

mittente

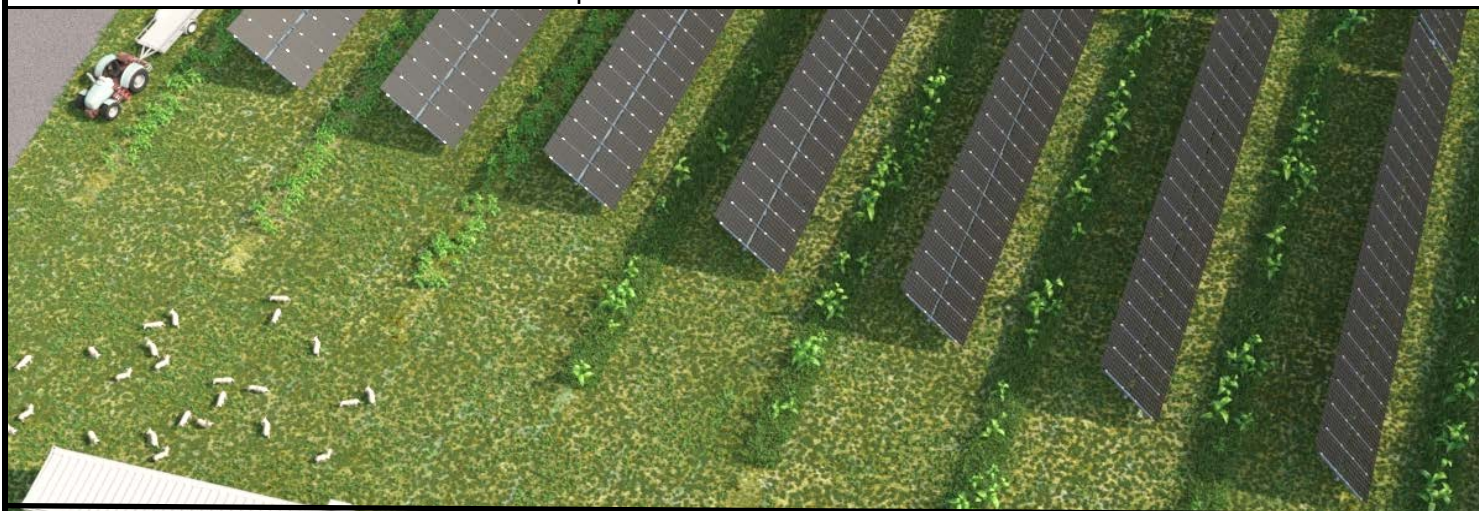


X-ELIO LUCERA S.R.L.

Corso Vittorio Emanuele II, n. 349, 00186 Roma

Tel.+39 06.8412640 - Fax +39 06.8551726

partita iva 17129671008



Progettista:



AS S.r.l.: Viale Jonio 95 - 00141 Roma - info@architetturasostenibile.com

PROGETTO AGROVOLTAICO "LUCERA"

Progetto per la realizzazione di un impianto Agrovoltaico di potenza pari a 37,25 MWp e relative opere di connessione alla RTN

Località

REGIONE PUGLIA – COMUNE DI LUCERA (FG) E SAN SEVERO (FG)

Titolo

RELAZIONE DESCRITTIVA

Data di produzione 05/2024

Revisione del

Codice elaborato

AS_LUC_R02

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 Xelio

Arch. Giuseppe Todisco



Sommario

Premessa	2
1. Descrizione tecnica dell’impianto fotovoltaico.....	2
2. Descrizione sintetica del progetto agro-voltaico avanzato.....	6
3. Rispetto dei requisiti del sistema agrivoltaico in progetto	8
Requisito A - l’impianto rientra nella definizione di “agrivoltaico”	9
Requisito B: la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli.....	10
Requisito C: moduli elevati da terra TIPO 1	11
Requisiti D ed E	11
4. Cronoprogramma.....	14
5. Analisi dei Vincoli.....	15
6. Geologia.....	16
7. Idrologia	16
8. Geotecnica	17
9. Archeologia	17
10. Paesaggio	18
11. Ambiente.....	21
12. Interferenze.....	23
13. Topografia	24
14. Normativa di riferimento	26
13.1 Studio di Impatto Ambientale	27
13.2 Rumore.....	27
13.3 Energie rinnovabili	27
13.4 Elettrodotti, linee elettriche, sottostazione e cabina di trasformazione.....	28
13.5 Opere civili.....	31
13.6 Sicurezza.....	31
13.7 Norme CEI	31
13.8 Norme tecniche diverse	32

Premessa

La presente Relazione, illustra il progetto per la costruzione di un impianto agrovoltaiico di potenza pari a 37,25 MWp e le relative opere di connessione alla rete nazionale, che la società X-ELIO LUCERA S.r.l. intende realizzare nel Comune di Lucera (FG); la centrale FV “Lucera” sarà collegata alla SE “San Severo” di Terna.

La società X-ELIO Lucera S.r.l. (di seguito X-ELIO) ha sede legale a Roma, in Corso Vittorio Emanuele II, n. 349, ed è iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Roma con n. REA RM - 1697759, Partita IVA e Codice Fiscale n. 17129671008.

X-ELIO è certificata secondo i principi standard di riferimento ISO 9001, ISO 14001, compresa la certificazione secondo la norma OHSAS 18001 per le attività di “Ingegneria, Costruzione e Messa in servizio”.

Ai sensi del comma 2-bis dell’art. 7-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. il presente progetto rientra tra “Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell’Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.”

In particolare il progetto viene catalogato come:

1. Industria energetica ed estrattiva
2. Impianti industriali non termici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 10 MW.

1. Descrizione tecnica dell’impianto fotovoltaico

Il progetto Agrovoltaiico della centrale di produzione elettrica da fonte solare denominata “Lucera”, sarà realizzato con tracker a inseguimento monoassiale, ad asse inclinato con rotazione assiale e azimut fisso, che alloggeranno 54.389 moduli fotovoltaici da 685 W, per una potenza complessiva di 37,256 MWp, collegati a 6 Skid.

I pannelli saranno collegati a 10 inverter con $P_{nom} = 3,825$ MW ciascuno; la potenza nominale degli inverter è quindi pari a $P_n = 3,825 * 10 = 38,250$ MW mentre la potenza nominale dell’impianto (potenza minima tra quella dei moduli e quella degli inverter) è pari a 37,25 MW.

La potenza massima in immissione, come da Soluzione Tecnica Minima Generale (“STMG”) proposta da Terna S.p.A. ed accettata da X-Elio è pari a 36 MW, con potenza in immissione pari a 30 MW integrato con sistema di accumulo da 25 MW, e sarà gestita da sistema di supervisione che gestirà in automatico il derating o l’apertura dei singoli inverter.

In dettaglio l’impianto agrovoltaico denominato “Lucera” sarà suddiviso in due campi tra loro ben distinti. La superficie dei due campi è di complessivi 51,1735 ettari ed ospiterà l’impianto agrovoltaico con le strutture fotovoltaiche per ettari 32,16, nonché 0,0507 ettari per aree edifici e 1,339 ettari per opere di viabilità con 15,9826 ettari di superficie a disposizione agricola incluse le bordure perimetrali. I due campi distano tra di loro circa 825 ml.

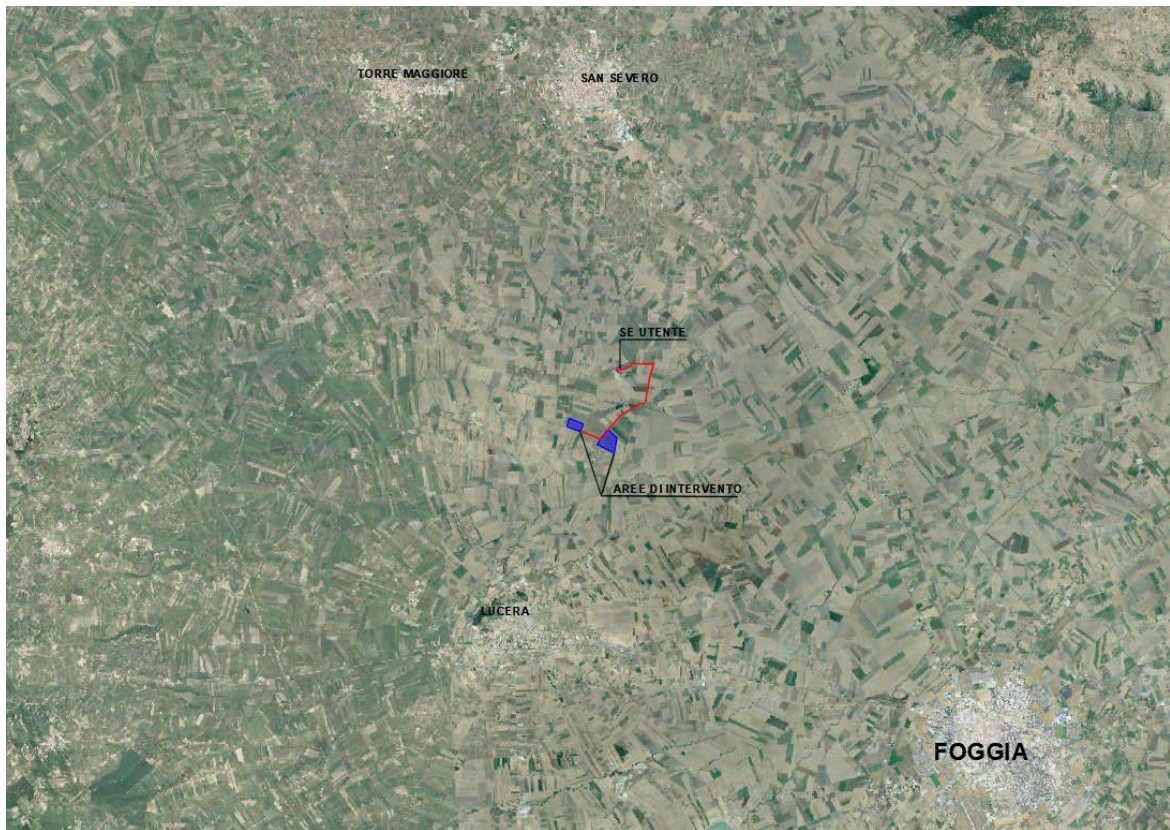
Per quanto riguarda l’ubicazione i Campi si trovano in zona agricola in prossimità del Comune di Lucera (FG), in particolare il Campo Est si trova a circa 6,24 Km dai primi caseggiati di Lucera, mentre il Campo Ovest a circa 6,62 Km dagli stessi caseggiati.

