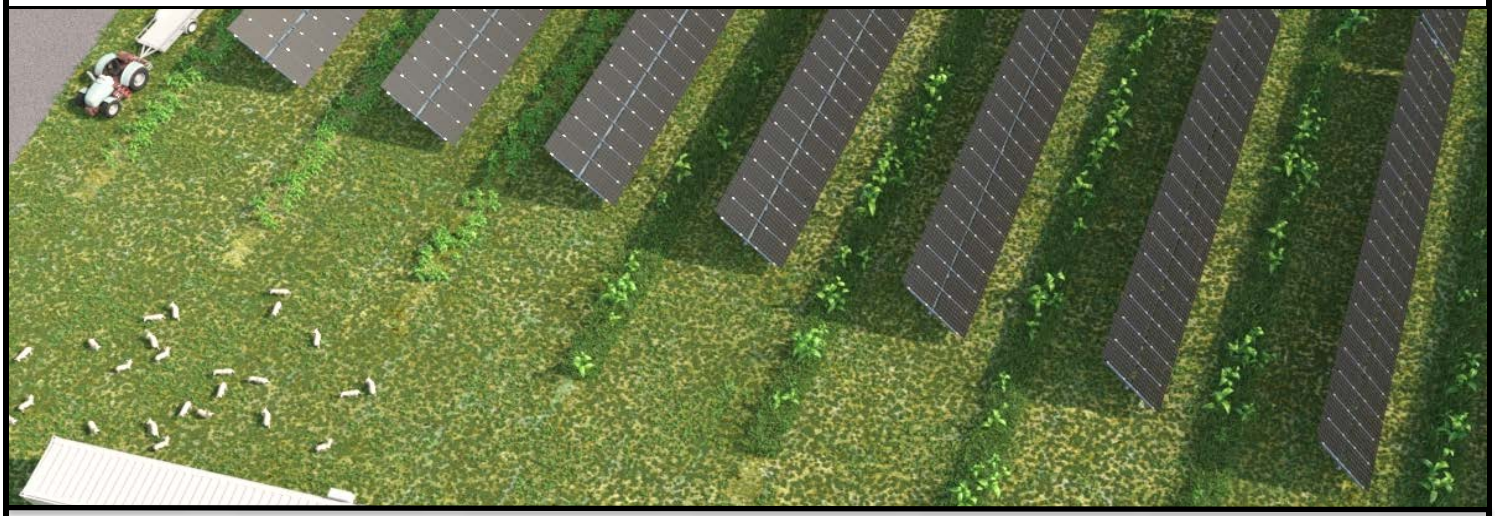
Committente

X-ELIO ITALIA 10 S.R.L.
Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA
Tel.+39 06.8412640 - Fax +39 06.8551726
Partita IVA nº 15863031009



Progettista:

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

PROGETTO AGRO-FOTOVOLTAICO "BARONE"

Progetto per la realizzazione di un impianto Agro-Fotovoltaico di potenza pari a 58,23 MWp e relative opere di connessione alla RTN

Località

REGIONE PUGLIA – COMUNE DI FOGGIA

Titolo

Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale

Data di produzione 17/02/2022	Revisione del ……..	Codice elaborato
		AS_BRN_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 Xelio
	TODISCO Giuseppe Ordine degli Architetti PPC di Roma e provincia 80053110583 Architetto 17.02.2022 16:09:35 GMT+00:00	

Sommario

1. Premessa ... 3
2. Sintesi del progetto ... 5
3. Analisi di compatibilità con le normative comunitarie, nazionali, regionali e locali ... 17
4. Alternative di progetto ... 20
4.1. Alternativa *zero* ... 20
4.2. Alternative di localizzazione ... 25
4.3. Alternative progettuali ... 25
5. Analisi della qualità ambientale ante-operam ... 27
5.1. Suolo ... 27
5.2. Sottosuolo ... 31
5.3. Acqua ... 33
5.4. Rumore ... 35
5.5. Paesaggio ... 37
5.6. Struttura antropica, storico culturale e insediativa ... 38
5.7. Fauna ... 41
5.8. Flora ... 42
5.9. Clima ... 42
5.10. Radiazione ... 42
5.11. Aree percorse da incendi ... 43
5.12. Riflettanza luminosa e visiva – Fenomeno di abbagliamento ... 44
6. Analisi dell'impatto ambientale post-operam ... 46
6.1. Fase di realizzazione ... 46
6.1.1. Consumi ... 46
6.1.2. Emissioni ... 47

6.2. Fase di esercizio 49
6.2.1. Consumi 49
6.2.2. Emissioni 49
6.3. Fase di dismissione 54
6.3.1. Consumi 54
6.3.2. Emissioni 55
7. Interventi di mitigazione e prevenzione 56
7.1. Mitigazione dell'uso del suolo 56
7.2. Mitigazione dell'impatto visivo 57
7.3. Mitigazioni in base alle Linee guida ARPA 60
7.4. Mitigazioni in fase di costruzione 61
7.5. Mitigazioni in fase di esercizio 62
7.6. Mitigazioni in fase di dismissione 63
8. Studio degli impatti cumulativi 63
9. Conclusioni 64

1. Premessa

Il presente documento rappresenta una Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (SIA), riferito al progetto per la costruzione di un impianto agro-fotovoltaico a terra di potenza pari a 58,23 MWp e alle relative opere di connessione alla rete nazionale, che la società X-ELIO Italia 10 S.r.l. intende realizzare nel Comune di Foggia, dove è ubicata anche la Stazione elettrica "Foggia" di Terna SPA.

Il soggetto proponente della pratica è la società X-ELIO Italia 10 S.r.l. (di seguito X-ELIO), con sede legale a Roma in Corso Vittorio Emanuele II, n. 349, iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Roma n. REA RM 1619058, Partita IVA e Codice Fiscale n. 15863031009.

La società è soggetta alla direzione e al coordinamento del socio unico X-ELIO ENERGY SL società fondata nel 2005 con sede a Madrid a sua volta appartenente attualmente per il 50% alla società americana KKR Global Infrastructure Investor II Fund e per il 50% alla società canadese Brookfield Renewable Energy Partners. Il gruppo X-ELIO, specializzato nello sviluppo, progettazione, costruzione, manutenzione e conduzione di impianti fotovoltaici, ha realizzato dal 2005 a oggi più di 1.100 MW di impianti in tutto il Mondo, di cui 100 MW in Italia negli anni 2010-2011, impianti tutt'oggi operativi e perfettamente funzionanti. La società conta circa 200 impiegati e un indotto tra professionisti e società fornitrici di oltre 1.000 addetti. Attualmente la X-Elio è tornata a realizzare impianti in Italia in Market Parity (ovvero in assenza di incentivi pubblici, basandosi solo sulla vendita dell'energia ai prezzi di mercato), grazie alla diminuzione importante del costo dei pannelli fotovoltaici (la più grande voce di costo di questi impianti). Nonostante questa importante riduzione di costi di investimento, un ritorno economico accettabile richiede la realizzazione di grandi impianti (come il presente) al fine di godere delle economie di scala delle grandi taglie. Attualmente, senza incentivi, ridurre la taglia dell'impianto vorrebbe dire rendere l'investimento antieconomico e quindi non realizzabile.

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".

Il progetto in esame è configurabile come intervento rientrante tra le categorie elencate nell'Allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., ed è pertanto soggetto alla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) in sede statale in quanto:

- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW (fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, della legge n. 108 del 2021).

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."

Il presente documento è stato redatto in conformità alla legge in materia di Valutazione di Impatto Ambientale seguendo i criteri definiti dal D. Lgs. 152/06 e rientrando nelle categorie soggette a Procedura di VIA di competenza statale.

2. Sintesi del progetto

2.1. Descrizione sintetica dell'impianto fotovoltaico

La presente Sintesi Non Tecnica di SIA illustra l'impatto che ha sull'ambiente la realizzazione da parte della società X-ELIO Italia 10 S.r.l. di un impianto agro-fotovoltaico con tracker a inseguimento monoassiale, ad asse inclinato con rotazione assiale ed azimut fisso, della potenza nominale di 58,23 MW e delle relative opere di connessione alla rete di distribuzione elettrica di Terna SpA; la Sottostazione Utente sarà ubicata a circa 2 km ovest dall'incrocio tra strada statale 673 e casello autostradale di Foggia della A14 e si collegherà ad uno stallo libero nella stazione elettrica "Foggia" esercita da TERNA, alla tensione di 150 kV.

L'impianto fotovoltaico, denominato "Barone", sarà realizzato in Puglia, in provincia di Foggia (rif. Figura 1); il campo suddivisa in due sottocampi fotovoltaici, denominati "Campo Nord" in località Cantone e "Campo Sud" in località Scoppaturo, posti a circa 5,9 km ("Campo Nord" in Figura 2) e a circa 8 km ("Campo Sud" in Figura 3) dalla sottostazione elettrica di Utente (rif. Figura 4) e a circa 10 Km tra loro in linea d'aria.

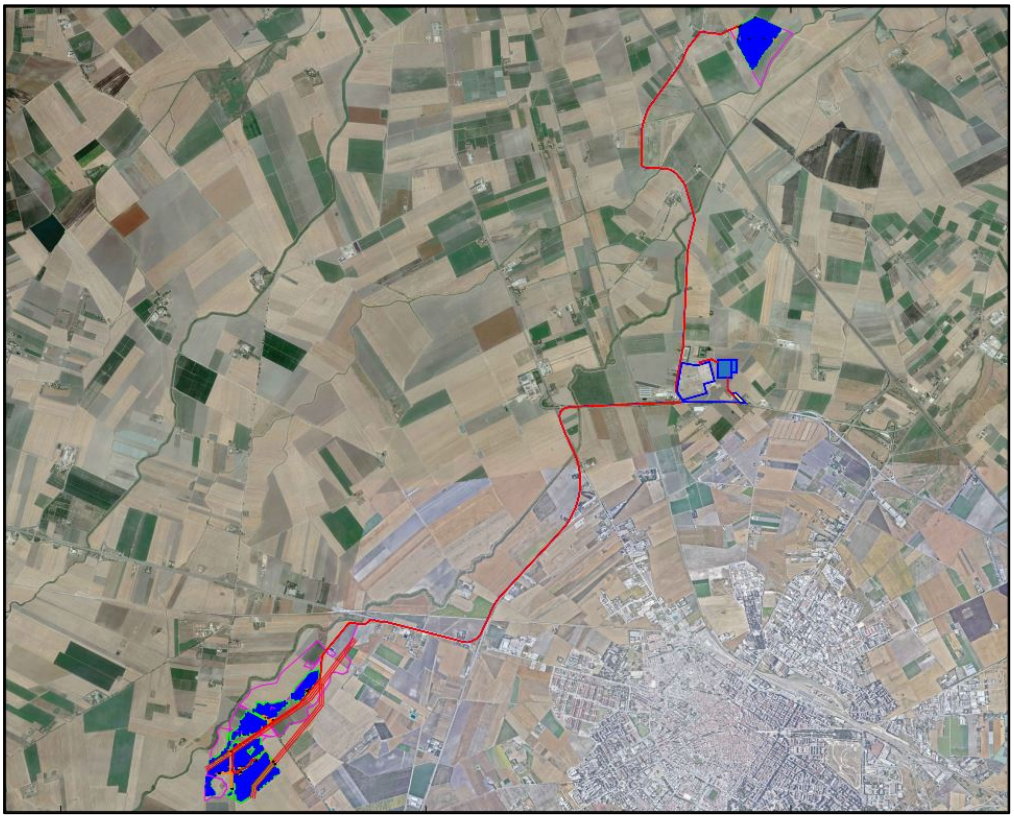


FIGURA 1 – UBICAZIONE DI DESTINAZIONE DELL'IMPIANTO "BARONE"

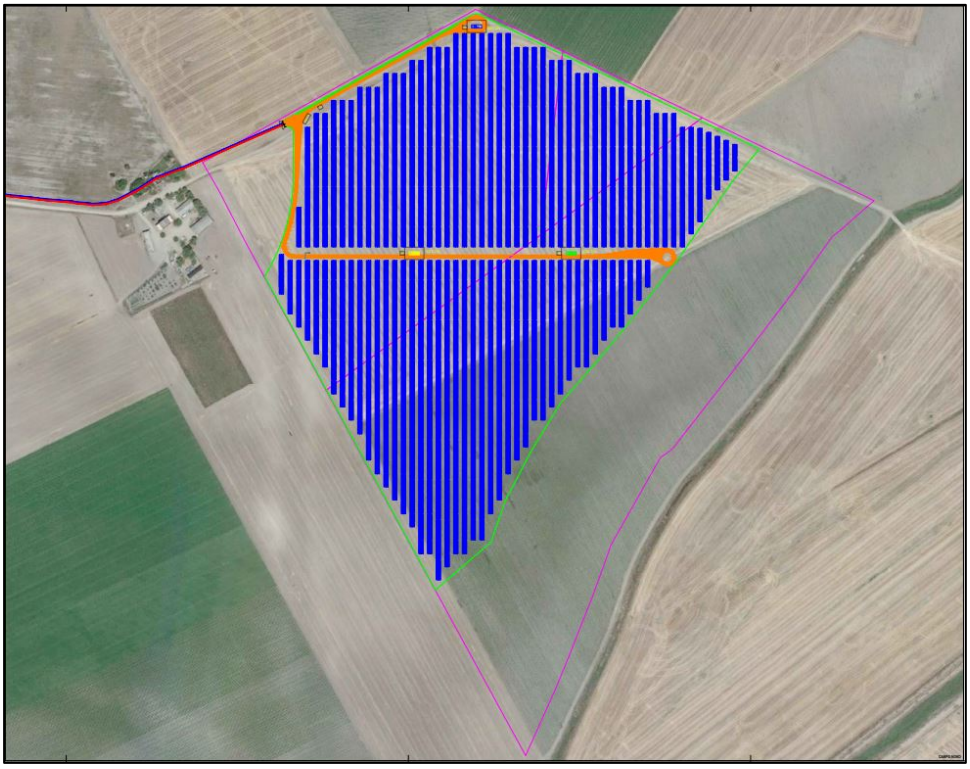


FIGURA 2 – ORTOFOTO DELL'AREA DI INTERVENTO LOCALITÀ "CAMPO NORD"

