 m <sup>2</sup> | 3 + 1 ogni 2.500 m <sup>2</sup> |
| Oltre 10.000 m <sup>2</sup>                      | 7 + 1 ogni 5.000 m <sup>2</sup> |

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

Ogni campione di terreno prelevato e sottoposto alle analisi sarà costituito da un campione rappresentativo dell'intervallo di profondità scelto. Gli incrementi di terreno prelevati verranno trattati e confezionati in campo a seconda della natura e delle particolari necessità imposte dai parametri analitici da determinare. Il prelievo degli incrementi di terreno e ogni altra operazione ausiliaria (separazione del materiale estraneo, omogeneizzazione, suddivisione in aliquote, ecc.) saranno eseguiti seguendo le indicazioni contenute nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e in accordo con la Procedura ISO 10381-2:2002 Soil Quality – Sampling Guidance on sampling of techniques, nonché con le linee guida del Manuale UNICHIM n° 196/2 Suoli e falde contaminati – Campionamento e analisi.

Particolare cura sarà posta al prelievo delle aliquote destinate alla determinazione dei composti organici volatili (COV), che saranno prelevati nel più breve tempo possibile dopo la disposizione delle carote nelle cassette catalogatrici e immediatamente sigillati in apposite fiale dotate di sottotappo in teflon, in accordo con la procedura EPA SW846 – Method 5035°-97 Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. Le aliquote destinate alla determinazione dei COV saranno formate come campioni puntuali, estratte da una stessa porzione di materiale, generalmente collocata al centro dell'intervallo campionato.

Per le determinazioni dei restanti parametri (non COV), il materiale prelevato sarà preparato scartando in campo i ciottoli ed il materiale grossolano di diametro superiore a circa 2 cm, quindi sottoponendo il materiale a quartatura/omogeneizzazione e suddividendolo, qualora richiesto, in due replicati, dei quali:

- uno destinato alle determinazioni quantitative eseguite dal laboratorio di parte;
- uno destinato all'archiviazione, a disposizione dell'Ente di Controllo, per eventuali futuri approfondimenti analitici, da custodire a cura del Committente.

**Biodiversità:** Come riferimento sono state consultate le linee guida predisposte dal MATTM "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a



procedure di VIA (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.), tenendo conto sia delle Indirizzi metodologici generali (Rev.1 del 16/06/2014), sia degli Indirizzi metodologici specifici su Biodiversità.

### **Monitoraggio rapaci diurni**

Lo scopo di questa attività è quella d'individuare siti riproduttivi di rapaci nei dintorni dell'area interessata dal progetto e verificare la possibilità che tali specie possano utilizzare l'area come territorio di caccia. Essendo il progetto inserito in un contesto pianeggiante, la ricerca di siti riproduttivi idonei sarà condotta attraverso ispezioni con strumenti ottici da punti panoramici distribuiti lungo l'intera estensione del progetto e in un buffer di 5 km nell'intorno dello stesso. Il controllo di eventuali pareti rocciose e del loro utilizzo a scopo riproduttivo sarà effettuato da distanze non superiori al chilometro, inizialmente con binocolo per verificare la presenza rapaci; in seguito, se la prima visita ha dato indicazioni di frequentazione assidua, si utilizzerà il cannocchiale per la ricerca di segni di nidificazione (adulti in cova, nidi o giovani involati). La ricerca di siti riproduttivi di rapaci forestali verrà effettuata solo in seguito ad un loro avvistamento nell'area di studio, indirizzando le ispezioni con binocolo e cannocchiale alle aree ritenute più idonee alla nidificazione entro la medesima fascia di intorno. I siti riproduttivi e le singole osservazioni verranno mappati su cartografia a scala idonea. Saranno effettuate 4 sessioni nel periodo 15 marzo – 30 giugno.

**Rumore:** Con riferimento al punto 3.6 delle “Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale di impianti di produzione a energia fotovoltaica -rev. Novembre 2011”, sarà previsto un piano di monitoraggio dell'impatto acustico in ambiente esterno ed in ambiente abitativo limitrofo sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio dell'impianto in progetto.

A seguito del monitoraggio, laddove i livelli riscontrati dovessero eccedere i limiti normativi vigenti, si adotteranno prontamente tutte le misure idonee e volte al contenimento dell'impatto acustico entro i limiti stabiliti dalla norma presso i recettori individuati attraverso misure idonee che potranno riguardare sia un accurato settaggio/regolazione delle sorgenti rumorose, sia l'eventuale apposizione di barriere acustiche presso la sorgente di rumore o presso il ricettore.

## CONCLUSIONI

Alla luce di quanto esposto nel SIA, il progetto proposto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico avanzato sperimentale di potenza pari a 40 MWp e 25 MW di sistema di accumulo (BESS) e alle relative opere di connessione alla rete nazionale, da parte della Società Proponente X-ELIO ALVIANO S.r.l., all'interno del territorio dei Comuni di ALVIANO (FG) per quanto riguarda l'impianto e i Comuni di Viterbo, Vitorchiano (VT), Graffignano (VT) per quanto riguarda le opere di connessione alla RTN, è una iniziativa economica che ha di per sé una forte valenza ambientale, in quanto permette di generare una importante quantità di energia elettrica (oltre 66.000 MWh/anno) senza immettere nell'ambiente nessun tipo di inquinante e soprattutto senza produrre gas a effetto serra responsabili dell'anomalo aumento della temperatura terrestre, che sta portando già oggi numerose e nefaste conseguenze la cui gravità aumenterà più che proporzionalmente all'aumentare della temperatura media. Una di tali conseguenze è sicuramente la desertificazione dei suoli, infatti in Italia entro 25 anni si stima una desertificazione del 20% dei terreni oggi fertili (cfr. Paragrafo 5.1 del SIA) e al contempo mantenere la vocazione agricola del terreno attuando la coltivazione al disotto e tra le fila dei moduli fotovoltaici configurandosi come sistema agrovoltaiico avanzato come definito dalla normativa vigente.