Come detto, il progetto riguarda anche le relative opere di connessione alla rete di distribuzione elettrica di Terna S.p.A., inclusa la sottostazione utente di trasformazione MT/AT (SSU) e la linea di connessione in MT, come richiesto da Terna S.p.A. nel preventivo di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

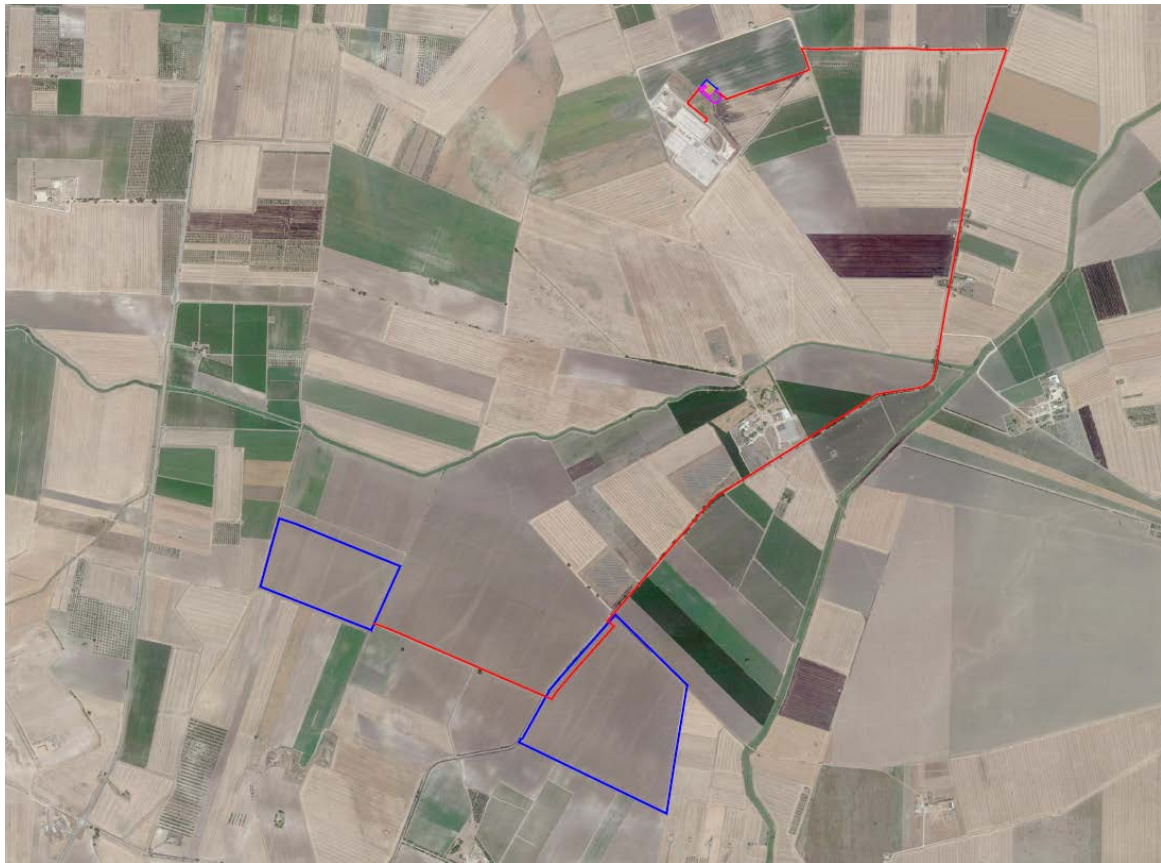
La connessione alla RTN avverrà tramite una sottostazione di trasformazione da MT ad AT (SSU), realizzata all’interno dell’area di competenza del comune di San Severo (FG).

Il cavidotto di media tensione (MT) per connettere l’impianto fotovoltaico, di lunghezza complessiva pari a circa 5,9 km, di cui circa 5,5 km esterni alle aree di impianto e circa 0,4 km interni ad esse, interesserà il territorio del comune di Lucera e San Severo. Si rimanda per ulteriori dettagli all’elaborato AS_LUC_A5: Piano Particellare di Esproprio e Disponibilità.

La SE “San Severo” di Terna dista dai Campi Est e Ovest, nei punti prossimali, rispettivamente circa 2 km e 1,85 km ed è ubicata a circa 2,32 km a est della SP109 e a circa 1 km a ovest della SP20.



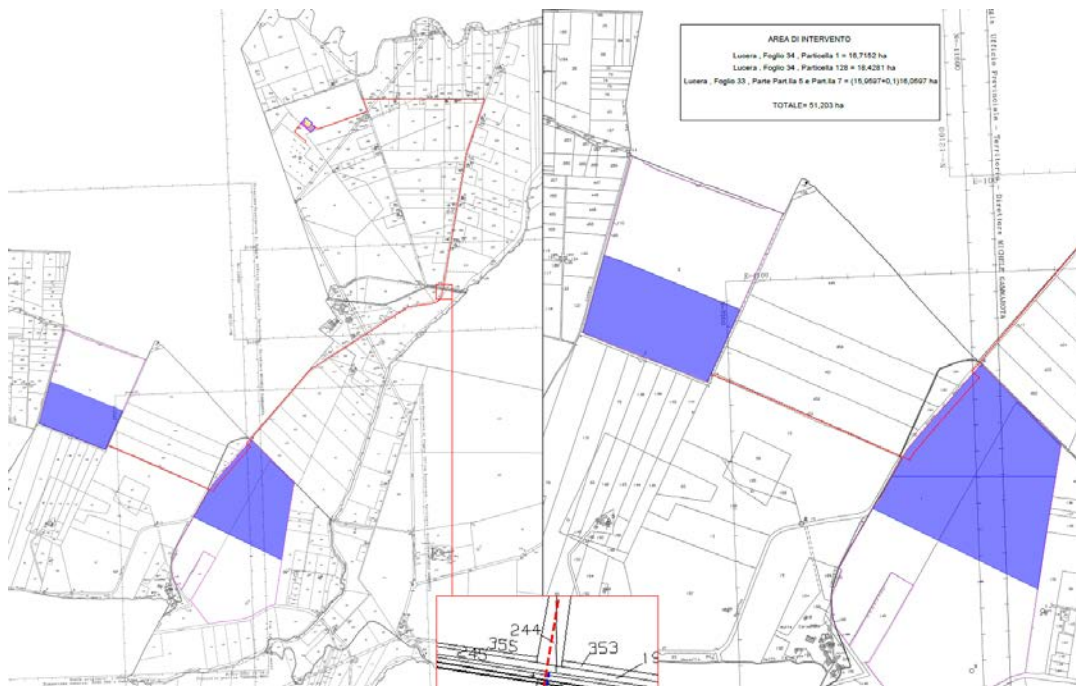
Corografia generale dell'impianto "Lucera"