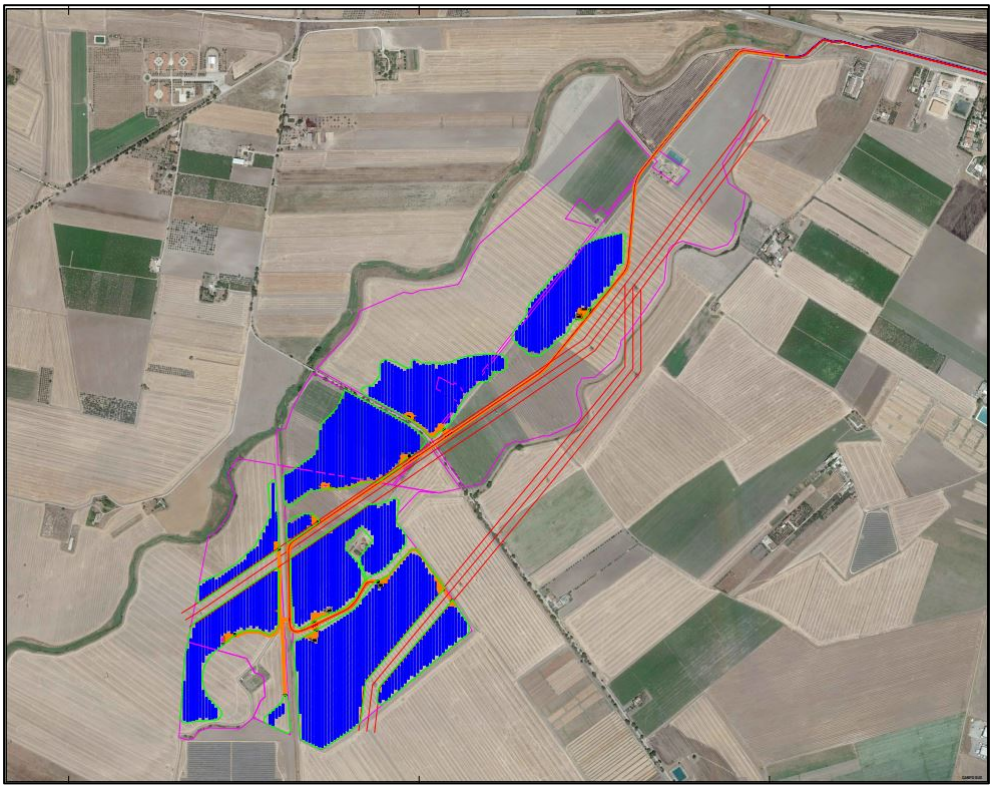


FIGURA 3 – ORTOFOTO DELL'AREA DI INTERVENTO LOCALITÀ "CAMPO SUD"

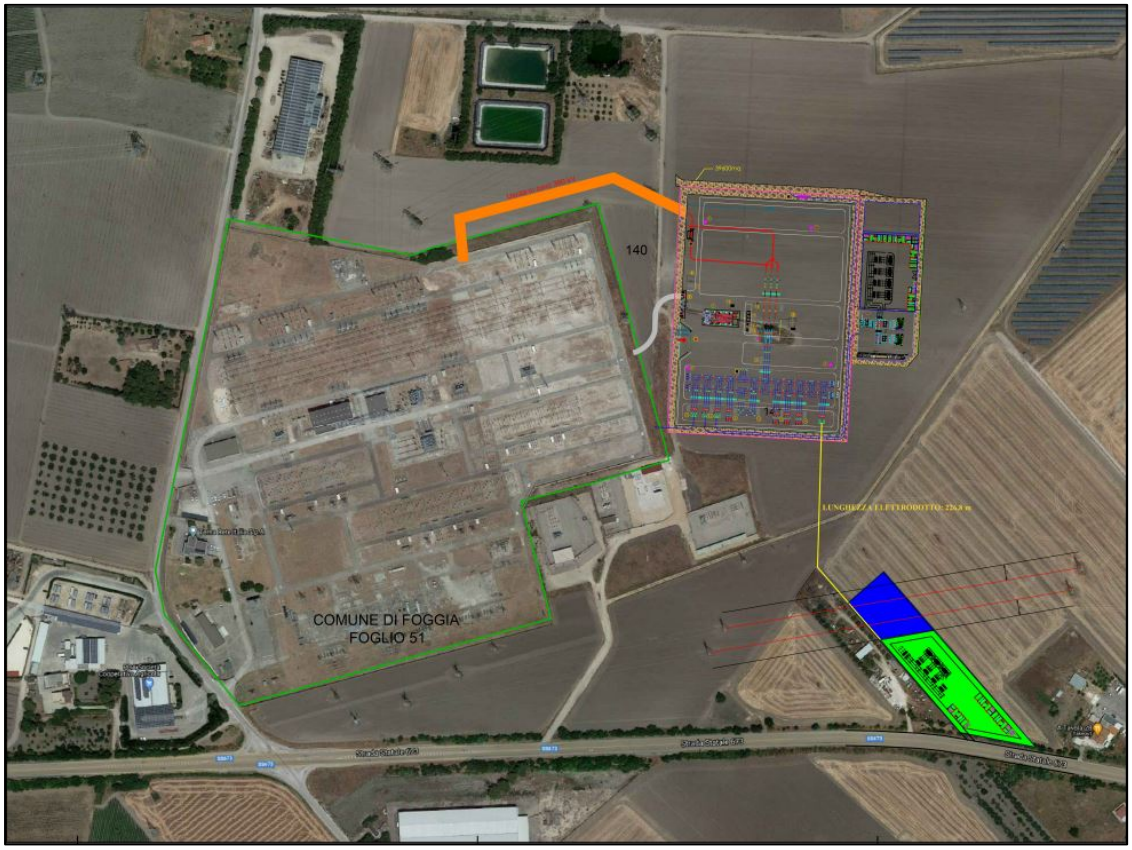


FIGURA 4 – SE TERNA "FOGGIA" CON IL SUO AMPLIAMENTO A EST DOVE È STATO PREVISTO IL PUNTO DI CONNESSIONE DI X-ELIO 10

La SSU sarà provvista di un trasformatore da 80 MVA 150/30 kV, con cabina MT di distribuzione dei cavi in media tensione per la connessione dei due campi fotovoltaici.

Il sottocampo fotovoltaico Nord ospiterà una "Cabina di smistamento Campo Nord" più tre cabine di trasformazione MT/BT, 30/0,63 kV denominate rispettivamente "Cabina 1 Campo Nord", "Cabina 2 Campo Nord", "Cabina 3 Campo Nord".

Il sottocampo fotovoltaico Sud ospiterà una cabina si smistamento e sette cabine di trasformazione MT/BT, 30/0,63 kV, denominate rispettivamente "Cabina 1 Campo Sud", "Cabina 2 Campo Sud", "Cabina 3 Campo Sud". "Cabina 4 Campo Sud", "Cabina 5 Campo Sud", "Cabina 6 Campo Sud", "Cabina 7 Campo Sud".

In Figura 5 è possibile vedere l'ubicazione delle aree di impianto e della sottostazione su CTR.

L'elettrodotto interrato di collegamento in MT dai due campi alla futura SE Utente X-Elio 10, percorrerà dal campo sud circa 7,3 km lungo la SS 17, la SS 16, la SS 673 e dal campo nord 7,5 km

sempre su strada inter poderale fino alla SEE Utente (rif. Figura 7).

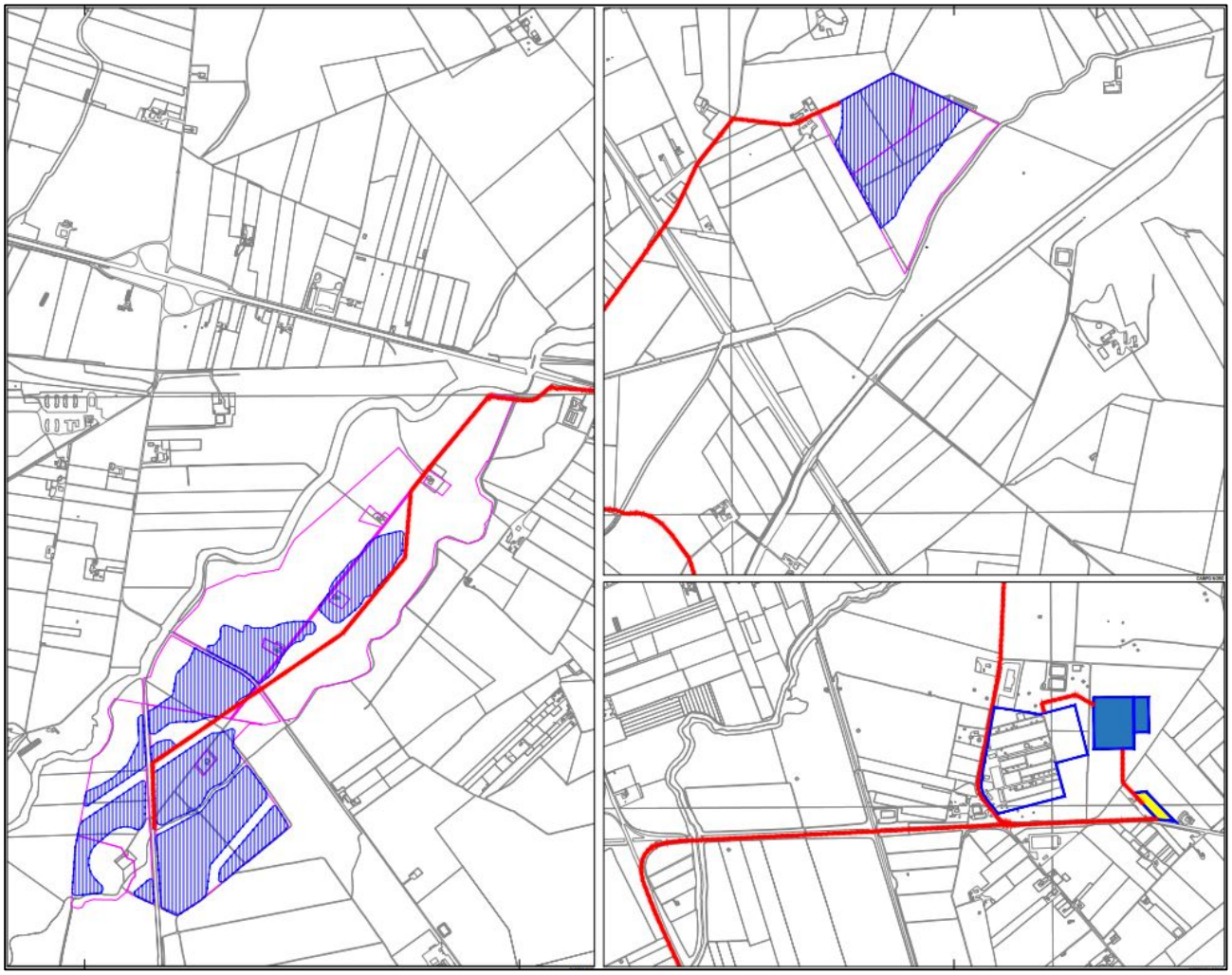


FIGURA 5 – UBICAZIONE DELLE AREE DI IMPIANTO E SOTTOSTAZIONE SU CTR

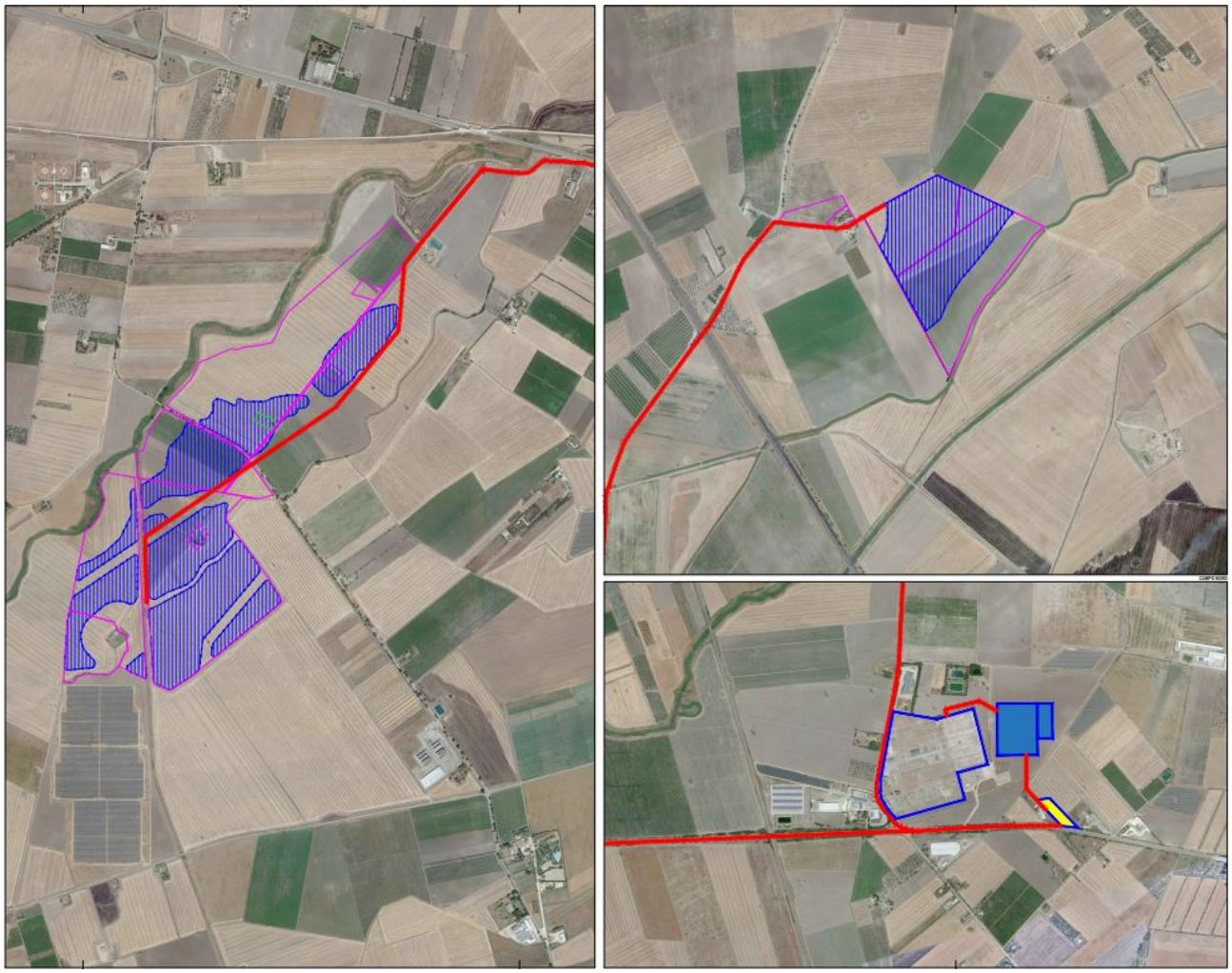


FIGURA 6 – INQUADRAMENTO GENERALE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