Inoltre, come meglio descritto nei paragrafi precedenti, il sito di impianto ricade in area idonea per la realizzazione di impianti fotovoltaici a terra ai sensi del Dlgs 199/21.

Riguardo l'impatto visivo, come meglio descritto nei paragrafi precedenti e nella relazione paesaggistica, nonché in quella degli effetti cumulativi, l'impianto non ricade in zone di pregio ambientale e/o paesaggistico culturale e, stante la particolare orografia del terreno praticamente tutta pianeggiante, grazie alla bordura in tratti di perimetro la sua percezione sarà pressoché trascurabile/nulla, anche rispetto a punti sensibili. Si avrà così il corretto inserimento nel mosaico agricolo e di paesaggio lungo la recinzione per ridurre l'impatto visivo a breve distanza, mentre per quanto riguarda l'impatto visivo da media e grande distanza, come si evince dai rilievi eseguiti, questo non riguarda zone di interesse paesaggistico/culturale.

Tutto ciò è sancito anche nella recente Sentenza del TAR Lecce N. 00586/2022 pubblicata il 11/04/2022 (che si allega) che ha accolto la istanza di annullamento del provvedimento autorizzativo con parere contrario alla realizzazione di un impianto agrovoltaiico proposto dalla X-ELIO ITALIA 5 srl (altra società veicolo del Gruppo X-ELIO), in cui si legge, tra i vari motivi di accoglimento del ricorso: *“All'evidenza, il settore dell'agro-voltaiico costituisce oggetto di specifico studio e attenzione da parte del Governo centrale e regionale, nella consapevolezza che il bilanciamento tra interessi di pari rango costituzionale (l'interesse alla tutela del paesaggio rurale, da un lato; l'interesse all'implementazione di sistemi di approvvigionamento di energia da fonti alternative a quelle fossili) non si attua mediante la semplicistica “opzione zero” (no agli impianti FER su di una determinata area), ma comporta l'interrogarsi sulla possibilità di coniugare le esigenze agricole con quelle della produzione di energia da fonti “pulite”.*

*Ma, se così è, non si comprende la scelta delle Amministrazioni coinvolte, le quali senza interrogarsi (se non in maniera generica e marginale) sui benefici dell'impianto in esame, hanno attribuito peso decisivo alla modifica della “texture” di riferimento che si realizzerebbe con l'attuazione dell'impianto in esame. Modifica, peraltro, largamente schermata dalla piantumazione di un cospicuo numero di alberi di ulivo (circa 750), che, come sopra detto (cfr. supra, punto 8.4), limita grandemente (fino a quasi precluderne del tutto) la visibilità del campo agri-voltaiico dalle varie arterie stradali di collegamento.”.*

Infine, non possono essere sottaciuti nemmeno gli obiettivi che l'Italia si è prefissata con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC 2030,) che prevede da qui al 2030 la realizzazione di almeno altri 40.000 MW di impianti fotovoltaici, vale a dire una media di 4.000 MW all'anno (a fine 2019 gli impianti fotovoltaici installati in Italia superavano di poco i 20.000 MW, questo dà la misura della portata e l'ambizione di questi obiettivi nazionali).

Analizzando i dati del GSE negli anni tra il 2013 e il 2021 in cui non sono stati erogati incentivi per la realizzazione di impianti fotovoltaici, le nuove installazioni hanno segnato una media annua di 500 MW di nuovi impianti, quasi esclusivamente piccoli impianti su edifici esistenti e di nuova realizzazione. Neanche

dopo l'emissione del D.M. 04/07/2019 (Decreto FER 1), che in due anni distribuisce incentivi per circa 1.570 MW tra impianti eolici e fotovoltaici, si può prevedere di raggiungere gli obiettivi PNIEC 2030, dal momento che il citato Decreto Romani ne impedisce l'accesso agli impianti fotovoltaici in zone agricole e pertanto tale contingente (già di per sé esiguo) sarà utilizzato quasi esclusivamente per incentivare impianti eolici (come dimostrato dalla graduatoria di chiusura del primo dei sette bandi previsti dal FER 1 e pubblicata dal GSE a gennaio 2020). Dal 2022 al terzo trimestre 2023 la installazione degli impianti fotovoltaica è salita circa 3 GW all'anno dovuta soprattutto all'effetto superbonus per gli impianti residenziali.

Per raggiungere o per lo meno avvicinarsi agli obiettivi del PNIEC 2030 si dovranno per forza realizzare almeno 25.000 MW di nuovi impianti su suoli agricoli. Da fonte ISTAT del 2010, in Italia ci sono 1,6 milioni di aziende agricole e 12,9 milioni di ettari di superficie agricola utilizzata (SAU). La realizzazione di 25.000 MW di impianti fotovoltaici a terra interesserebbe circa 37 mila ettari di superficie (in media 1,5 ettari/MW), vale a dire che, anche qualora gli impianti fossero realizzati solamente su terreni utilizzati da aziende agricole, questi occuperebbero lo 0,28% della superficie complessiva coltivata. Ovviamente tale percentuale del tutto cautelativa non apporterebbe un impatto significativo sul comparto agricolo in termini di produzione agricola.

A conclusione, avendo verificato il rispetto di tutte le normative in materia paesaggistica ed ambientale del presente impianto (la normativa vigente addirittura indica come di pubblica utilità tutti gli impianti FER), i seppure esigui impatti ambientali e socio-economici residui sono ampiamente surclassati dai benefici ambientali e socio-economici che la presente iniziativa comporterà.

.