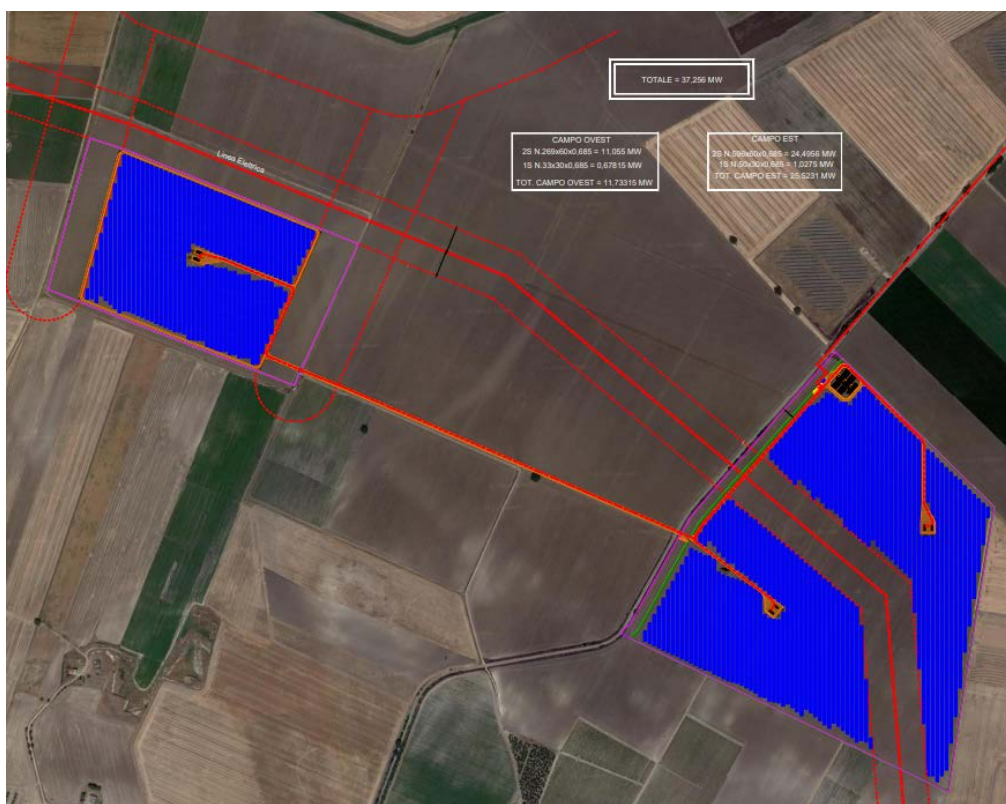
Ubicazione di destinazione dell'impianto "LUCERA" su ortofoto

X-ELIO LUCERA S.R.L.

Corso Vittorio Emanuele II, n. 349, 00186 Roma Tel.+39 06.8412640 - Fax +39 06.8551726
partita iva 17129671008. Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.



Inquadramento impianto agrovoltaico "Lucera" su Catastale



Layout impianto agrovoltaico "Lucera" su Ortofoto

X-ELIO LUCERA S.R.L.

Corso Vittorio Emanuele II, n. 349, 00186 Roma Tel.+39 06.8412640 - Fax +39 06.8551726
 partita iva 17129671008. Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

Il tracciato del cavidotto di collegamento dell'impianto agrovoltaiico 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 in asse con la viabilità stradale, per collegare i campi alla futura SSU.

Le coordinate medie dei siti sono le seguenti:

Campi: 41°34'27.1"N, 15°22'08.6"E

SE: 41°35'28.78"N, 15°23'21.78"E

Per i dettagli sui dati catastali dei terreni interessati dal progetto, nonché per tutte le particelle interessate da servitù di elettrodotto o di passaggio, fare riferimento all'allegato "AS_LUC_A5: Piano Particellare di Esproprio e Disponibilità".

2. Descrizione sintetica del progetto agro-voltaico avanzato

- Generazione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica e rinnovabile mediante strutture ad inseguimento solare – potenza 37,256 MW;
- Tra le file e sotto le strutture a inseguimento solare (tracker), coltivazione in regime biologico di pomodoro o altre orticole in rotazione con leguminose da sovescio o per uso zootecnico e intercalare di broccolo: superficie 32,16 ha la cui conduzione sarà affidata, per accordo di cooperazione, all'azienda agricola del Dr. Paolo Petrilli, la stessa che attualmente li conduce nel titolo di proprietaria;
- Aree di perimetro ad inerbimento naturale di 15,9826 ha in parte con schermatura ulivettata interna alle recinzioni costituita da filare di 1619 alberi di ulivo ex novo, a coprire 5664 metri lineari di perimetro;

Come la letteratura mondiale riporta, già da anni in molte parti del Mondo, nonché realtà già in Italia, si riesce con successo a far convivere sullo stesso terreno sia la produzione di energia elettrica che l'indirizzo agricolo, ottimizzando in tal modo l'uso del territorio: infatti, grazie alle particolari strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici, si riesce a mantenere il terreno tra e sotto le file libero e quindi utilizzabile a fini agricoli (il cosiddetto "Agro-voltaico"). Questo garantisce una continuità del terreno in termini di utilizzo agricolo e al contempo permette di realizzare un impianto fotovoltaico che genera energia elettrica senza produrre gas serra. Inoltre, come dimostrato in

seguito, si generano anche degli effetti di cooperazione tra impianto fotovoltaico e impresa agricola che favoriscono entrambi.

Nel presente caso si darà continuità alla gestione agricola mantenendo inalterato l'attuale indirizzo colturale dei terreni, coerentemente alle colture tradizionali della zona.

Infatti, la gestione agricola sarà affidata per accordo di cooperazione alla stessa società agricola che attualmente conduce i terreni, specificatamente all'azienda agricola del Dr. Paolo Petrilli.

Grazie alle particolari strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici si riesce a mantenere il terreno tra le file e sotto le file utilizzabile a fini agricoli. Questo garantisce una continuità del terreno in termini di utilizzo agricolo e al contempo permette di realizzare un impianto fotovoltaico che genera energia elettrica senza produrre gas serra. Inoltre, come dimostrato in seguito, si generano anche degli effetti di cooperazione tra impianto fotovoltaico e impresa agricola che favoriscono entrambi. Nel caso dell'impianto in esame si darà continuità alla gestione agricola mantenendo inalterata l'attuale vocazione seminativa dei terreni con un occhio all'evoluzione dinamica degli indirizzi colturali secondo logiche di mercato.

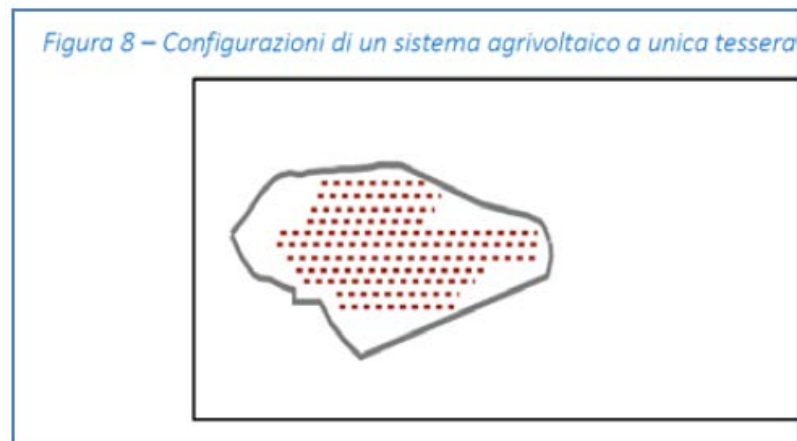
La normativa italiana (art. 31 del DL 77/2021 coordinato con la legge di conversione 108 del 29 luglio 2021) ha recentemente definito come impianti AGROVOLTAICI gli impianti fotovoltaici *“che adottino soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione”*. Inoltre la suddetta legge permette la incentivazione pubblica di questo tipo di impianti andando a modificare l'art. 65 della Legge 24 marzo 2012, n. 27 che invece sanciva la impossibilità di accedere ad incentivi per tutti gli impianti fotovoltaici a terra realizzati su terreni agricoli. L'accesso agli incentivi per gli impianti agrovoltaiici è comunque subordinato al rispetto di requisiti di elevazione da terra (cfr. *Requisito C delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaiici datato giugno 2022 redatto da CREA, GSE, ENEA e RSE*) e *“alla contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate”*. Come meglio indicato nello SIA, gli impianti agrovoltaiici sono stati indicati come intervento numero 1 dell'ambito di intervento MC2.1 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

(PNRR) italiano, pertanto il presente impianto rientra di fatto e di diritto negli interventi del PNRR. Le Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici redatte da CREA, GSE, ENEA e RSE sono datate giugno 2022 (di seguito Linee Guida MITE). Inoltre, sempre ai sensi delle succitate Linee Guida, gli impianti devono essere dotati di “sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l’impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.”

- Nello specifico, i vantaggi che l’agrovoltaico porta sono molteplici:
 - I pannelli fotovoltaici proteggono le colture dagli eventi atmosferici permettendo all’azienda agricola di ridurre i costi assicurativi sui raccolti;
 - Contribuisce a diminuire il fabbisogno idrico in agricoltura;
 - Stimola investimenti che accrescono la competitività dell’azienda agricola tramite la digitalizzazione;
 - Crea nelle comunità rurali nuove opportunità di lavoro (nelle zone rurali dell’EU la disoccupazione giovanile è in aumento con un tasso medio del 18% nel 2015-2017. Il solare è la fonte energetica che crea più posti di lavoro per TWh installato);
- Consente un duplice uso del suolo, beneficiando inoltre di un introito economico derivante dal ricavo agricolo in aggiunta a quello proveniente dal fotovoltaico;
- Contrasta l’abbandono dei terreni agricoli;
- Ottimizza i costi operativi dell’impianto fotovoltaico;
- Aumenta l’efficienza dei moduli fotovoltaici.

3. Rispetto dei requisiti del sistema agrivoltaico in progetto

L’impianto agrivoltaico è stato progettato in modo tale che i Campi e relativi sottocampi abbiano configurazione di “sistema agrivoltaico a unica tessera”, così come definito nel paragrafo 2.1 – figura 8 delle Linee Guida del MITE



Requisito A - l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"

L'impianto agrivoltaico avanzato in progetto non compromette la continuità dell'attività agricola, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica. Tale risultato è raggiunto in quanto sono soddisfatti i parametri, così come individuati al paragrafo 2.3 delle già menzionate Linee Guida del MITE.