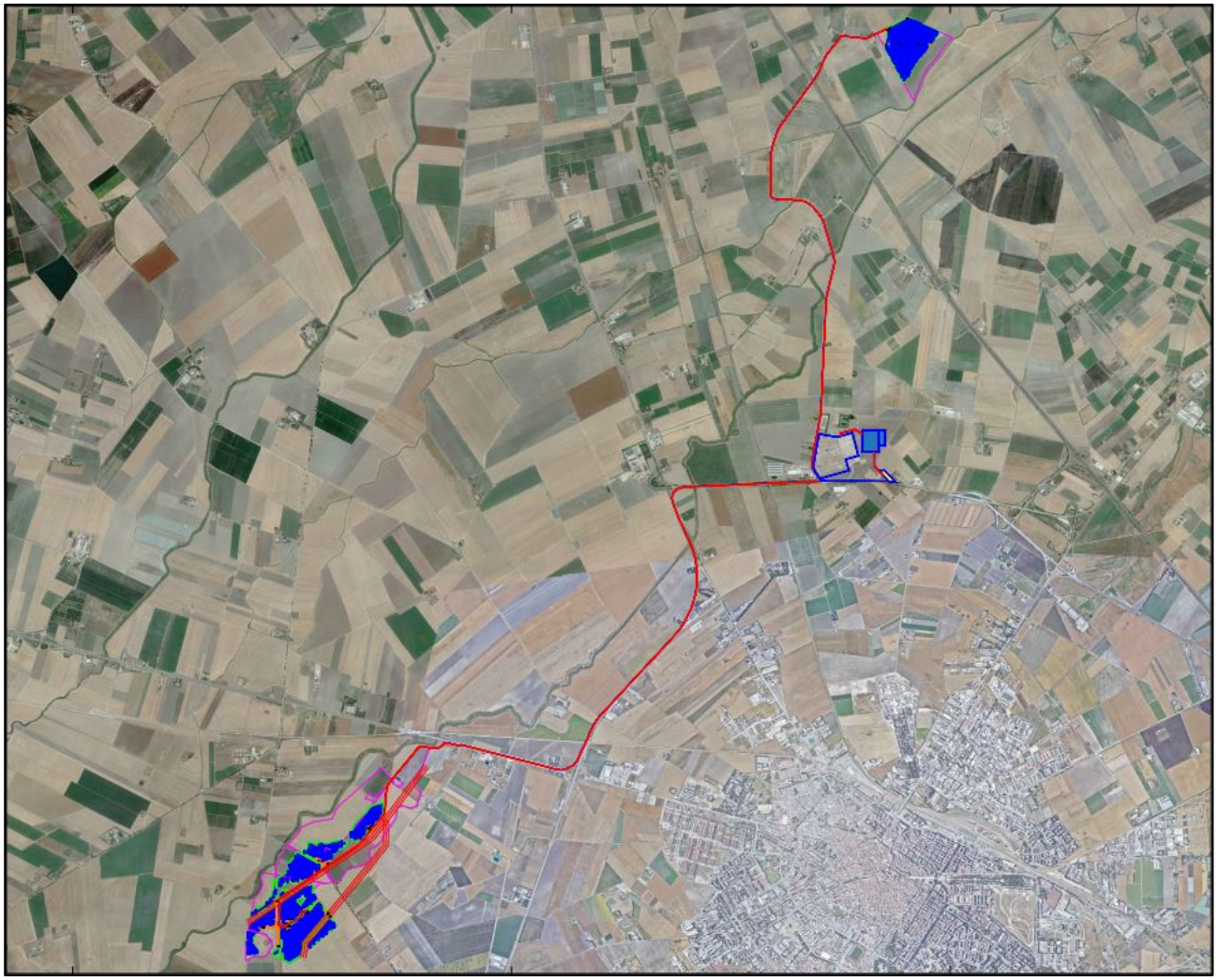


FIGURA 7 – PERCORSO DEL CAVIDOTTO DI COLLEGAMENTO TRA LE AREE E LA SSE TERNA E SS UTENTE

L'impianto agrovoltaico sarà costituito da n. 101.275 moduli fotovoltaici da 575 W, con potenza complessiva di 58.233,125 kWp, collegati a n. 40 inverter con P_{nom} = 1,64 MW ciascuno, per una potenza nominale dell'impianto P_n=1,64 * 40 = 65,6 MW; la potenza di picco è pari a 58.233,125 kWp per una produzione di 96.550 kWh annui distribuiti su una superficie di 276.893 m².

Le aree di impianto "Nord" e "Sud" distano rispettivamente circa 6 e 3 km dal centro abitato del Comune di Foggia e circa 17 e 11 km da Lucera.

Dal punto di vista cartografico, il Campo Nord ricade nel F° 164 della Carta I.G.M., tav. IV SO "Borgo Duanera la Rocca", il Campo Sud nel F° 164, tav. III NO "Foggia", la stazione elettrica a cavallo delle due precedenti tavolette (rif. Figura 8, Figura 9 e Figura 10).

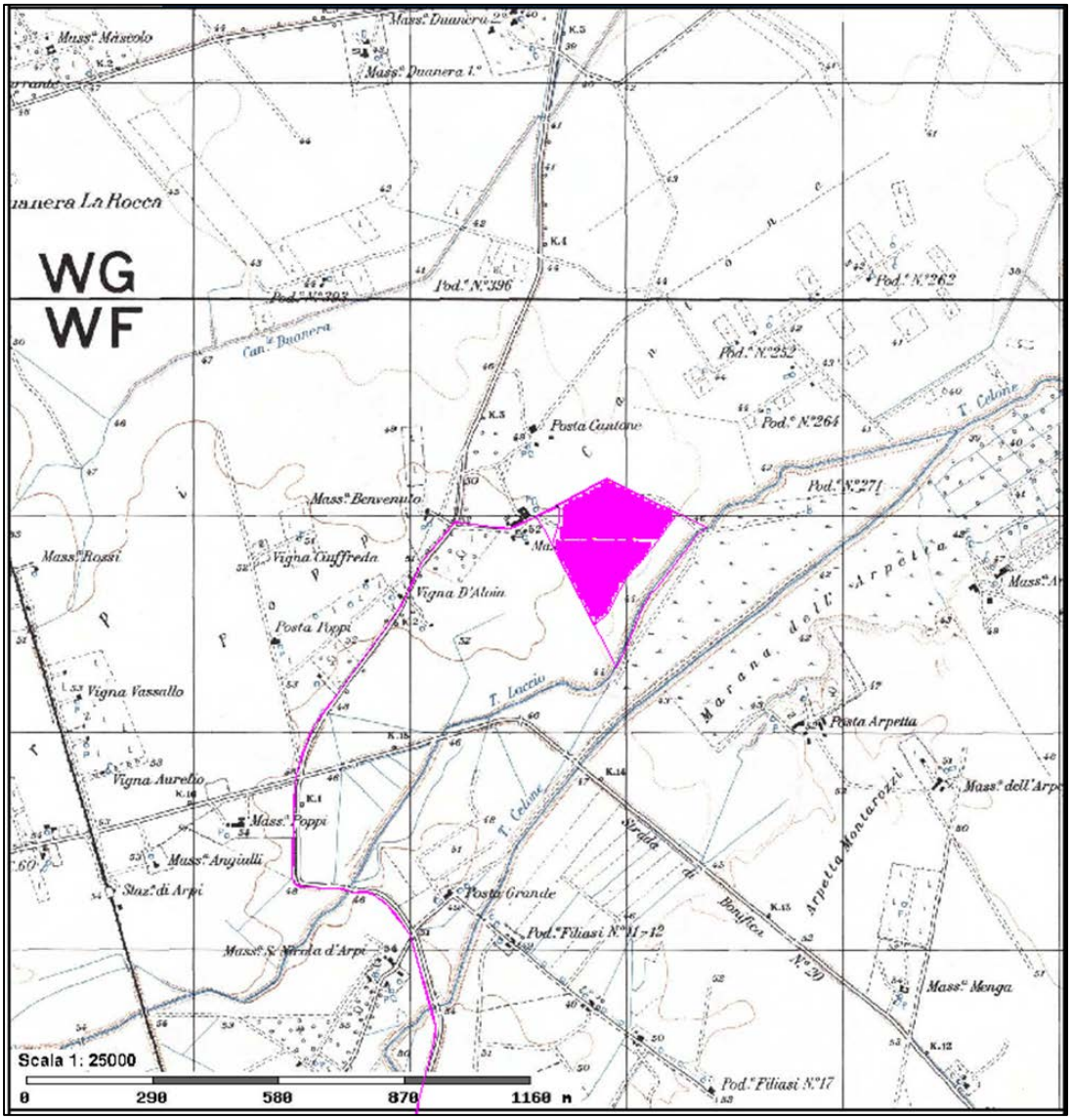


FIGURA 8 – CAMPO NORD – INQUADRAMENTO SU IGM: F° 164 IV SO "BORGO DUANERA LA ROCCA"

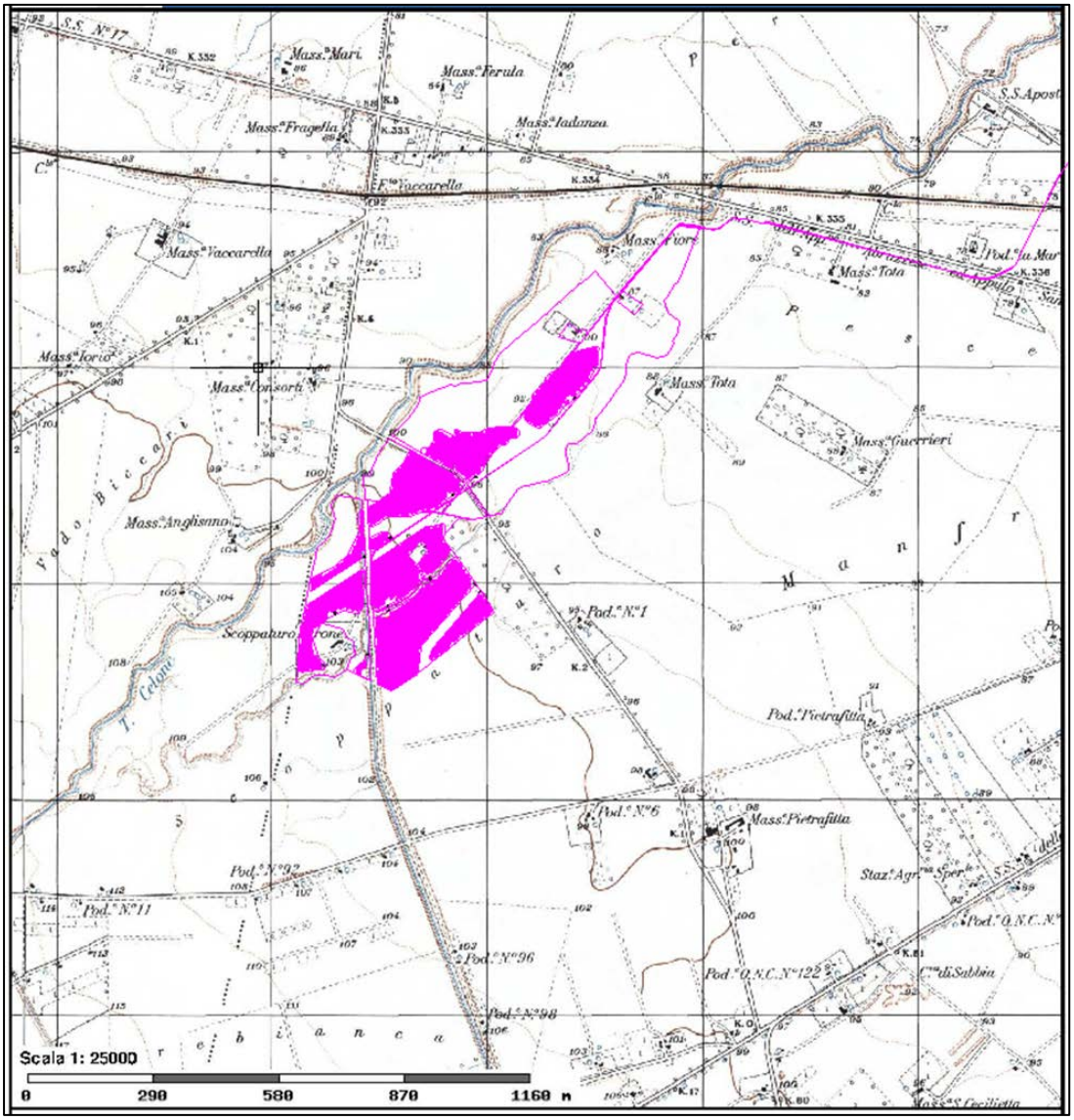


FIGURA 9 – CAMPO SUD – INQUADRAMENTO SU IGM: F° 164 III NO "FOGGIA"

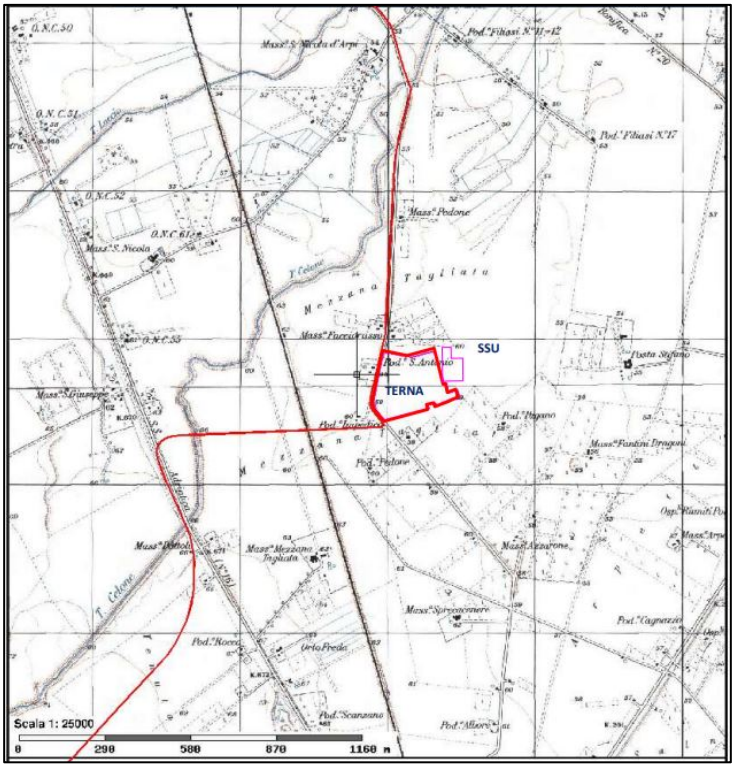


FIGURA 10 – SOTTOSTAZIONE UTENTE – INQUADRAMENTO SU IGM: F° 164, A CAVALLO TRA LE TAV. III NO "FOGGIA" E IV SO "BORGO DUANERA LA ROCCA"

Le coordinate medie dei siti sono le seguenti:

Campo Nord			Campo Sud		
WGS84 UTM 33N	X: 545828.68342	Y: 4598716.11084	WGS84 UTM 33N	X: 539627.32236	Y: 4589948.83283
WGS84 UTM 32N	X: 1046450.09499	Y: 4619329.49117	WGS84 UTM 32N	X: 1040853.03152	Y: 4610119.12064
Gauss Boaga Est	X: 2565830.77284	Y: 4598796.97276	Gauss Boaga Est	X: 2559629.12828	Y: 4590029.435
lat/lon WGS84	X: 15.54942	Y: 41.53879	lat/lon WGS84	X: 15.4745	Y: 41.46015

SU		
WGS84 UTM 33N	X: 545044.71856	Y: 4594475.49409
WGS84 UTM 32N	X: 1045961.17326	Y: 4615028.98249
Gauss Boaga Est	X: 2565046.77182	Y: 4594556.23052
lat/lon WGS84	X: 15.5397	Y: 41.50064

Si rimanda all'elaborato AS_BRN_A4 "Piano particellare di esproprio" per i dati catastali dei terreni interessati dal progetto.

2.2. Descrizione sintetica dell'impianto agricolo

Da alcuni anni in molte parti del Mondo, nonché qualche raro esempio in Italia, viene praticato il cosiddetto agrovoltaico. Grazie alle particolari strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici si riesce a mantenere il terreno tra le file e sotto le file libero e quindi 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 dei terreni (seminativi, uva da tavola, olivi e ortive) 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 agrovoltaici è comunque subordinato "*alla contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate*.".

Gli impianti agrovoltaici sono stati indicati come intervento numero 1 dell'ambio 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.

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.

Il presente impianto, quindi, fa sua la suddetta definizione andando a realizzare un impianto agrovoltaico: la distanza di 4 m tra i pannelli (in posizione azimutale), infatti, permette la coltivazione di ortaggi (come ad esempio carciofo, pomodoro, lattuga, cavolfiore, rape) che si sviluppano per un'altezza di circa 0,80 m. Pertanto, qualsiasi operazione colturale è possibile, compresi i trattamenti con fitofarmaci. Da evidenziare che le aree di impianto hanno disponibilità di acqua da pozzi artesiani. Anche l'uso di macchine agevolatrici per la semina, trapianto di piantine, raccolta non è precluso stante la distanza spaziale dai pannelli. Grazie alla tecnologia a tracker, l'impianto fotovoltaico non consuma suolo e di fatto non cambia l'uso dello stesso che rimane così a vocazione agricola, e continuerà ad essere coltivato dalle stesse aziende che attualmente conducono i terreni senza sprechi in fatto di uso del suolo.

Secondo i recenti dati ISPRA, ogni anno si hanno più di 120mila ettari di superficie agricola abbandonata. Per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra entro il 2030 sono necessari 43 Gigawatt (GW) di nuove installazioni fotovoltaiche. La nuova potenza richiede circa 56mila ettari di superficie, di questa il 30% potrebbe andare sui tetti, pertanto la superficie agricola necessaria è di circa 39mila ettari equivalente a:

- un terzo della superficie agricola che ogni anno non viene più coltivata passando a uno stato di abbandono;
- 0,9% della superficie agricola persa totale;
- 0,24% della superficie agricola totale.

Questi dati sono l'ulteriore conferma che gli impianti fotovoltaici non solo non rubano terreni all'agricoltura, ma al contrario l'agrovoltaico rappresenta un'ottima opportunità perché consente agli agricoltori di continuare a coltivare la terra beneficiando del ricavo economico aggiuntivo proveniente dal fotovoltaico.



In definitiva, agronomicamente non si ravvede alcun impedimento alla convivenza tra i due sistemi, la quale può essere condotta anche in regime di agricoltura integrata o biologica, senza alcun problema, con possibilità anche di finanziamenti/agevolazioni.

Analisi di compatibilità con le normative comunitarie, nazionali, regionali e locali

All'interno del SIA è stata fatta un'analisi della compatibilità del progetto esposto con le normative vigenti a livello comunitario e nazionale, regionale e locale.

In funzione dei tre livelli di pianificazione normativa che interessano il progetto (si veda Tabella 1), si verifica se con esso sussiste una delle seguenti relazioni:

- **Coerenza**: in questo caso il progetto deve rispondere in pieno ai principi e agli obiettivi del piano in esame e deve essere in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**: il progetto deve risultare in linea con i principi e gli obiettivi del piano in esame, anche se non è specificatamente previsto dallo strumento di programmazione considerato;
- **Non coerenza**: il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità**: in questo caso il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del piano in esame.

Livello normativo	Riferimento normativo
Piani di carattere Comunitario e Nazionale	Next Generation EU & PNRR Strategia Europa 2020 Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package) Piano Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020 Piano d'Azione Nazionale per le fonti rinnovabili (PAN) Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE) Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio D.M. 52/2015 Programmi di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020 della Regione Puglia
Piani di carattere Regionale e sovra-regionale	Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Puglia (PAI) Rischio Geomorfologico (Progetto IFFI) Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR)

Livello normativo	Riferimento normativo
	Aree non idonee all'installazione di impianti FER Rete Natura 2000 e IBA (Important Bird Area) Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (PTA) Struttura ecosistemico – ambientale Parchi e Aree Protette – Ulivi monumentali Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE) Sismicità dell'area
Piani di carattere locale (Provinciale e Comunale)	Piano Territoriale di Coordinamento delle Province (PTCP) Piano Regolatore Generale del Comune di Foggia (PRG Foggia)

TABELLA 1 – ELENCO DEI PIANI DI CARATTERE COMUNITARIO E NAZIONALE, REGIONALE E LOCALE

In Tabella 2 viene riportata una sintesi dell'analisi di compatibilità e coerenza del progetto proposto con il contesto programmatico finora esposto. Come si vede, l'analisi effettuata nel SIA evidenzia come **il progetto proposto risulta coerente e compatibile con gli strumenti di programmazione e di pianificazione** che attualmente regolamentano la produzione di energia da fonti rinnovabili.

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 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 Territoriale di Coordinamento delle Province (PTCP)	X	X
Piano Regolatore Generale del Comune di Foggia (PRG Foggia)	X	X

TABELLA 2 – SINTESI DELL'ANALISI DI COMPATIBILITÀ E COERENZA DEL PROGETTO CON LA NORMATIVA VIGENTE

4. Alternative di progetto

Nell'ambito del SIA sono state prese in considerazione le alternative alla realizzazione del presente progetto da parte del soggetto proponente qui di seguito riportate sinteticamente.

4.1. Alternativa *zero*

La cosiddetta alternativa *zero* rappresenta l'eventualità di non realizzare il progetto in esame.

A fronte delle normative vigenti a livello globale, nazionale e regionale, si è visto che gli obiettivi principali della pianificazione energetica sono le seguenti:

- sfruttamento delle fonti rinnovabili per la riduzione dei gas serra;
- riduzione delle emissioni in atmosfera di inquinanti da processi termici di produzione di energia elettrica;
- aumento della indipendenza energetica da altri Paesi;
- benefici ambientali;
- benefici socio-economici.

La realizzazione dell'impianto agrovoltaico, ridurrà l'utilizzo di fitofarmaci e concimi di natura chimica, come normalmente è di prassi per la coltivazione dei campi. In particolare, al fine di evitare che insetti si spostino dalle strisce coltivate a sovescio, poste sotto i pannelli, e vadano nelle interfile coltivate ad ortaggi, si ricorrerà a trappole cromotropiche di color giallo o blu per la cattura massale rispettivamente dei tripidi e degli aleurodidi e si porranno periodicamente arnie di bombi per favorire l'impollinazione dei fiori delle colture. Inoltre, per il fatto che i pannelli saranno sollevati da terra di diversi metri, permetterà al terreno di avere adeguato circolo di aria e soleggiamento, con conseguente capacità a "mantenere" l'attuale stato di fertilità e di protezione delle colture da agenti atmosferici estremi; il naturale inerbimento che ne deriverà sarà habitat stanziale o di passaggio per la fauna, la quale potrà essere eventualmente "disturbata" soltanto in occasione dei limitati sfalci periodici. L'impianto agrovoltaico, quindi, è opera che si frappone all'invasivo uso agricolo limitandone gli effetti negativi sul suolo e portando, al contrario, benefici.

La realizzazione dell'impianto proposto apporterà quindi importanti benefici socio-economici e ambientali. Per quantificare tali benefici nella Tabella 3 si riportano le emissioni prodotte da impianti a fonti fossile e impianti a fonti geotermica per produrre la stessa quantità di energia

annuale (di circa 96.550 MWh/anno) che l'impianto fotovoltaico produce senza emissioni di alcun tipo.

Emissioni annue evitate in comparazione con la stessa energia prodotta con fonti fossili tradizionali	
Anidride solforosa (SO_2)	67.776,66 kg
Ossidi di azoto (NO_x)	85.322,90 kg
Polveri	3.027,59 kg
Anidride carbonica (CO_2)	50.436,84 t
Emissioni annue evitate in comparazione con la stessa energia prodotta da impianti a fonte energetica geotermica	
Idrogeno solforato (H_2S) (fluido geotermico):	2.963,57 kg
Anidride carbonica (CO_2):	570,90 t
Tonnellate equivalenti di petrolio (TEP):	22.243,18 TEP

TABELLA 3 – EMISSIONI INQUINANTI IN ATMOSFERA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Alcuni dei benefici ambientali derivanti dall'impianto:

- mancata emissione di oltre 50.000 tonnellate di CO_2 ogni anno (global warming, desertificazione);
- saranno impiantati 2758 alberi di olivo tra il "Campo Nord" e il "Campo Sud";
- gli alberi impiantati aiutano nel processo di riduzione della CO_2 , grazie al fenomeno detto "carbon sink" che consiste nel sequestro di CO_2 in atmosfera da parte dell'albero che viene intrappolata nel terreno (1 albero può sequestrare dai 30 ai 90 kg/ CO_2/anno);
- riduzione drastica dell'uso di fitofarmaci e concimanti;
- aiuta il processo di decarbonizzazione promosso anche dalla Regione Puglia;
- infissione a secco dei pali di fondazione dei tracker senza uso di calcestruzzo;
- gli elementi dell'impianto sono costituiti di materiale metallico prefabbricato, inossidabile, modulare e facilmente riciclabili o riutilizzabili e certificati LCA.

La riduzione dei Gas serra come la CO_2 ha pertanto effetti di contenimento dell'aumento della temperatura terrestre che, tra le varie conseguenze nefaste annovera anche quella della desertificazione. Tale fenomeno, come ci ricorda la Coldiretti (tra l'altro Associazione sempre molto critica nei confronti degli impianti fotovoltaici su terreni agricoli) durante la Giornata Mondiale

contro la desertificazione del 19 giugno 2019[1], non è solo prerogativa dei territori sub equatoriali, ma nei prossimi 25 anni si prevede che colpisca un quinto (!) dei terreni italiani, soprattutto del sud Italia. Pertanto la realizzazione di un impianto fotovoltaico di grandi dimensioni come quello in oggetto, non solo non sottrae suolo agricolo utile (SUA), come dimostrato nelle seguenti considerazioni economiche, ma contribuisce a ridurre il surriscaldamento terrestre e quindi indirettamente la desertificazione. Non è facile quantificare tali benefici, anche perché ci sono diversi fattori e soprattutto ogni Paese deve dare il suo contributo, però è certo che il PNIEC ha stabilito degli obiettivi di incremento importante al 2030 della presenza delle fonti rinnovabili anche e soprattutto per questo motivo. Pertanto definire gli impianti fotovoltaici su suoli agricoli eco-mostri divoratori di terreni sembra una accusa superficiale e oggettivamente non corretta.