Requisito A1: superficie minima per l'attività agricola

- Superficie minima coltivata: $\geq 0,7 \cdot S_{Stot}$

Nel caso di cui trattasi, la superficie destinata all'agricoltura è pari a complessivi ha 48,1426 (quale sommatoria delle superfici di bordura perimetrale, aree di terreno ad uso agricolo tra e sotto i pannelli) rispetto ad una superficie totale del sistema agrivoltaico di ha 49,7097; pertanto, la superficie coltivata è pari al 96,8%, ben superiore al 70% richiesto.

Requisito A2: percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)

- % di superficie occupata dai moduli di un impianto agrivoltaico (LAOR) massimo: $\leq 40 \%$

Nel caso di cui trattasi, la superficie totale di ingombro dell'impianto occupata dai moduli di impianto agrivoltaico (superficie maggiore tra quella individuata dalla proiezione ortogonale sul piano di campagna del profilo esterno di massimo ingombro dei moduli fotovoltaici e quella che contiene la totalità delle strutture di supporto) è di complessivi ha 17,57 rispetto alla superficie agricola totale di ha 48,1426, che in termini percentuali è pari al 36,49 %, al di sotto del 40 % richiesto (LAOR).

Requisito B: la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli

Nel corso della vita tecnica utile devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi. Tali obiettivi sono verificati se è accertato, così come indicato al paragrafo 2.4 delle già menzionate Linee Guida del MITE.

Requisito B1: continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento ("l'impianto dovrà inoltre dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola rispettando, in parte, le specifiche indicate al requisito D").

- A riguardo, il territorio in cui ricadono le aree di impianto risulta fortemente parcellizzato con indirizzo vocativo essenzialmente a seminativi. **Il progetto agrovoltico che si propone è di fatto nella continuità della vocazione ed indirizzo colturale attuale (mantenimento dell'indirizzo produttivo), in quanto si prevede una coltivazione di pomodoro o altre orticole in rotazione con leguminose da sovescio o per uso zootecnico e intercalare di broccolo di superficie pari a 32,16 ha, la cui conduzione sarà affidata per accordo di cooperazione, ad azienda agricola della zona nonché alla produzione agraria accessoria costituita dagli alberi di ulivo posti perimetralmente agli appezzamenti di AFV.**

Requisito B2: producibilità elettrica minima

- la producibilità elettrica dell'impianto agrovoltico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

Così come richiesto al punto B.2 – paragrafo 2.4 delle Linee Guida del Mite, la produzione elettrica specifica dell'impianto agrovoltico de quo, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FVstandard in GWh/ha/anno), risulta non essere inferiore al 60% di quest'ultima ($FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$), in riferimento alle singole aree che compongono il progetto di Lucera. **Infatti, la produzione specifica di un impianto standard alla stessa latitudine è pari a circa 1.412 GWh/MW, mentre nel caso in parola, grazie alla tecnologia con tracker monoassiali, la potenza specifica attesa è pari a circa 1.700 GWh/MW.**

Requisito C: moduli elevati da terra TIPO 1

L'impianto che si propone risponde al TIPO 1 descritto nelle Linee Guida del MITE. Nello specifico trattasi di un vero e proprio impianto agrovoltaico di tipo avanzato dove le superfici libere sono destinabili all'uso agricolo. Infatti, le altezze dei tracker monoassiali ($H > 2,10$ metri, vedi tavola AS_TAR_G.3.3.2) e la distanza tra di essi da palo a palo pari a 8 mt e da estremo ad estremo dei due pannelli vicini pari a circa 4,00 m, permettono non solo di "conservare" le stesse condizioni pedoclimatiche ante operam ma anche il passaggio di mezzi agricoli sotto ai pannelli (utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

In definitiva l'impianto de quo risponde al requisito C- TIPO 1, così descritto al paragrafo 2.5 delle già menzionate Linee Guida:

"TIPO 1) l'altezza minima dei moduli (h 2.1 nel caso di attività colturale – altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione) è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrovoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicare nella prestazione di protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrovoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo".

Requisiti D ed E

Le Linee Guida del MITE in materia di impianti agrovoltaici prevedono sistemi di monitoraggio atti a valutare che i valori dei parametri tipici relativi al sistema agrovoltaico siano garantiti per tutta la vita tecnica dell'impianto. L'attività di monitoraggio è quindi utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell'attività agricola sull'area sottostante gli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti. A tali scopi il DL 77/2021 ha previsto che, ai fini della fruizione di incentivi statali, sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrovoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio (REQUISITO D):

D.1) il risparmio idrico

D.2) la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Nel seguito si riportano i parametri che sono oggetto di monitoraggio a tali fini.

Requisito D1: Monitoraggio del risparmio idrico

Le aree di impianto dispongono di acqua per la coltivazione come finora fatto a livello aziendale (situazione ex ante).

Per quanto riguarda gli ulivi, l'irrigazione di soccorso avverrà tramite auto-provvigionamento mediante autobotti da fonti di approvvigionamento della zona munite di regolari concessioni, come da prassi della zona. Specificatamente si adotterà 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". Per maggiori dettagli si faccia riferimento alla AS_LUC_AJV: Relazione agrovoltaco avanzato e alla AS_LUC_PED: Relazione pedo-agronomica (Allegate).

Requisito D2: Monitoraggio della continuità dell'attività agricola

Come riportato nelle Linee Guida del MITE, gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

1. l'esistenza e la resa della coltivazione
2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo

Il monitoraggio della continuità agricola dell'attività agricola sottostante l'impianto avverrà tramite relazioni asseverate periodiche eseguite da un agronomo terzo.

Requisito E1: Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo

Importante aspetto riguarda il recupero dei terreni non coltivati, che potrebbero essere restituiti all'attività agricola grazie alla incrementata redditività garantita dai sistemi agrovoltaci. È pertanto importante monitorare i casi in cui sia ripresa l'attività agricola su superfici agricole non utilizzate negli ultimi 5 anni. Il monitoraggio di tale aspetto può essere effettuato nell'ambito della relazione di cui al precedente punto, o tramite una dichiarazione del soggetto proponente.

A riguardo, il requisito di cui sopra risulta non applicabile al progetto in questione in quanto si tratta di terreni, per quanto attualmente a maggese, che sono stati utilizzati a livello agricolo negli ultimi 5 anni.

Requisito E2: Monitoraggio del microclima

Il microclima presente nella zona ove viene svolta l'attività agricola è importante ai fini della sua conduzione efficace. Infatti, l'impatto di un impianto tecnologico fisso o parzialmente in movimento sulle colture

sottostanti e limitrofe è di natura fisica: la sua presenza diminuisce la superficie utile per la coltivazione in ragione della palificazione, intercetta la luce, le precipitazioni e crea variazioni alla circolazione dell'aria. L'insieme di questi elementi può causare una variazione del microclima locale come per esempio la mitigazione degli effetti di eccessi termici estivi associati ad elevata radiazione solare determinando un beneficio per la pianta (effetto adattamento). Gli aspetti pedoclimatici del sito possono essere monitorati tramite sensori di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria unitamente a sensori per la misura della radiazione posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto, nella zona immediatamente limitrofa ma non coperta dall'impianto.

I risultati di tale monitoraggio possono essere registrati, ad esempio, tramite una relazione triennale redatta da parte del proponente. Per maggiori dettagli si faccia riferimento alla AS_LUC_AFV: Relazione agrovoltico avanzato.

Requisito E3: Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici

Come specificato nella AS_LUC_AFV: Relazione agrovoltico avanzato, le caratteristiche litologiche, geotecniche e sismiche di tutti i campi sono risultate idonee alla realizzazione dell'impianto agrovoltico anche in considerazione del cambiamento climatico (tendenza alla maggior piovosità nel medio-lungo termine). Peraltro, l'ombreggiamento dei pannelli sulla coltura non potrà che risultare favorevole in considerazione della tendenza nel medio-lungo termine di aumento delle temperature. In conclusione, nella progettazione dell'impianto de quo sono stati fissati parametri volti a conseguire prestazioni ottimizzate sul sistema complessivo, considerando sia la dimensione energetica sia quella agronomica, anche in funzione di un eventuale cambiamento climatico.

Ebbene, l'impianto che si propone, risponde a tutti i requisiti di cui sopra, risultando un impianto agrovoltico di tipo avanzato, sia per tipologia che per continuità dell'indirizzo agricolo.

L'intero territorio di Foggia è vocato a seminativi, uva da vino, olivi e ortive, con evoluzione dinamica degli indirizzi colturali secondo logiche di mercato. A riguardo, l'impianto agrovoltico è stato progettato in modo tale da consentire la continuità dell'attuale indirizzo colturale, coerentemente con la vocazione territoriale come dettagliato nel seguito di relazione.

Nella relazione di progetto AS_LUC_AFV sono riportati i dati di coltivazione 2020, 2021 e 2022 della intera provincia di Foggia, come estrapolati dal sito Istat.

Da evidenziare che i terreni de quo nello stato d'incolto sono da ritenersi posti a riposo (maggese), quale ordinaria prassi agricola all'interno del quadro più ampio della rotazione delle colture, in quanto essi sono risultati in buone condizioni agronomiche e in uno stato idoneo alla coltivazione.