Sempre la Coldiretti durante la giornata della desertificazione di cui sopra fa sapere che negli ultimi 25 anni un quarto dei terreni agricoli è stata abbandonata dalle nuove generazioni. La causa di questo fenomeno non può essere di certo attribuita al fotovoltaico, anzi, la costruzione di un grande impianto fotovoltaico come quello proposto nel presente progetto richiederà l'occupazione di manodopera prettamente agricola; infatti, i terreni dove sorge l'impianto necessiteranno comunque di interventi colturali; infatti sarà necessario effettuare dai 3 ai 4 sfalci e molte aree, come quelle sottostanti ai pannelli, dovranno essere tagliate con tagliaerba a mano, poiché l'utilizzo di trattori con trincia in quelle zone sarà impossibile. Inoltre, le parti di terreno non occupate dall'impianto o non interferenti con esso potranno essere destinate a colture da reddito come ad esempio pomodoro, carciofo, ossia colture tipiche della zona. Il terreno potrà essere posto in rotazione anche con colture da sovescio per il mantenimento del livello di sostanza organica.

L'ulteriore passaggio che si vuole raggiungere con la realizzazione di un progetto agro-fotovoltaico è la costruzione di grandi centrali fotovoltaiche accompagnata dalla piantumazione di specie arboree prima non presenti sul terreno oggetto dell'opera: l'intenzione è quella di coltivare anche le strisce di terreno tra le file e in generale le aree non interessate dall'impianto, infatti grazie alle nuove tecnologie di inseguitori solari, l'altezza dei moduli e il distanziamento tra le file possono permettere la coltivazione di queste aree.

La grande critica mossa al fotovoltaico realizzato in zone agricole è proprio quella di sottrarre suolo agricolo utile al comparto agricolo, temendo che questo possa snaturare di fatto un settore delicato

[1] https://www.coldiretti.it/ambiente-e-sviluppo-sostenibile/giornata-desertificazione-a-rischio-15-dellitalia

quanto importante per l'economia. In realtà 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 37.000 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, gli impianti occuperebbero lo 0,28% della superficie complessiva utilizzata da queste (attualmente nella Regione Puglia si stima che gli impianti fotovoltaici occupino lo 0,22% del territorio – Fonte LLGG sulla progettazione e localizzazione fonti FER di cui la PPTR approvato).

Oltre le suddette considerazioni, è importante aggiungere che la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico annulla definitivamente il problema uso del suolo, in quanto il comparto agricolo non solo non subirebbe una contrazione di attività nei terreni occupati dall'impianto fotovoltaico, ma al contrario beneficerebbe di un'espansione, infatti la piantumazione ex novo di diversi ettari di specie arboree sui terreni fino a quel momento seminativi, la coltivazione tra le fila dei pannelli e il taglio periodico dell'erba nelle zone inerbite, necessitano di maggior mano d'opera per ettaro di quella attualmente impiegata, oltretutto sarà manodopera di qualità, perché la coltivazione tra le file dei pannelli richiede tecniche e competenze superiori rispetto alla coltivazione tradizionale.

Durante la fase di esercizio si avrà bisogno sia di manodopera agricola sia di quella 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.

Conoscendo il tessuto produttivo della provincia di Foggia che è prettamente agricolo, la presente iniziativa favorisce una differenziazione dell'economia locale che è fortemente dipendente dall'agricoltura e dai relativi andamenti del mercato che sono condizionati dalle stagioni e dalla variazione della domanda. Una centrale fotovoltaica sposta della manodopera in un settore industriale che è più sicuro e risente di meno delle variabili del mercato.

Inoltre, questo investimento non richiede finanziamenti pubblici o incentivi, l'energia prodotta viene venduta sul libero mercato elettrico e non viene valorizzata con meccanismi che finiscono per gravare sui contribuenti, come ad esempio il Conto Energia che, dovendo favorire l'introduzione del rinnovabile in Italia, aveva necessità di incentivarne la produzione. Su questo aspetto la centrale in

oggetto non ha alcun impatto sui contribuenti, a differenza dell'agricoltura che invece sovente si sostenta con fondi pubblici ed europei.

Inoltre c'è il tema della indipendenza economica. Come noto l'Italia è un Paese che deve importare massicciamente petrolio, carbone e gas dai Paesi UE e soprattutto extra UE. Tale situazione ci rende vulnerabili in caso di crisi, sia dal punto di vista del costo di approvvigionamento delle materie prime (che si traduce in un rincaro delle bollette energetiche di famiglie e imprese) che delle quantità di approvvigionamento stesse. Una differente crisi di altra tipologia avrebbe potuto coinvolgere gli approvvigionamenti energetici dall'estero: instabilità politica, crisi locali, crisi diplomatica, blocco delle estrazioni.

La attuale emergenza Pandemia Covid 19 da un lato ci insegna che in un mondo globalizzato nessun Paese si salva da solo, dall'altro ci spinge a riflettere sulla nostra dipendenza dalle importazioni che siano di materiale sanitario, farmaci, mascherine, cibo o energia. L'Italia ha bisogno di raggiungere una maggiore indipendenza energetica che si persegue puntando sull'efficienza che assicura una riduzione dei consumi e sulla produzione da fonti rinnovabili. La produzione infatti non può essere che da fonte rinnovabile, sia per la carenza di risorse di cui soffriamo sia per la necessità di limitare l'impatto ambientale. Questo obiettivo si persegue con la generazione diffusa su cui il nostro Paese sta puntando anche con le nuove comunità energetiche.

Queste iniziative che coinvolgono utenze civili e commerciali sono assolutamente fondamentali per raggiungere gli obiettivi prefissati ma da sole non bastano. È necessario puntare anche su impianti di dimensioni grandi che rispondono a logiche industriali della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. Centrali fotovoltaiche come quella in oggetto garantiscono maggiore affidabilità e maggiori prestazioni rispetto alla generazione diffusa e sono pertanto necessarie per un nuovo sistema energetico e per il raggiungimento degli ambiziosi obiettivi al 2030 previsti dal PNIEC 2030 che prevede la costruzione di altri 40.000 MW di impianti fotovoltaici da qui al 2030 contro i 20.000 MW attualmente realizzati in tutta Italia.

Per quanto sopra esposto, poche iniziative economiche come gli impianti fotovoltaici e tanto più agro-fotovoltaici nelle zone agricole comportano dei benefici ambientali e socio-economici di tale portata, pertanto l'alternativa zero, sia a livello ambientale che sociale, è da ritenersi decisamente peggiorativa.

4.2.Alternative di localizzazione

I terreni oggetto dell'impianto ("Campo Nord" e "Campo Sud") sono stati selezionati utilizzando come primo criterio la compatibilità con gli strumenti normativi riguardanti il paesaggio e l'ambiente e non ricadono in zone con vincoli di natura paesaggistico, culturale o ambientale e si sono scelti terreni con culture non di pregio.

Le aree individuate per la realizzazione del progetto proposto sono risultate idonee all'installazione dell'impianto fotovoltaico così come è proposto con lo Studio di Impatto Ambientale, per le specifiche caratteristiche fisiche e ambientali.

Gli altri fattori dei quali si è tenuto conto per la scelta della localizzazione dell'impianto sono i seguenti:

- buon irraggiamento, in modo da ottenere una buona produzione di energia;
- presenza della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale a una distanza tale che l'allaccio elettrico dell'impianto risulti di facile realizzazione;
- viabilità già esistente in buone condizioni e che consentono il transito di automezzi per il trasporto delle strutture, per minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente;
- caratteristiche geomorfologiche idonee che consentono di realizzare l'impianto senza eventuali strutture di consolidamento di rilievo;
- conformazione orografica che consente di realizzare opere provvisionali, con interventi limitati qualitativamente e quantitativamente, e in ogni caso mai irreversibili, e inserimento paesaggistico dell'impianto di lieve entità, nonché armonioso con il territorio;
- assenza di vegetazione di pregio o di carattere rilevante;
- vocazione agricola dei terreni da poter implementare grazie alla tecnologia dell'agrovoltaico con cui convive e si integra perfettamente, con possibilità anche di finanziamenti/agevolazioni.

4.3.Alternative progettuali

La Società proponente del progetto ha effettuato una valutazione qualitativa delle varie tecnologie disponibili e delle soluzioni impiantistiche a disposizione, presenti sul mercato al momento della proposta per la realizzazione di impianti fotovoltaici a terra, in modo da identificare quella più idonea, tenendo conto di quanto segue:

- Impatto visivo;
- Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici;
- Costo di investimento;
- Costo di Operation and Maintenance (O&M)
- Producibilità attesa dell'impianto.

Attribuendo quindi una scala di valori a ogni criterio di valutazione considerato, è stato possibile stabilire che **il progetto presentato nel presente studio rappresenta la migliore soluzione impiantistica per il Proponente**: tale soluzione infatti ha costi di investimento e gestione ottimali rispetto alla producibilità dell'impianto e permette comunque un significativo incremento della produzione rispetto alla soluzione classica con moduli fissi a parità di suolo interessato. Inoltre i tracker monoassiali che verranno utilizzati nella presente opera permettono altezze massime contenute, che anche come impatto visivo da una certa distanza hanno le sembianze delle comuni serre molto utilizzate in tutta la zona.

Infine, anche a livello di affidabilità ed efficienza, la ormai ultra decennale esperienza derivante dalla messa in esercizio di numerosi impianti fotovoltaici negli anni 2010-2011 (tra cui gli impianti costruiti dalla X-ELIO stessa) ha dimostrato che i tracker monoassiali, del tipo di quelli utilizzati nell'impianto in oggetto, sono la soluzione che combina efficienza, affidabilità e costi. Inoltre, la loro continua mobilità riduce di molto l'impatto visivo (già di per sé minimo in quanto i terreni del "Campo Nord" e del "Campo Sud" sono terreni poco esposti e con bassissima visibilità) rispetto alle tradizionali strutture fisse.

5. Analisi della qualità ambientale ante-operam

Nello Studio di Impatto Ambientale sono stati analizzati i livelli di qualità delle principali componenti ambientali, in modo da valutare la compatibilità del progetto proposto con il contesto ambientale di riferimento.

I potenziali impatti del progetto sulle componenti e i fattori analizzati sono stati stimati in modo da definire specifici indicatori di qualità ambientale ante-operam tramite un'analisi della qualità ambientale stessa allo stato attuale (ante operam) dell'area in esame.

5.1.Suolo

I siti che interesseranno l'impianto sono due: "Campo Nord" e "Campo Sud e hanno un'estensione complessiva di circa 88 ettari.

Come perimetrato dal PTCP di Foggia approvato in data 11/06/2009, la zona di intervento rientra nell'*Ambito 7 – Settore Centrale Basso Tavoliere*, con maggiore incidenza di seminativo semplice (rif. Figura 11).

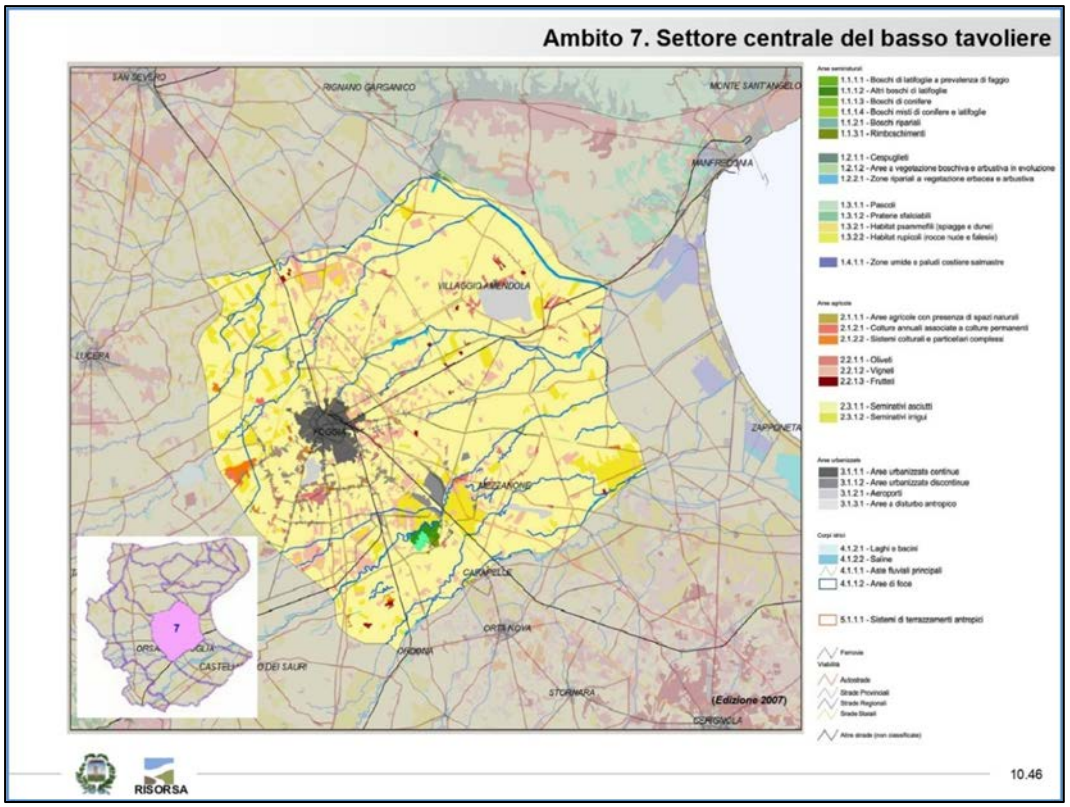


FIGURA 11 – FONTE PTCP FOGGIA

La caratterizzazione di questo territorio con prevalenza di seminativo semplice trova conferma anche nell'esame della cartografia "uso del suolo" dell'anno 2011 riportata nel sito web SIT Puglia: qui si riscontra una conversione delle superfici a seminativo da non irrigue a irrigue, sicuramente ascrivibile alla rete di adduzione dell'acqua da parte del Consorzio di Bonifica di Foggia.