Per il dettaglio delle superfici di uso del suolo degli appezzamenti di fotovoltaico si rimanda alle Relazioni AS_LUC_REP: Relazione paesaggistica, ed alla AS_LUC_PED: Relazione pedoagronomica.

Pertanto visto il rispetto del progetto dei requisiti A,B,C,D ed E la Società promotrice potrà avere accesso ai bandi nazionali per l'assegnazione dei fondi previsti dal PNRR per l'Agrovoltaico così strutturato.

4. Cronoprogramma

Per la realizzazione del progetto la Società Proponente prevede una durata dei lavori di cantiere di circa 9 mesi.

Come riportato nel SIA per realizzare l'impianto fotovoltaico si dovrà procedere attraverso vari step operativi:

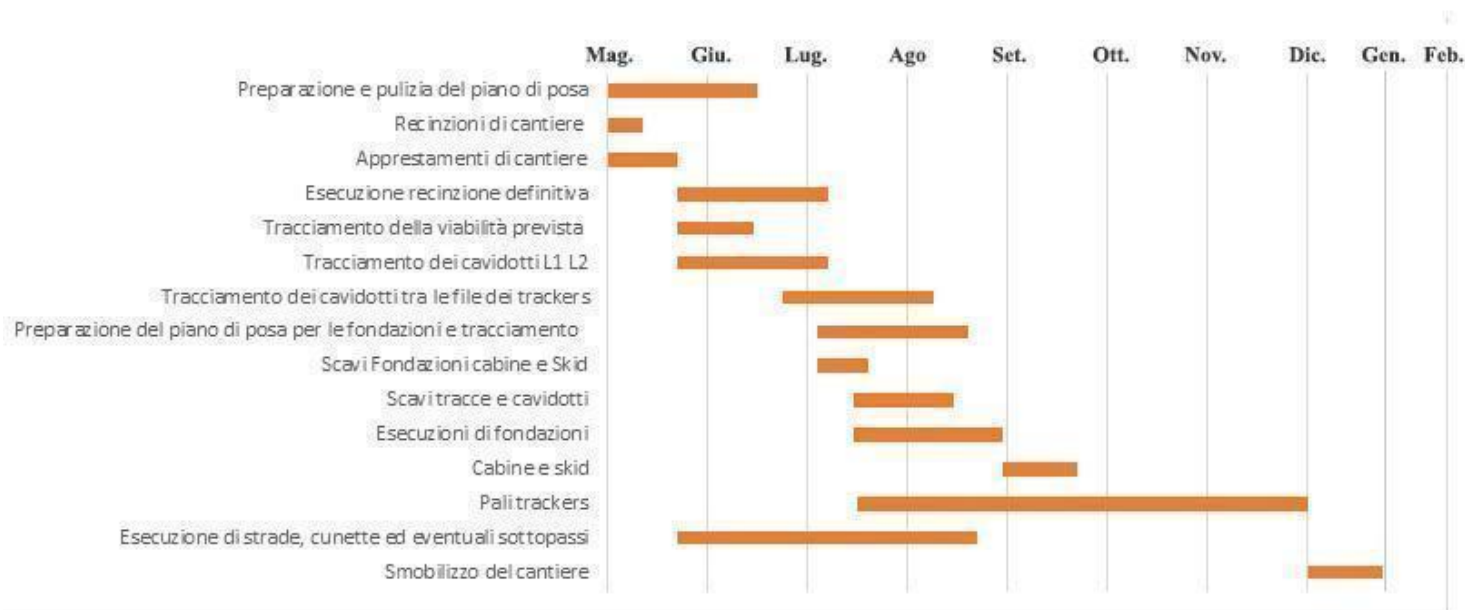
- Allestimento del cantiere: realizzazione della recinzione di cantiere, installazione degli apprestamenti, quali spogliatoi, baracche, bagni, ecc., realizzazione della viabilità temporanea interna al cantiere e sistemazione del terreno;
- Percorsi interni: realizzazione della viabilità interna prevista dal progetto;
- Realizzazione manufatti: realizzazione dei basamenti e delle strutture in calcestruzzo e installazione delle attrezzature;
- Scavi per la posa dei cavi interrati: realizzazione dello scavo e del reinterro di cavidotti e sottoservizi dell'impianto;
- Infissione di pali metallici per i tracker: infissione dei pali metallici di supporto agli inseguitori monoassiali;
- Realizzazione di recinzione metallica: realizzazione di scavi per la fondazione, getto di calcestruzzo e montaggio della recinzione metallica;
- Dismissione del cantiere: rimozione degli apprestamenti e della recinzione di cantiere e pulizia dell'area.
- Analogamente, per la realizzazione del cavidotto interrato, che avverrà su sede stradale, si dovranno affrontare le seguenti fasi:
- Allestimento del cantiere: installazione della segnaletica, delle barriere e delle

X-ELIO LUCERA S.R.L.

Corso Vittorio Emanuele II, n. 349, 00186 Roma Tel.+39 06.8412640 - Fax +39 06.8551726
partita iva 17129671008. Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

recinzioni;

- Scavi per la posa dei cavi interrati: realizzazione dello scavo e reinterro dei cavidotti e dei sottoservizi dell'impianto compreso il ripristino del manto stradale
- Smobilizzo del cantiere



5. Analisi dei Vincoli

A seguire si riporta la tabella di sintesi dell'analisi di compatibilità e coerenza del progetto proposto con il contesto programmatico finora esposto. Per dettagli si rimanda al paragrafo 3 dello Studio di Impatto Ambientale.

Strumento normativo	Coerente	Compatibile
Livello di programmazione Comunitario e Nazionale		
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
Livello di programmazione Regionale		
Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Puglia (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 della Regione Puglia (PTA)	X	X
Struttura ecosistemico-ambientale	X	X
Parchi e Aree Protette – Ulivi monumentali	X	X
Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)	X	X
Sismicità dell’area	ASSENTE	
Livello di programmazione Locale		
Piano Regolatore Generale del Comune di Lucera e San Severo (PRG)	X	X

6. Geologia

Per lo studio delle stratigrafie, delle risultanze sismiche ed elettriche di tutti i lotti di progetto si rimanda alla relazione geologica AS_LUC_R04.

7. Idrologia

Per lo studio idrologico e idrogeologico dei Campi del progetto, si rimanda alla relazione AS_LUC_R05_Idrologica+Idraulica dove a conclusione dello studio idrologico-idraulico eseguito nell’area in oggetto, è stato possibile esprimere le seguenti considerazioni:

Il campo ovest è lambito in destra e in sinistra da due canali in cemento:

- lo studio idrologico ha permesso di calcolare le portate risultanti dai bacini di alimentazione dei due canali: canale A= 3.11 m³/sec; canale B= 2.90 m³/sec;
- mediante la formula di Chezy è stata stimata la massima capacità idraulica degli stessi, risultata di gran lunga superiore alle portate suddette, ovvero pari a 5.42 m³/sec.

X-ELIO LUCERA S.R.L.

Corso Vittorio Emanuele II, n. 349, 00186 Roma Tel.+39 06.8412640 - Fax +39 06.8551726
 partita iva 17129671008. Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

Pertanto la realizzazione dell'impianto agrovoltico non sarà inficiata dal potenziale allagamento e potrà interessare i campi ovest ed est interamente mentre il tracciato del cavidotto si sviluppa interamente su strada di collegamento tra gli Impianti e la SSE. Per circa metà della sua lunghezza il cavidotto ricade in zona perimetrata in alta, media e bassa pericolosità idraulica dal PAI. 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. I due attraversamenti saranno eseguiti con l'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.). In particolare, è stato anche valutato il grado di erosione in corrispondenza dell'attraversamento ubicato in zona PAI, risultato pari a 0.67 m e pertanto compatibile con le opere a farsi (si veda la relazione Idraulica AS_LUC_R05), mentre per gli attraversamenti con i reticoli si anticipa che 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.

8. Geotecnica

Per i dettagli delle indagini fisiche eseguite nelle aree di progetto che confermano quanto illustrato nella relazione geologica (AS_LUC_R04) e riportato sulla cartografia specialistica si rimanda alla relazione geotecnica – sismicità "AS_LUC_R07", dove a conclusione dello studio geotecnico e sismico eseguito nell'area in oggetto, è possibile esprimere le seguenti considerazioni:

- I terreni di progetto sono tutti caratterizzati da una morfologia pianeggiante;
- non sono presenti rischi morfologici;
- la falda idrica è stata intercettata a circa 2,30 m di profondità nella porzione settentrionale del Campo Est mentre nelle altre zone non è stata intercettata sino a 4 m di profondità. Sono comunque probabili falde idriche locali entro gli 8 m di profondità.
- l'area rientra in una zona a sismicità Z2;
- la natura litologica del sottosuolo è limoso-argillosa-sabbiosa;
- la classe di sottosuolo è la "C";
- le prove penetrometriche indicano un sottosuolo soffice sino a 2 m di profondità, da mediamente consistente a consistente negli strati inferiori;
- I terreni non presentano rischi da liquefazione.

In conclusione, le aree in esame risultano geologicamente idonee per il progetto di impianto fotovoltaico.