FIGURA 12 – SIT PUGLIA – USO DEL SUOLO, ANNO 2011 – CAMPO NORD, CAMPO SUD E SSE

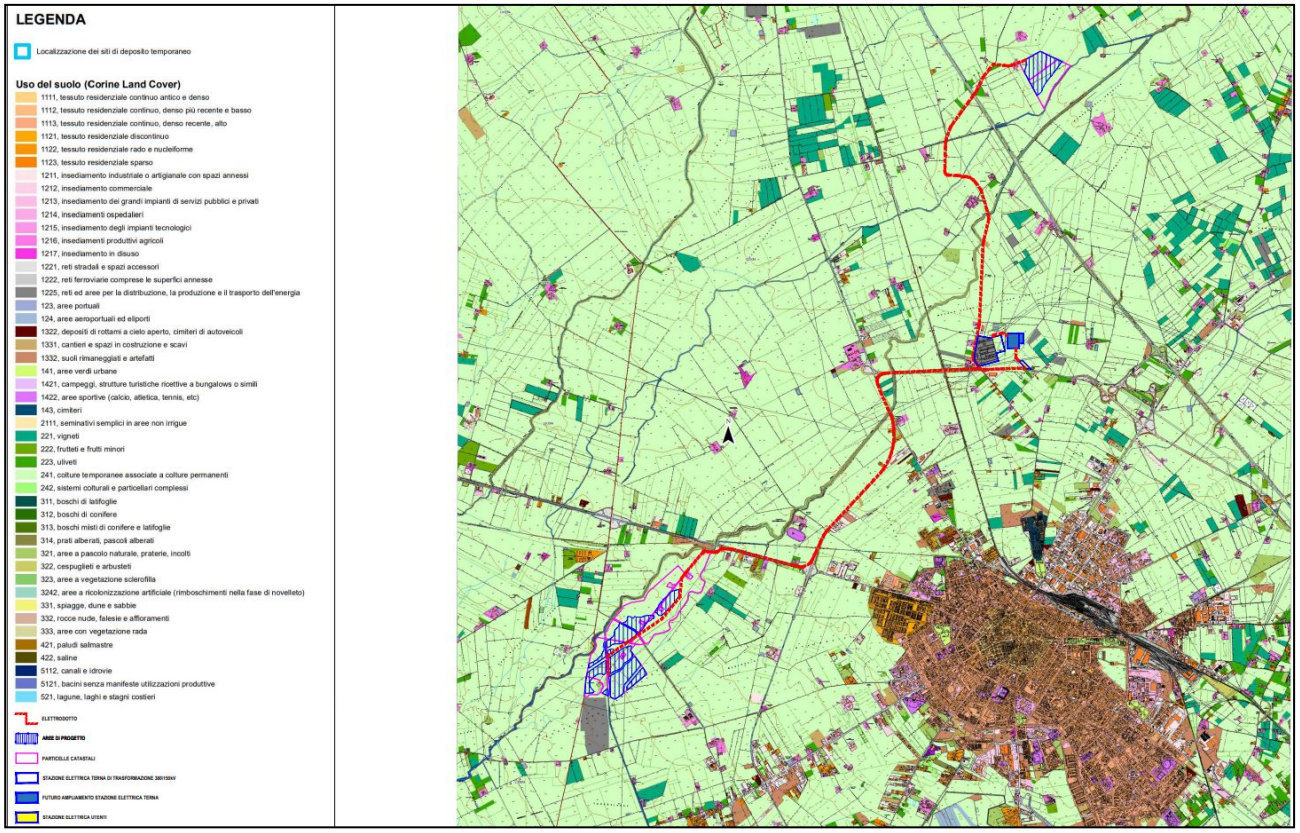


FIGURA 13 – MAPPA DELL'USO DEL SUOLO SU SIT, VISIONE D'INSIEME

Per quanto riguarda il **Campo Nord** l'appezzamento in località "Cantone" è di forma regolare (circa 450 x 450 m), e risulta attualmente destinato alla coltivazione di seminativo, libero da essenze arboree e alberi di ulivo; il terreno è di natura pianeggiante, le quote variano da 45 a 51 m s.l.m., con una pendenza da ovest verso est abbastanza uniforme e pari allo 1%; la sua natura è di medio impasto, tendente all'argilloso, con assenza di roccia e pietre affioranti.

Per il **Campo Sud** l'appezzamento in località "Scoppaturo" visitato nel mese di novembre risulta circondato da terreni pronti per il seminativo; nella zona a Nord è presente il Torrente Celone, quindi il layout dell'impianto è stato modulato in modo da escludere le aree a rischio idraulico indicate dal PAI. Il terreno ha forma irregolare (lunghezza circa 2 Km e larghezza variabile da circa 150 m a circa 500 m) e risulta attualmente destinato alla coltivazione di seminativo, così come libero da essenze arboree e alberi di ulivo; è di natura pianeggiante, le quote variano da 77 a 105 m s.l.m. con un'inclinazione e pendenza di circa l'1%; la natura del terreno è di medio impasto, tendente all'argilloso, con assenza di roccia e pietre affioranti.

In entrambi i sottocampi non sono presenti muretti a secco o elementi antropici; l'intera zona, così come la stessa area di impianto, risulta asservita da acqua per fini irrigui dal Consorzio Bonifica di Foggia.

L'area di ampliamento della già esistente **SSE** risulta destinata alla coltivazione di seminativo, anch'essa risulta libera da essenze arboree, compresi alberi di ulivo. Il terreno risulta pianeggiante, di natura medio impasto, tendente all'argilloso, con assenza di roccia e pietre affioranti. Nemmeno qua sono presenti muretti a secco o elementi antropici.

È necessario evidenziare la presenza di uliveti sparsi nel territorio di prossimità alle aree di impianto, che costituiscono una "picchiettatura" nella trama di paesaggio (rif. Figura 14 e Figura 15), in particolare all'ingresso del viale di accesso all'impianto del Campo Nord in località "Cantone".

Nell'ambito del PTCP gli uliveti rappresentano complessivamente circa il 2%.



FIGURA 14 – ULIVETI SPARSI NEI PRESSI DEL CAMPO NORD

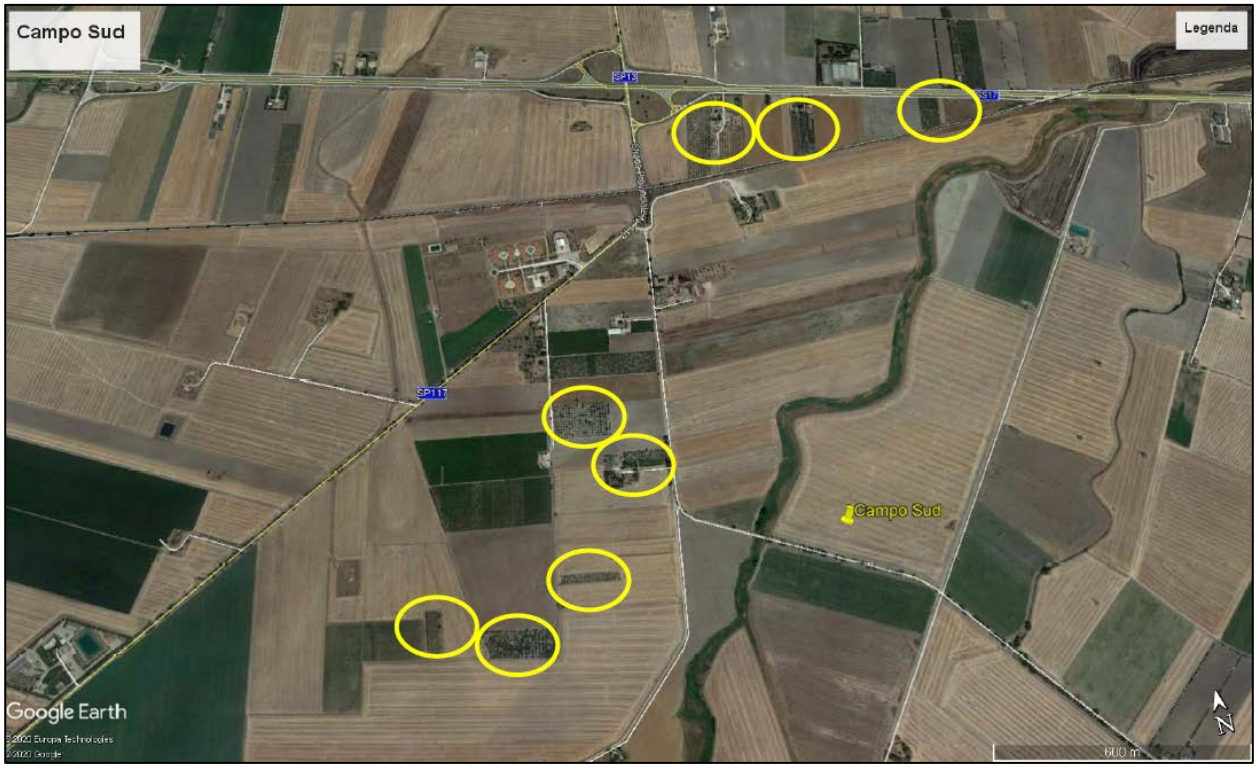


FIGURA 15 – ULIVETI SPARSI NEI PRESSI DEL CAMPO SUD

5.2.Sottosuolo

Il sito in oggetto di esame è caratterizzato da una successione di sabbie limoso-argillose, ghiaie e argille; sotto lo strato agrario affiorano strati alternati di sabbie limose e ghiaie con strati argillosi presenti a quote diverse; questo pacchetto litologico, spesso circa 50 m nel campo Nord e 40 m nel Campo Sud, generalmente ospita una falda idrica stagionale, molto influenzata, sia per portata che spessore, dagli eventi metereologici che si susseguono. La maggior parte di queste falde sono alimentate anche dagli apporti idrici provenienti dai numerosi reticoli idrografici della zona.

Alla base troviamo la formazione delle argille grigio-blu, con spessori superiori ai 200 m (Tabella 4).

Campo Nord		Campo Sud	
0.00-0.50	Terreno organico limoso	0.00-0.50	Terreno organico limoso
0.50-2.20	Limi grigio chiari	0.50-2.00	Limi
2.20-20.00	Limi sabbiosi beige	2.00-3.50	Limi argillosi
20.00-30.00	Argilla gialla	3.50-20.00	Ghiaie limose
30.00– 58.00	Sabbia e ghiaia con acqua	20.00-40.00	Sabbia e ghiaia con acqua
> 58.00	Argilla blu	> 40.00	Argilla blu

TABELLA 4 – STRATIGRAFIA MEDIA DELL'AREA IN OGGETTO

In mancanza di un'analisi specifica sulla valutazione della risposta sismica locale, per definire l'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento, elencate in Tabella 5.

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	*Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi* caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	*Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti,* caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti* con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	*Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti,* con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	*Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D,* con profondità del substrato non superiore a 30 m.

TABELLA 5 - CATEGORIE DI SOTTOSUOLO CHE PERMETTONO L'UTILIZZO DELL'APPROCCIO SEMPLIFICATO

Tale indagine ha permesso di calcolare un valore medio della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio che tramite un'equazione ha permesso di stabilire che i terreni oggetto di esame rientrano nella categoria di suolo "C", nel caso di Campo Nord, e "B", nel caso di Campo Sud.

Analizzando le condizioni topografiche, è emerso che i terreni interessati dal progetto corrispondono a una topografia superficiale semplice e rientrano nella categoria T1, così come definita Tabella 6.

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15°$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15°$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15° \leq i \leq 30°$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30°$

TABELLA 6 – CATEGORIE TOPOGRAFICHE

A conclusione dello studio geotecnico e sismico eseguito, è possibile stabilire che **le aree in esame risultano geologicamente idonee** per il progetto dell'impianto agrovoltaico.

5.3.Acqua

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale si è visto come il territorio comunale non mostra elementi idrografici di particolare rilievo, anche se l'idrografia superficiale risulta comunque presente, sia pure a regime torrentizio; l'idrografia locale, incostante come portata, è comunque abbastanza sviluppata soprattutto nella parte del territorio comunale dove le acque di dilavamento vengono drenate dalle incisioni dei corsi d'acqua che risultano numerose.

Poiché il territorio ha un grado abbastanza basso di naturalità, spesso lo stato dei luoghi non consente alle acque meteoriche superficiali di raggiungere agevolmente e secondo le naturali linee di impluvio sia la falda sotterranea che il mare; quindi in alcuni luoghi del territorio comunale, soprattutto a seguito della forte antropizzazione, si rilevano aree critiche per "pericolosità idraulica".

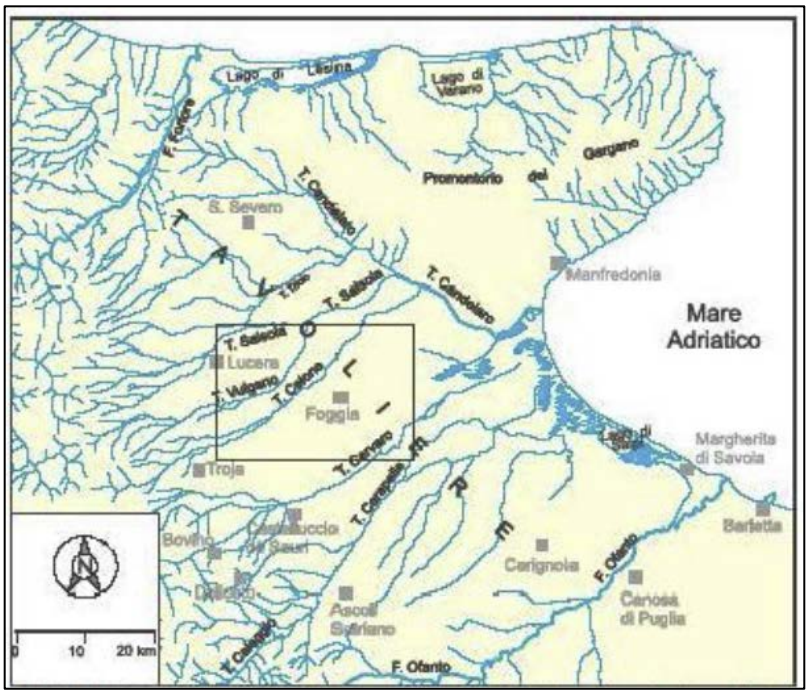


FIGURA 16 – CARTA IDROGRAFICA

Mentre il terreno dove sarà ubicata la Sottostazione Utente non è interessato da reticoli idrografici, il confine SE del Campo Nord si sviluppa alla sinistra orografica del torrente Laccio, mantenendo una distanza di sicurezza pari a circa 140 m; dopo circa 1,4 Km il torrente Laccio si innesta nel torrente Celone.

Il Campo Sud invece si sviluppa alla destra orografica del Torrente Celone, mantenendo una distanza di sicurezza pari a circa 130 m; il Campo è attraversato inoltre da una serie di canali e da un reticolo generato dal torrente Celone che, dopo un percorso lungo poco più di 4 Km, si ricongiunge al Celone stesso.

Con delibera n. 1792 del 2007, la Giunta Regionale della Puglia ha affidato all'Autorità di Bacino della Puglia il compito di redigere una nuova Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), adeguato al Decreto Legislativo 42/2004.

L'analisi della suddetta Carta ha evidenziato come, su entrambe le aree di progetto, non siano presenti reticoli idraulici non verificati e perimetrati dal PAI. Pertanto, le aree in oggetto non sono interessate dagli art. 6 e 10 delle NTA del PAI

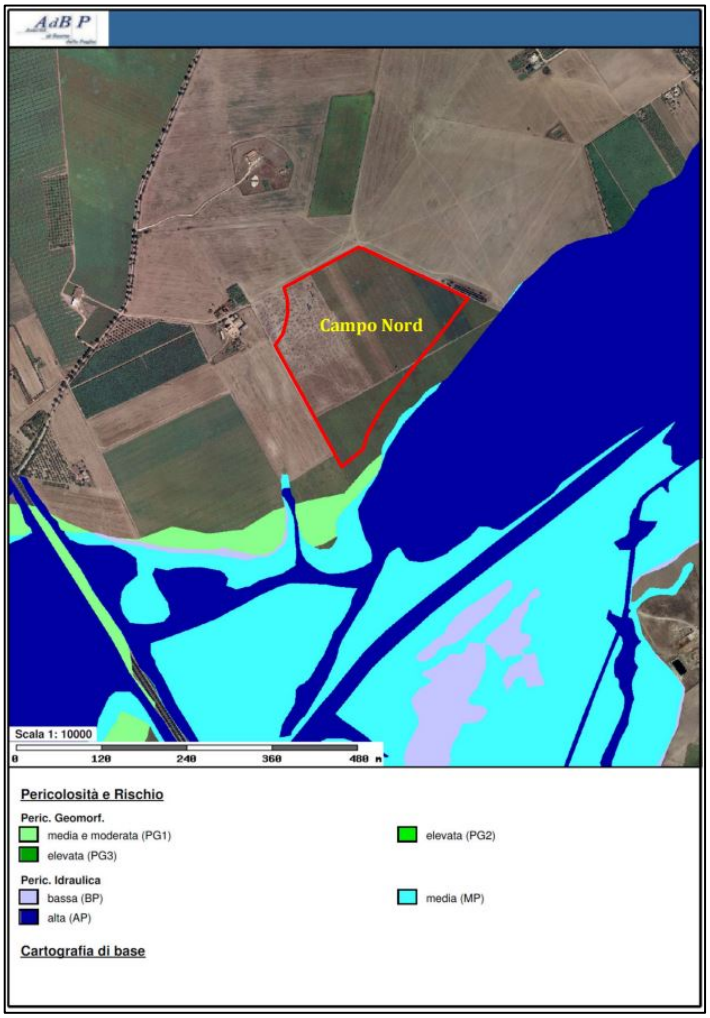


FIGURA 17 - STRALCIO CARTOGRAFIA P.A.I. PUGLIA, "CAMPO NORD"

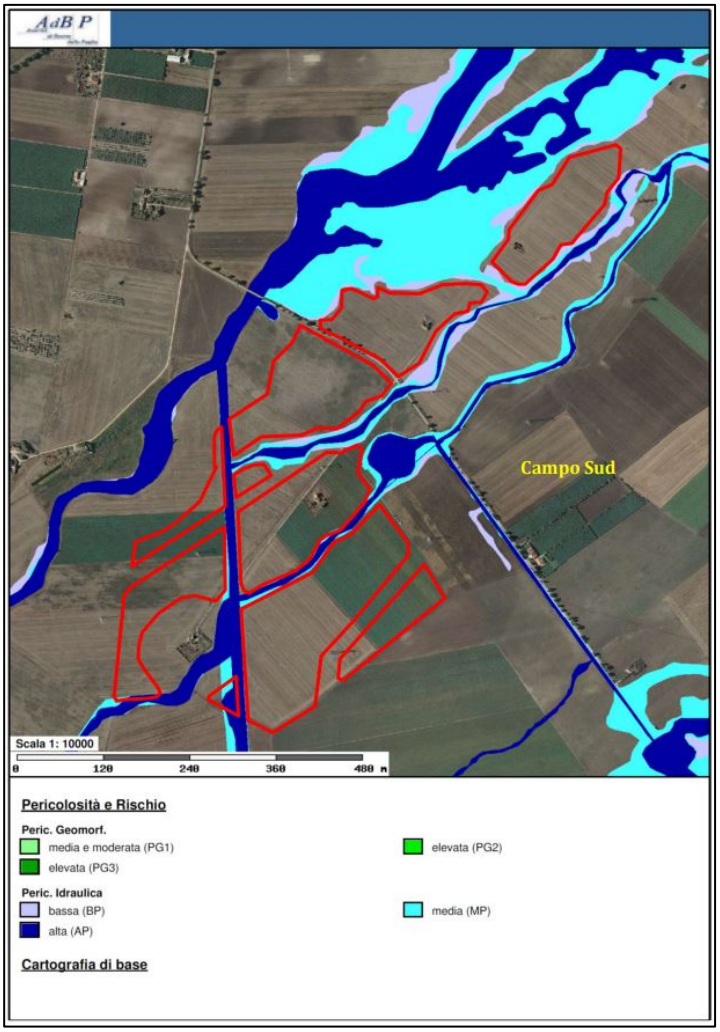


FIGURA 18 - STRALCIO CARTOGRAFIA P.A.I. PUGLIA, "CAMPO SUD"

Il percorso del cavidotto di collegamento dell'impianto fotovoltaico con la SE è stato scelto in modo da individuare il tracciato che minimizzasse interferenze e punti di intersezione con il reticolo idrografico individuato in sito; il cavidotto sarà quindi completamente interrato, in asse con la viabilità stradale.

5.4. Rumore

Il sito scelto per la realizzazione del progetto in esame è a carattere prevalentemente pianeggiante, agricolo ed è caratterizzato dalla presenza della ferrovia e dell'autostrada (rif. Figura 19).

La rumorosità della zona risulta quindi caratterizzata dalle lavorazioni eseguite con macchine agricole e dal traffico veicolare che interessa le strade prospicenti i lotti e l'autostrada.

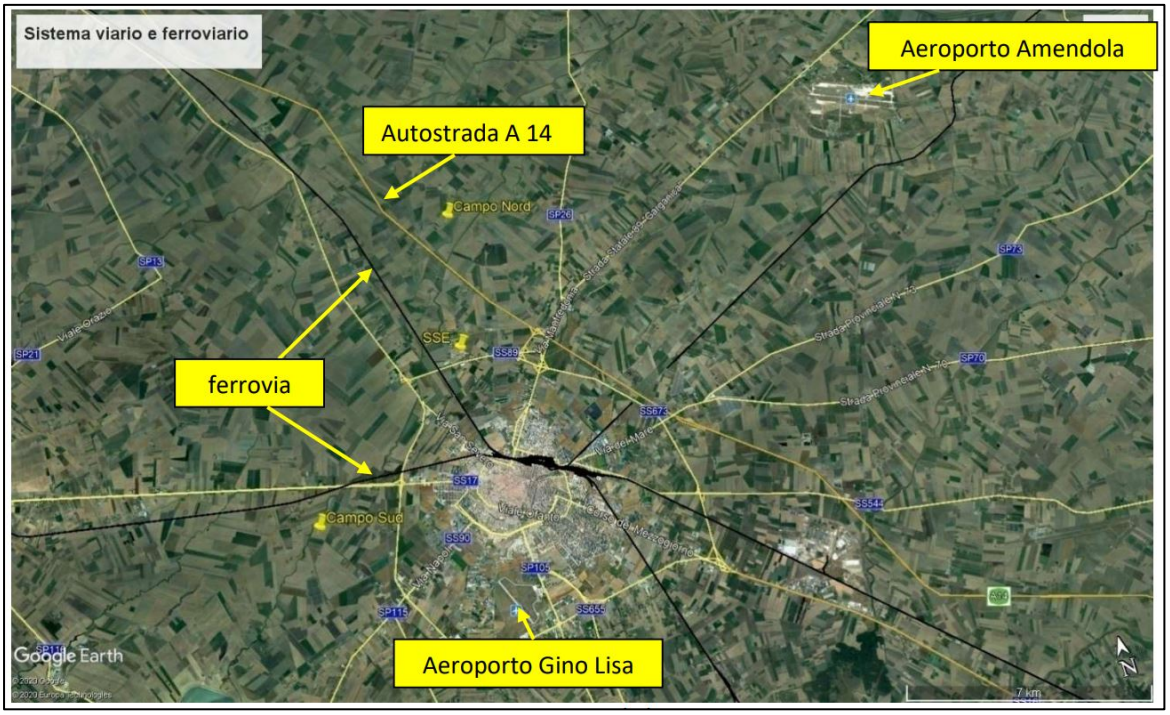


FIGURA 19 - IDENTIFICAZIONE DELLE AREE IDENTIFICATE DAL PROGETTO

Secondo il PRG di Foggia, infatti, le aree in esame ricadono in Zona E – Agricola, così come definite dalla Tabella 7).

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti relativi ai tempi di riferimento - Leq(A)	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-06:00)
Tutto il territorio nazionale (ospedali, scuole, parchi, aree di riposo)	70	60
Zona A D.M. 1444/1968, art. 2 (agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale)	65	55
Zona B D.M. 1444/1968, Art. 2 (le parti di territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalla Zona A)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

TABELLA 7 – TABELLA RELATIVA ALL'ART. 6 DEL DPCM 01/03/1991

Considerando che la zona più esterna del PZA è classificata come Classe II e poiché il progetto proposto ricade in una zona agricola ed esterna al perimetro urbanizzato dal PZA (rif. Figura 20), la classe d'ambito è presumibilmente e cautelativamente la **classe III**: "**aree di tipo misto**: *aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con*

presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali, ***aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici***".

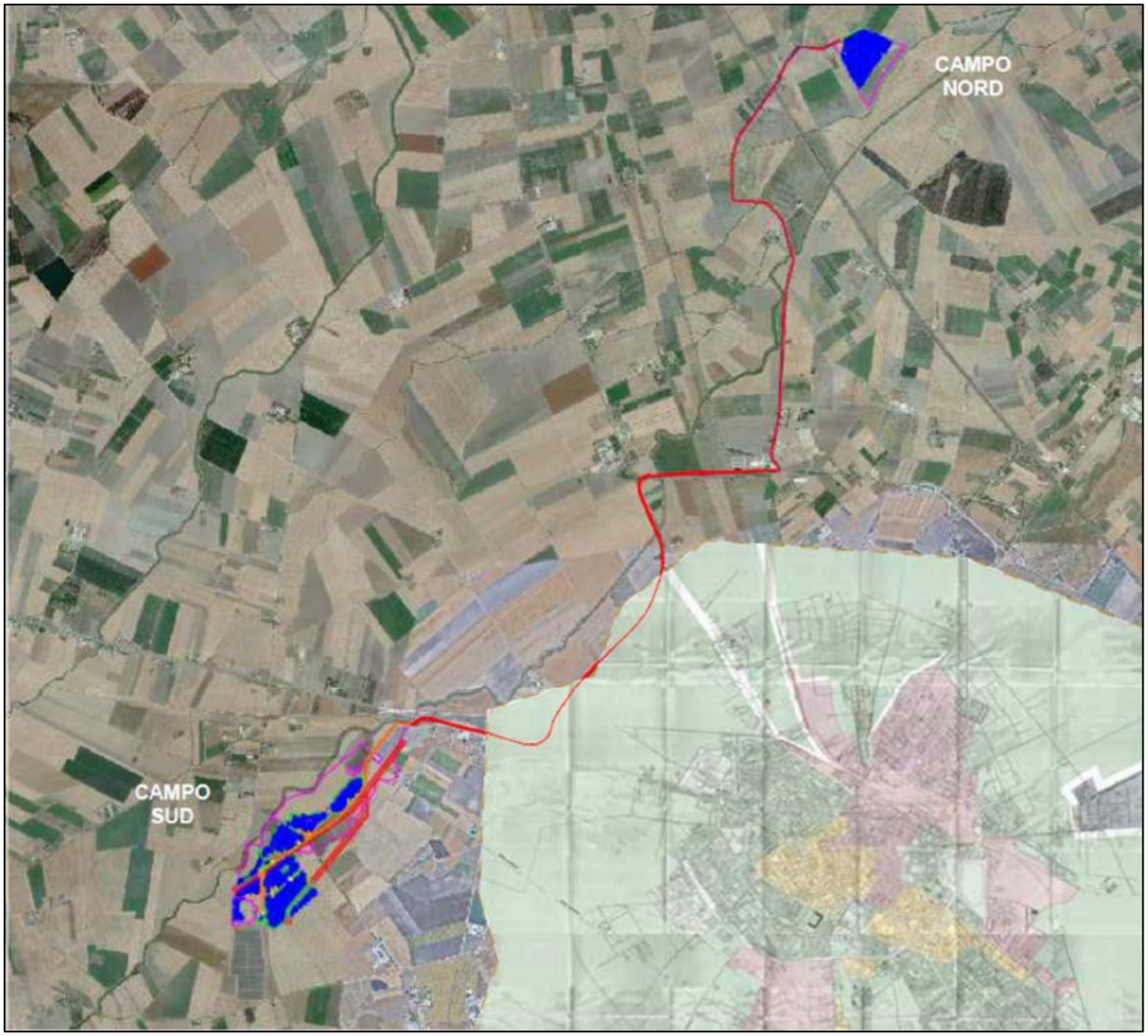


Figura 20 – Inquadramento generale su ortofoto e Piano di Zonizzazione Acustica Comunale

5.5. Paesaggio

Il Tavoliere di Foggia costituisce il naturale proseguimento verso Nord della cosiddetta "Fossa Bradanica", fino a congiungersi in corrispondenza del fiume Fortore con la "Fossa Padano-Appenninica".