9. Archeologia

La Relazione Archeologica AS_LUC_SOP utile alla definizione del grado di rischio compreso tra basso, medio e alto, muove dalla compilazione degli elementi noti e dalle indagini su campo, indicando con le metodiche del Survey tutti i passaggi utili all'ottenimento di un quadro completo da affiancare

alla ricerca di archivio, bibliografica e cartografica e con accesso documentale diretto nelle sedi SABAP predisposte alla Tutela. Per il progetto in esame, il grado di rischio si attesta secondo i tre indicatori è medio-basso come riportato nella Relazione AS_LUC_SOP e nella compilazione degli Allegati (Schede di Ricognizione, Grafici e Fotografici).

10. Paesaggio

I criteri di valutazione per l'individuazione delle aree di impianto non sono stati solo tecnici, in quanto particolare attenzione è stata prestata agli aspetti paesaggistico-ambientali. Partendo dai criteri progettuali e tecnici nell'individuazione delle aree, sono stati tenuti in considerazione prioritariamente gli aspetti ambientali al fine di non interferire con gli elementi di criticità individuati da tutti gli strumenti di pianificazione territoriali ed in particolare quelli introdotti dal PPTR e dal PAI. Attraverso questo studio i campi individuati per l'installazione degli impianti fotovoltaici sono risultati idonei, sia per le specifiche caratteristiche fisiche che ambientali.

Le due aree di progetto (Campo Est e Campo Ovest) sono caratterizzate da un assetto prevalentemente pianeggiante e privo di asperità, dossi o scarpate né al loro interno né nelle prossimità, per questo motivo sono risultate assai poco visibili dalle aree circostanti. Nei paragrafi seguenti sarà analizzata la relazione dell'opera sul paesaggio nelle tre fasi di vita dell'impianto.

Fase di cantiere

La realizzazione dell'impianto agrovoltaiico si svolge nell'arco di circa 9 mesi, e quindi avrà carattere temporaneo. Per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, la Società Proponente metterà in atto tutte le misure necessarie prevedendo in particolare di:

- utilizzare attrezzature di modesta altezza che non alterino significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi;

- ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori; si eviterà dunque di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto. Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area di cantiere verranno orientate verso il basso e spente qualora non utilizzate.

Al fine di mimetizzare gli impatti sono state previste ulteriori misure di mitigazione di carattere gestionale; in particolare le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate; l'area di cantiere sarà perciò interna all'area di intervento e sarà occupata solo temporaneamente. L'impatto sul paesaggio avrà durata breve ed estensione limitata all'area e al suo immediato intorno.

Fase di esercizio

Durante questa fase il progetto, non andrà ad intaccare i caratteri distintivi dei sistemi naturali e antropici del luogo, lasciandone invariate le relazioni spaziali e funzionali; l'opera risulta coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e non vi sono incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area di intervento se non per la posizione dei due campi agrovoltai ai margini estremi di due coni visuali come riportato nella tavola AS_LUC_V.06bis Aree non idonee a FER ex DGR 2122/2012 da PPTR. La SSE rientra invece nell'area definita dal PAI a "bassa pericolosità idraulica" dove, in base all'art. 9 delle NTA

del PAI, sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio. Lo studio ha identificato un'altezza massima del tirante idrico pari a 40 cm. Le opere di progetto dovranno quindi collocarsi ad un'altezza dal piano campagna superiore a questa misura. Infine la particolare collocazione della SSE non comporterà nessuna modifica dell'attuale regime idraulico (per ulteriori approfondimenti si fa riferimento alla Relazione AS_LUC_R05_SSE).

Le aree in oggetto inoltre non ricadono in zone di modellamento fluviale e di versante, e in subordine a quelle carsiche, inoltre le aree di intervento non sono prossime a orli morfologici, quali ad esempio

quelli al margine di terrazzamenti o gravine, che precludono alla fruizione collettiva le visuali panoramiche ivi fortemente suggestive.

Si precisa dunque che l'impianto fotovoltaico in progetto non ha oggettività del “novum” sul paesaggio preesistente, posto che in tal modo ogni nuova opera, in quanto corpo estraneo rispetto al preesistente quadro paesaggistico, sarebbe di per sé non autorizzabile, principio questo affermato nella Sentenza del Consiglio di Stato del 9/6/2020. In definitiva la produzione di energia elettrica da fonte solare è essa stessa attività che contribuisce, sia pur indirettamente, alla salvaguardia dei valori paesaggistici.

Fase di dismissione

Nella fase dismissione e ripristino si prevedono impatti sul paesaggio simili a quelli attesi durante la fase di cantiere, principalmente legati alla presenza delle macchine e dei mezzi di lavoro, oltre che dei cumuli di materiali. I potenziali impatti sul paesaggio avranno dunque durata temporanea, estensione locale ed entità riconoscibile.

Una volta terminata la vita utile degli impianti, saranno effettuate operazioni che, nell'ambito di un criterio di “praticabilità” dell'intervento, porteranno al reinserimento paesaggistico delle aree interessate dalla realizzazione.

La viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata e rinaturalizzata in quanto essa in parte è costituita da strade già esistenti ed in parte da nuove strade che potranno costituire una rete di tracciati a servizio delle attività agricole che si svolgono in questa parte del territorio. Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future. Per quanto riguarda la SSU, essa potrà essere rinaturalizzata oppure riconvertita in area a breccia di cava destinata a parcheggio di pertinenza della SE Terna San Severo.

Le strade private interne ai campi invece saranno demolite e rimosse; in particolare è stata prevista la rimozione di tutte le piazzole di accesso e sosta interne al Campo Nord e Campo Sud e di tutti i tratti stradali realizzati ex novo per l'accesso alle aree d'impianto interne ai due campi compreso l'onere di conferimento in discarica del materiale di risulta. Per maggiori dettagli far riferimento all'allegato AS_LUC_R11: Relazione sulle opere di dismissione.

11. Ambiente

Nella tabella seguente sono sintetizzate le principali interazioni del progetto con l'ambiente potenzialmente generate nelle tre fasi di vita dell'opera.

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Scarichi idrici	Impiego di bagni chimici, nessuna produzione di scarichi idrici	Diretta: Ambiente idrico	Realizzazione/dismissione
	Scarico acque meteoriche		Esercizio
Emissioni sonore	Emissione di rumore connesso con l'utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione	Diretta: Ambiente fisico	Realizzazione/dismissione
	Emissioni di rumore apparecchiature elettriche, sottostazione di trasformazione, elettrodotto	Diretta: Fauna Indiretta: Assetto antropico-salute pubblica	Esercizio
Impatto visivo	Volumetrie e ingombro delle strutture di cantiere	Diretta: Paesaggio	Realizzazione/dismissione
	Inserimento strutture di progetto		Esercizio
Effetti sul contesto socioeconomico	Addetti impiegati nelle attività di cantiere	Diretta: Assetto antropico-aspetti socioeconomici	Realizzazione/dismissione
	Sviluppo delle energie rinnovabili Addetti attività di gestione e manutenzione impianto	Diretta: Assetto antropico-aspetti socioeconomici/salute pubblica (mancate emissioni inquinanti)	Esercizio
Emissioni in atmosfera	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento polveri da aree di cantiere.	Diretta: Atmosfera	Realizzazione/dismissione
	Mancate emissioni di inquinanti (CO ₂ , NO _x , SO ₂) e risparmio di combustibile	Indiretta: Assetto antropico-salute pubblica	Esercizio
Emissioni di radiazioni non ionizzanti	Presenza di sorgenti di CEM (cavidotti, sottostazione trasformazione 150/30 kV, elettrodotto)	Diretta: Ambiente fisico	Realizzazione/dismissione
		Indiretta: Assetto antropico-salute pubblica	Esercizio
Produzione rifiuti	Rifiuti da attività di scavo e altre tipologie di rifiuti da cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico-infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Realizzazione/dismissione
	Rifiuti da attività di manutenzione e gestione dell'impianto fotovoltaico	Indiretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico-infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Esercizio
Uso di risorse	Prelievi idrici per usi civili, attività di cantiere e attività agricole	Diretta: Ambiente idrico	Realizzazione/dismissione
	Irrigazione colture e lavaggio moduli		Esercizio
	Uso di energia elettrica, combustibili	Diretta: Assetto antropico-aspetti socioeconomici Indiretta: atmosfera	Realizzazione/dismissione
	Uso di combustibile per mezzi agricoli		Esercizio

X-ELIO LUCERA S.R.L.

Corso Vittorio Emanuele II, n. 349, 00186 Roma Tel.+39 06.8412640 - Fax +39 06.8551726
 partita iva 17129671008. Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
	Consumi di sostanze per attività di cantiere, incluse attività agricole	Indiretta: Assetto antropico-aspetti socioeconomici	Realizzazione/dismissione
	Consumi di sostanze per attività di manutenzione e gestione impianto e consumi di sostanze per coltivazione agricola	Indiretta: Assetto antropico-aspetti socioeconomici	Esercizio
	Occupazione temporanea di suolo con aree di cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Realizzazione/dismissione
	Occupazione di suolo e sottosuolo moduli fotovoltaici, viabilità di servizio, sottostazioni elettriche	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Esercizio

Facendo seguito alle analisi effettuate, nella seguente tabella è esposta in forma sintetica, la valutazione qualitativa degli impatti attesi.

Valutazione qualitativa complessiva degli indicatori ambientali			
Componente o fattore ambientale interessato	Indicatore	Valutazione impatto in fase cantiere/dismissione	Valutazione impatto in fase esercizio
Atmosfera	Standard di qualità dell'aria	Temporaneo trascurabile	Positivo
Ambiente idrico-acque superficiali	Stato ecologico	Temporaneo trascurabile	Trascurabile
	Stato chimico	Temporaneo trascurabile	Trascurabile
	Presenza di aree a rischio idraulico	Assente	Assente
Ambiente idrico-acque sotterranee	Stato qualitativo	Assente	Assente
Suolo e sottosuolo	Uso del suolo	Temporaneo non significativo	Positivo
	Presenza di aree a rischio geomorfologico	Non significativo	Assente
Ambiente fisico-rumore	Superamento dei limiti assoluti diurno e notturno (DPCM 01/03/91), dei limiti di emissione diurno e notturni (DPCM 14/11/97)	Temporaneo non significativo	Non significativo
Ambiente fisico-radiazioni non ionizzanti	Superamento dei limiti da DPCM 8/07/2003	Assente	Non significativo
Flora, fauna ed ecosistemi	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico (siti SIC/ZPS, Liste Rosse Regionali) e presenza di siti SIC/ZPS, aree naturali protette, zone umide	Assente	Assente
Sistema antropico-assetto territoriale e aspetti socioeconomici	Indicatori macroeconomici (occupazione, PIL, reddito pro-capite ecc.)	Positivo	Positivo
Sistema antropico-infrastrutture e trasporti	Uso di infrastrutture, volumi di traffico	Temporaneo trascurabile	Trascurabile
Sistema antropico-salute pubblica	Indicatore dello stato di salute (tassi di	Assente	Positivo

Valutazione qualitativa complessiva degli indicatori ambientali			
Componente o fattore ambientale interessato	Indicatore	Valutazione impatto in fase cantiere/dismissione	Valutazione impatto in fase esercizio
	natalità/mortalità, cause di decesso, ecc.)		
Paesaggio e beni culturali	Conformità a piani paesaggistici, presenza di particolari elementi di pregio paesaggistico-architettonico	Temporaneo trascurabile	Non significativo

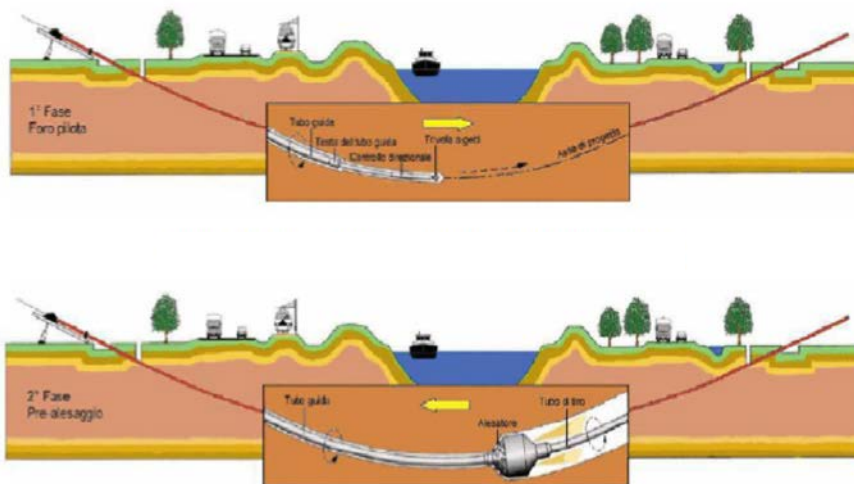
Alla luce della stima degli impatti effettuata nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale (a cui si rimanda per approfondimenti) risulta che non vi sono componenti ambientali significative e negativamente interessate dalle interazioni di progetto, né nella fase di realizzazione, né nella fase di esercizio, né nella fase di dismissione.

Al termine di questa analisi si vedrà che realizzare il progetto proposto nelle zone in esame non farà aumentare gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa dell'Unione Europea, anzi, costituirà una miglioria a livello dell'utilizzo del suolo e sottosuolo, dell'acqua, dell'aria e di tutte le altre componenti ambientali coinvolte dal progetto.

12. Interferenze

Come riportato nella relazione AS_LUC_R05, Nella scelta del percorso del cavidotto di collegamento dell'impianto fotovoltaico con la SSE, è stata posta particolare attenzione per individuare il tracciato che minimizzasse interferenze e punti d'intersezione con il reticolo idrografico individuato in sito, sulla Carta Idrogeomorfologica e sulla cartografia PAI. Il cavidotto interrato su aree pubbliche (prevalentemente strade asfaltate o sterrate) si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 5,9 km sempre in asse con la viabilità stradale.

Solo un tratto del cavidotto attraversa il reticolo idrografico che, nell'area in oggetto, risulta idraulicamente regimato a mezzo di canale. Nello specifico l'attraversamento è stato studiato mediante la verifica idraulica e sarà superato mediante tecnica della trivellazione orizzontale controllata T.O.C.



Schema della fase di trivellazione di allargamento del perforo

13. Topografia

Nel rilievo topografico sono stati rappresentati i lotti con i loro limiti, delimitati da una fascia perimetrale di 50 m parallela ai suddetti limiti e tutti i dettagli planimetrici esistenti nell'area di lavoro, le loro altezze e dimensioni come riportato nell'elaborato AS_LUC_V.18 - Rilievo Plano altimetrico di tutti i sotto campi e nell'elaborato AS_LUC_G.3.1.1 e 2 Stato di fatto Rilievo con Sezioni longitudinali e trasversali.



Ricevitore e controller Stonex S8 plus.

RECEIVER		INTERNAL RADIO	
Channels	120	Frequency Range	403 - 878 MHz
Satellite tracked	GPS: Simultaneous L1, L2, L2C, L5 GLONASS: Simultaneous L1, L2 GALILEO: E5a, E5b, A1+DCC BeiDou: B1, B2 SBAS: Simultaneous L1 C/A, L5 QZSS (Quasi-Zenith Satellite System) L-Band	Channel Spacing	12.5kHz / 25 kHz
Position Rate	Up to 5 Hz (higher frequency optional)	Emitting Power	0.5/1/2 W
Signal Recession on	< 1 s	Maximum Range	3-4 Km (urban environment), 5-6 Km with optimal conditions*
RTX Signal Initialization	< 10 s	Radio Protocol	Transparent EOT/EOD/CSF, SATEL, South, Xorhex Type 3, TRIMTALK i) lite, TRIMMART 3, TRIMTALK 450G
Hot start	< 35s	WIRELESS MODULE	
Initialization reliability	> 99.9%	Band	GSM/GPRS/EDGE : 850/900/1800/1900 MHz WCDMA/1600PA: 2100/1900/850 MHz
Internal memory	256 Mb	Output power	GSM850, GGSMS900 : 33 dBm(EW) GSM1800, PCS1900 : 30 dBm(EW) WCDMA : 25 dBm
Micro SD Card	4 GB internal Memory (Over 60 days of raw static data storage with recording sample every 3 seconds)	POWER SUPPLY	
POSITIONING¹		Battery	2500 mAh High capacity Lithium battery, Voltage 2.4 V
STATIC		Voltage	9 to 15 V DC external power input with over-voltage protection
Horizontal	5 mm + 0.5 ppm RMS	Working Time in Static Mode (GPS+GLONASS)	7 hours
Vertical	10 mm + 0.5 ppm RMS	Working Time in Wireless Network with Cable Connection (GPS+GLONASS)	6.5 hours
STATIC (Long time observational)		Working time in wireless network with Bluetooth connection (GPS+GLONASS)	around 8 hours
Horizontal	3 mm + 0.1 ppm RMS	Charge Time	typically 7 hours
Vertical	3.5 mm + 0.4 ppm RMS	Power Consumption	< 1.8 W
CODE DIFFERENTIAL POSITIONING		Remaining Time Battery Life Bleeding	1 hour
3D	0.25 m RMS	PHYSICAL SPECIFICATION	
SBAS Positioning	0.6 m 3D-RMS ²	Weight	1.3 Kg with internal battery, radio standard UHF antenna
REAL TIME KINEMATIC (<25 Km) – NETWORK SURVEYING ⁴		Operating Temperature	-30°C to 60°C (-22°F to 140°F) (internal radio TX 50°C)
Fixed RTX Horizontal	10 mm + 1 ppm RMS	Storage Temperature	-40°C to 80°C (-40°F to 176°F)
Fixed RTX Vertical	20 mm + 1 ppm RMS	Waterproof/Outproof	IP67, Protected from rain/snowing, immersion to depth of 3 meter and from 100% humidity
COMMUNICATION		Shock Resistance	Designed to survive a 2 m pole drop on concrete
Connectors (IO)	7-pin Lemo and 5-pin Lemo interfaces. Multicable with USB interface for connecting with PC	Vibration	Vibration resistance
Bluetooth Device	2.4 GHz class II, maximum range 50 m	Winter Grade Option	Operating at -40°C (-40°F)
Reference Outputs	CMR, CMR+, RTCM 2.1, 2.3, 3.0, 3.1		
Navigation Outputs	Navigation output support for NMEA-0183 and detailed Nmea ASCII and Binary logs.		
INTEGRATED GNSS ANTENNA			
High accuracy four constellation microstrip antenna, zero-phase center, with internal multipath suppressive board			
<small>1. Accuracy and reliability are generally subject to satellite geometry (DOP), multipath, atmospheric conditions, and obstructions in direct line-of-sight. They are subject to ionospheric delay. The longer the baseline, the longer it will be the reconstruction time. 2. Depends on SBAS system performance. 3. Network RTK accuracy depends on the network architecture and is not related to the baseline physical configuration. 4. Network real-time operating environment and with additional geographic protection.</small>			

L'attività ha previsto:

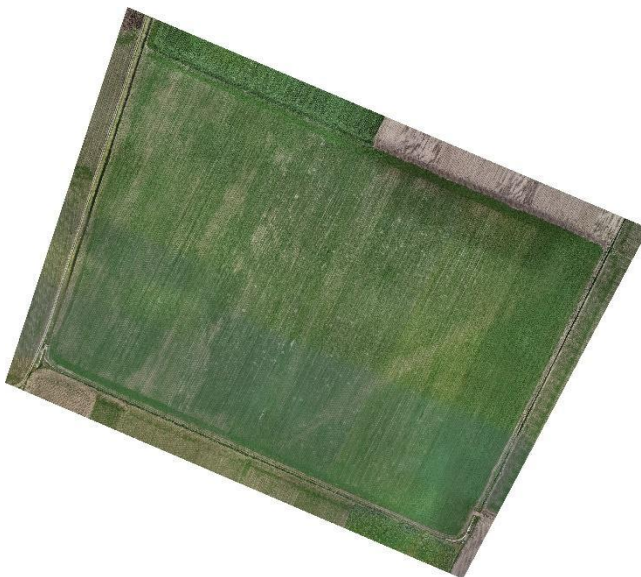
- Sessioni di volo a bassa quota e acquisizione dati fotografici con strisciate multiple, tali da avere una sovrapposizione dei fotogrammi sulla striscia dell'80% e sovrapposizione laterale > del 60%;
- Restituzione tramite utilizzo di software fotogrammetrici e produzione file DTM (Digital Terrain Model), Ortofoto e Nuvola di punti;
- Campagna di acquisizione e posizionamento target a terra (GCP ground control point) mediante GPS differenziale, doppia frequenza in modalità RTK.

X-ELIO LUCERA S.R.L.

Corso Vittorio Emanuele II, n. 349, 00186 Roma Tel.+39 06.8412640 - Fax +39 06.8551726
partita iva 17129671008. Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.



Ortofoto Campo Est



Ortofoto Campo Ovest

14. Normativa di riferimento

Per la realizzazione del presente progetto si è fatto riferimento alla normativa vigente ed in particolare delle norme CEI di riferimento, nonché della normativa nazionale e regionale in materia:

X-ELIO LUCERA S.R.L.

Corso Vittorio Emanuele II, n. 349, 00186 Roma Tel.+39 06.8412640 - Fax +39 06.8551726
partita iva 17129671008. Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

13.1 Studio di Impatto Ambientale

Dal punto di vista normativo, lo Studio di Impatto Ambientale, S.I.A., è stato redatto ai sensi dell'art. 22 del D. Lgs. 152/2006, Norme in materia ambientale, aggiornato dal D. Lgs. 104/2017.

13.2 Rumore

I. NORMATIVA NAZIONALE

- L. 447/95 "Legge Quadro" e successivi decreti attuativi
- DPCM 14/11/1997 sulla "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- DPCM 1/03/1991 sui "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- Legge 26 ottobre 1995, n.447 e s.m.i. "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. AMB 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- D.P.R. 30/03/2004 n.142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n.447".

II. NORMATIVA REGIONALE

- Legge Regionale 12 febbraio 2002, n.3 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico";
- DGR 23/10/2012, n.2122 "indirizzi per l'integrazione procedimentale per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale".

13.3 Energie rinnovabili

- D.Lgs. 387/2003

- D.Lgs. 28/2011

13.4 Elettrodotti, linee elettriche, sottostazione e cabina di trasformazione

- Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici;
- D.P.R. 18 marzo 1965, n. 342 "Norme integrative della legge 6 dicembre 1962, n. 1643 e norme relative al coordinamento e all'esercizio delle attività elettriche esercitate da enti ed imprese diversi dall'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica";
- Legge 28 giugno 1986, n. 339 "Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";
- Decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59";
- Norma CEI 211-4/1996 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";
- Norma CEI 211-6/2001 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) – Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo"
- Norma CEI 11-17/2006 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo";
- CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici
- CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica
- CEI 11-20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti I e II categoria
- CEI 13-4 Sistema di misura dell'energia elettrica – Composizione, precisione e verifica
- CEI 20-19 Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- CEI 20-20 Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- CEI 20-40 Guida per l'uso di cavi in bassa tensione

X-ELIO LUCERA S.R.L.

Corso Vittorio Emanuele II, n. 349, 00186 Roma Tel.+39 06.8412640 - Fax +39 06.8551726
partita iva 17129671008. Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

- CEI 20-67 Guida per l'uso di cavi 0,6/1 kV
- CEI 22-2 Convertitori elettronici di potenza per applicazioni industriali e trazione
- CEI 23-46 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Prescrizioni particolari per sistemi in tubi interrati
- CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario;
- CEI 81-1 Protezione delle strutture contro i fulmini;
- CEI 82-1 Dispositivi fotovoltaici – Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche corrente-tensione;
- CEI 82-2 Dispositivi fotovoltaici – Parte 2: Prescrizioni per celle solari di riferimento
- CEI 82-3 Dispositivi fotovoltaici – Parte 3: Principi di misura dei sistemi solari fotovoltaici (PV) per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento;
- CEI 82-4 Protezione contro la sovratensione dei sistemi fotovoltaici per la produzione di energia – Guida;
- CEI 82-8 Moduli fotovoltaici in Silicio cristallino per applicazioni terrestri – Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- CEI 82-9 Sistemi fotovoltaici – Caratteristica dell'interfaccia di raccordo alla rete;
- CEI 82-15 Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici – Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati;
- CEI 82-16 Schiere di moduli fotovoltaici in silicio cristallino – Misura sul campo delle caratteristiche I-V;
- CEI 82-17 Sistemi fotovoltaici di uso terrestre per la generazione di energia elettrica – Generalità e guida;
- CEI 82-22 Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici;

- CEI 82-25 Guida per la realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione;
- Norma CEI EN 60044-1 Trasformatori di corrente;
- Norma CEI EN 60044-2 Trasformatori di tensione induttivi;
- Norma CEI EN 60044-5 Trasformatori di tensione capacitivi;
- Norma CEI 57-2 Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata;
- Norma CEI 57-3 Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate;
- Norma CEI EN 60076-1 Trasformatori di potenza;
- Norma CEI EN 60137 Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 kV;
- Norma CEI EN 60099-4 Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata;
- Norma CEI EN 60099-5 Scaricatori – Raccomandazioni per la scelta e l'applicazione;
- Norma CEI EN 60507 Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per alta tensione in sistemi a corrente alternata;
- Norma CEI EN 60694 Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione;
- Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP);
- Norma CEI EN 60168 Prove di isolatori per interno ed esterno di ceramica e di vetro per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V;
- Norma CEI EN 60383-1 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 1 Isolatori in materiale ceramico o in vetro per sistemi in corrente alternata;
- Norma CEI EN 60383-2 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 2 Catene di isolatori e equipaggiamenti completi per reti in corrente alternata;
- Norme CEI EN 61284 Linee aeree – Prescrizioni e prove per la morsetteria;
- Norma CEI EN 61000-6-2 Immunità per gli ambienti industriali;
- Norma CEI EN 61000-6-4 Emissione per gli ambienti industriali;
- Norma CEI-UNEL 35027: Cavi di energia per tensione nominale U da 1 kV a 30 kV ;
- Portate di corrente in regime permanente - Posa in aria ed interrata;
- Guida Terna. INSIX1016 Criteri di coordinamento dell'isolamento nelle reti AT;
- Guida Terna DRRPX04042 Criteri generali di protezione delle reti a tensione uguale o superiore a 120 kV;

- Guida Terna DRRPX02003 Criteri di automazione delle stazioni elettriche a tensione uguale o superiore a 120 kV;
- Guida Terna DRRPX03048 Specifica funzionale per sistema di monitoraggio delle reti elettriche a tensione uguale o superiore a 120 kV;
- DM 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

13.5 Opere civili

- Legge 5 novembre 1971, n. 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica";
- Legge 2 febbraio 1974, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"; D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche".
- D.M. 17.01.2018: Aggiornamento norme tecniche per le costruzioni.

13.6 Sicurezza

- D.LGS 9 aprile 2008 "Testo unico sulla sicurezza"

13.7 Norme CEI

- *CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998:09;*
- *CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, 2002-06;*
- *CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", seconda edizione, 2008-09;*
- *CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01;*
- *CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto", terza edizione, 1997:12;*
- *CEI 11-1, "Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata", nona edizione, 1999-01;*

- CEI 304-1 *“Interferenza elettromagnetica prodotta da linee elettriche su tubazioni metalliche Identificazione dei rischi e limiti di interferenza”, ed. prima 2005;*
- CEI 106-11, *“Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) - Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo”, prima edizione, 2006:02;*
- CEI EN 61936-1 *“Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a - Parte 1: Prescrizioni comuni”;*
- CEI EN 50522 *“Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a”.*
- CEI 11-17, *“Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione dell’energia elettrica – Linee in cavo”, terza edizione, 2006-07.*

13.8 Norme tecniche diverse

- Unificazione TERNA, *“Linee 150 kV”.*