La zona in esame rientra nell'area dei terrazzi marini (Apricena, San Severo, Villaggio Amendola e Cerignola), nella quale affiorano terreni di origine prevalentemente marina, e la piana alluvionale

antica, corrispondente grossomodo al Basso Tavoliere. Quest'ultima è stata sede dal neolitico ad oggi di forti evoluzioni della linea di costa, che hanno determinato l'estendersi delle aree lagunari a Sud di Manfredonia.

L'elemento morfologico più significativo del Foglio IGM (CARG) 408 "Foggia" è rappresentato da una superficie essenzialmente pianeggiante, caratterizzata da una serie di rilievi poco elevate (colline di Lucera, Monte Croce, Monterotondo), i cui versanti orientali degradano verso la piana di Foggia e fino al fondo valle del torrente Candelaro; i terreni in esame rientrano nella parte centrale e orientale del Foglio 408, caratterizzata da superfici pianeggianti.

I corsi d'acqua principali (torrenti Celone, Vulgano e Salsola) hanno inciso le coperture alluvionali e scorrono, in parte incassati, nei depositi argilloso-siltosi marini della Fossa Bradanica; la maggior parte di questi torrenti ha il livello di base rappresentato dal corso del torrente Candelaro, che mostra un profilo longitudinale pressocché piano. Questo assetto favorisce anche oggi frequenti fenomeni di esondazione di vaste aree in occasione di eventi pluviali importanti e improvvisi.

5.6.Struttura antropica, storico culturale e insediativa

In prossimità dei campi agrovoltaici si riscontra la presenza di UCP interessati da siti storico culturali e aree appartenenti alla rete dei tratturi (rif. Figura 21).



FIGURA 21 – UCP TESTIMONIANZA DELLA STRATIFICAZIONE INSEDIATIVA

Prendendo in considerazione il Campo Nord, si indica la presenza della "Masseria Cantone" e della "Posta Cantone", individuate entrambe per segnalazione architettonica (rif. Figura 22): il layout dell'impianto ha escluso l'area gravata da vincolo afferente la "Masseria Cantone", in modo da risultare esterno al sistema di tutela paesaggistica.

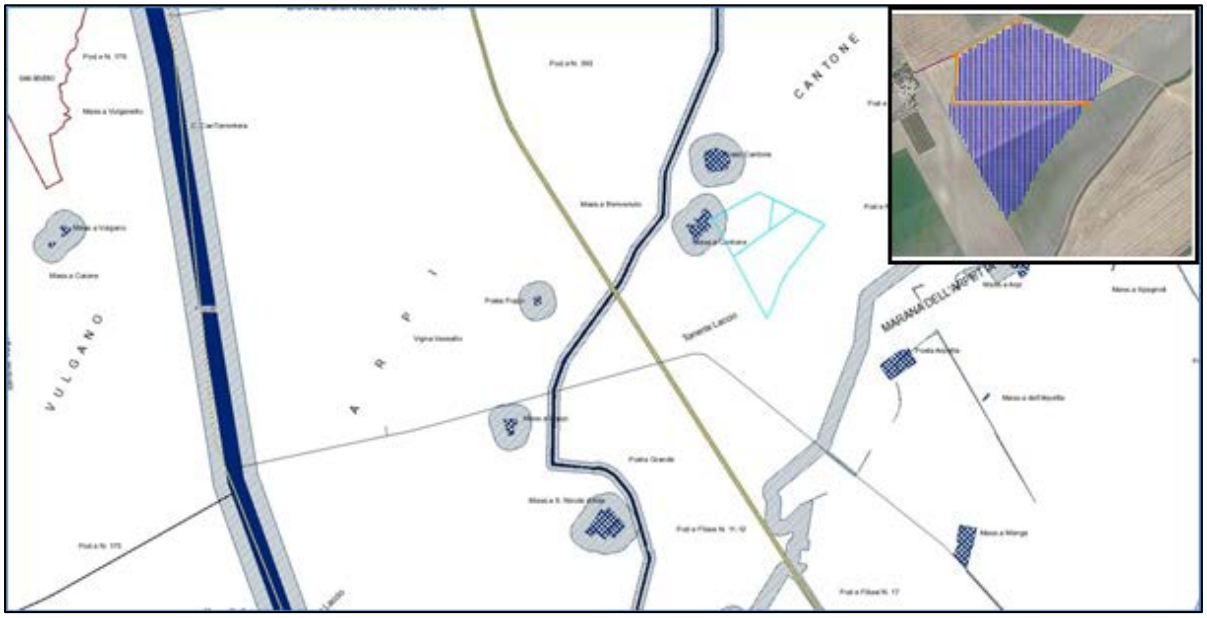


FIGURA 22 – SIT PUGLIA – TESTIMONIANZA DELLA STRATIFICAZIONE INSEDIATIVA CAMPO NORD

Poiché il terreno è prettamente pianeggiante e vista la presenza di alberi sul perimetro della "Masseria Cantone", l'impianto agrovoltaico risulta già ben isolato e occultato rispetto al sistema di fabbricati rurali presenti, anche se di recente costruzione, e che risultano distanti circa 50 m dal punto più prossimo dell'impianto; per aumentarne comunque la schermatura è stata prevista una bordatura ulivetata, costituita da n. 195 alberi di ulivo (alberi già presenti nel contesto del territorio), che lo renderà schermato anche a uno sguardo proveniente dalla S.S. 24.

La "Posta Cantone" invece risulta distante dal punto più prossimo dell'impianto circa 350 m; non ci sarà quindi alcun effetto di interferenza significativa sui coni visuali.

Considerando invece il Campo Sud, si identifica l'insediamento "Scoppaturo Barone", individuata per segnalazione architettonica (rif. Figura 23): il layout dell'impianto ha escluso l'area gravata da vincolo afferente all'insediamento "Scoppaturo Barone", in modo da risultare esterno al sistema di tutela paesaggistica.

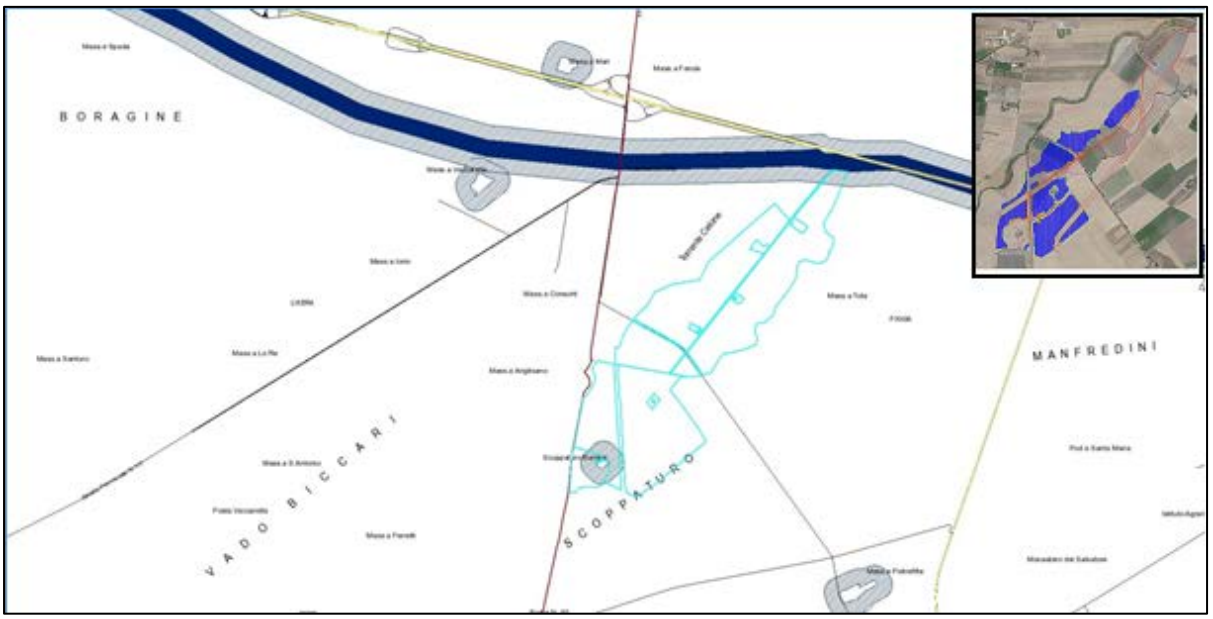


FIGURA 23 – SIT PUGLIA – TESTIMONIANZA DELLA STRATIFICAZIONE INSEDIATIVA CAMPO SUD

Su area vasta si riscontra anche la presenza di due UCP denominate "Masseria Vaccarella" e "Masseria Mari", individuate per segnalazione architettonica, poste oltre il Torrente Celone, distanti e non traguardabili, ubicate rispettivamente a circa 1.5 km e 1.7 km dal punto più prossimo del Campo Sud.

Sull'area di impianto si evidenziano, altresì, due manufatti non di interesse architettonico del tutto deruti, prossimi al crollo totale, i quali saranno oggetto di demolizione.

Nelle aree di impianto si riscontra la presenza di tratturi di cui alle *Componenti culturali e insediative - UCP Aree appartenenti alla rete tratturi e aree di rispetto*, di cui al relativo Quadro Regionale Assetto:

- Tratturello Foggia Sannicandro (n. rif. 86), ora S.P. 24, distante circa 500 m dal campo Nord, che, per essere in posizione defilata e interna rispetto al contesto, non sarà percepibile dalla predetta S.P. 24.
- Regio Tratturo Celano-Foggia (n. rif. 5) a Nord del Campo Sud, la cui traccia è pressoché inesistente e le cui aree annesse risultano fortemente antropizzate, anche per la presenza di infrastrutture viarie e ferroviarie.

Anche se nella cartografia "Quadro Assetto Tratturi Approvato" di cui al portale web SIT Puglia: "DCC di approvazione n.45 del 15/6/2011 e DCC appr. Variante n.182 del 19/11/2013" entrambi i suddetti

tratturi non vengono più segnalati (rif. Figura 21), le aree di impianto sono state perimetrate in modo tale da essere esterne alle aree di pertinenza e annesse dei tratturi individuati.

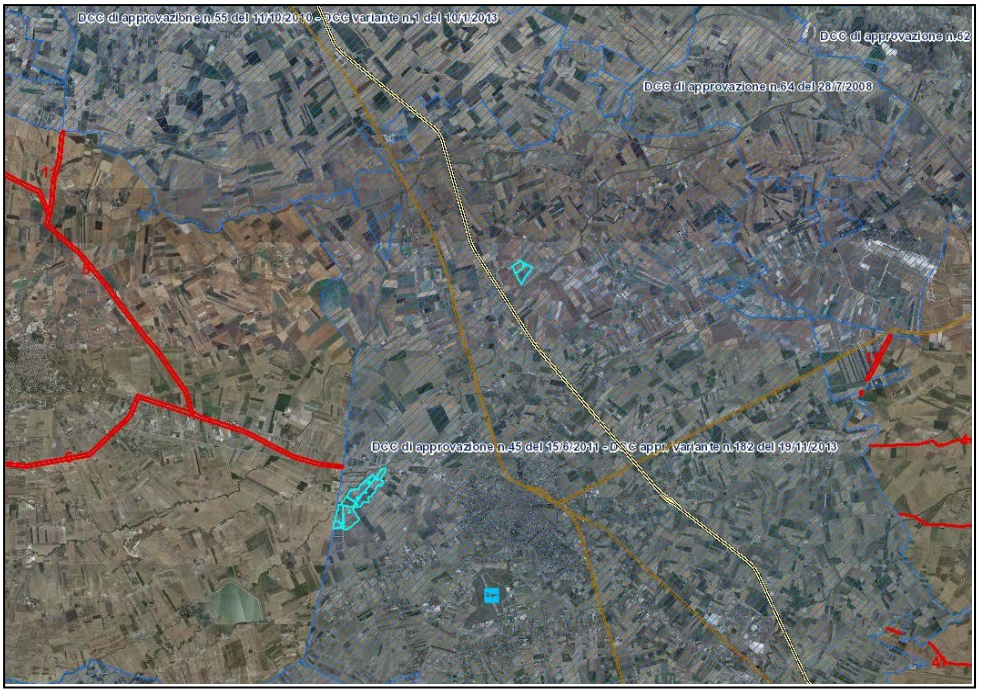


FIGURA 24 – SIT PUGLIA – QUADRO ASSETTO TRATTURI APPROVATO (IN ROSSO I TRATTURI SOTTO TUTELA)

5.7.Fauna

Dal punto di vista faunistico, la semplificazione degli ecosistemi, dovuta all'espansione areale del seminativo, ha determinato la presenza di una fauna non particolarmente importante ai fini conservativi:

- **Anfibi**: le aree a maggiore biodiversità per gli anfibi sono rappresentate dai tre principali corsi d'acqua dell'Ofanto, del Cervaro e dall'invaso artificiale di Capacciotti, distanti chilometri dalle aree oggetto di intervento.
- **Rettili**: le aree a maggiore biodiversità per i rettili sono quelle boscate, principalmente il Bosco dell'Incoronata, che si trova a chilometri di distanza; i canali presenti non subiranno modifiche o disturbo dall'impianto agro-fotovoltaico.
- **Mammiferi**: non verranno eliminati elementi o habitat prioritari e il territorio rimarrà sostanzialmente invariato per il naturale inerbimento del suolo.
- **Uccelli**: sia nell'area interessata dal progetto, sia nella fascia di 10 km attorno a esso, sono presenti aree di particolare interesse naturalistico in grado di ospitare specie di uccelli rapaci;

alcuni tratti del torrente Carapelle conservano una residua copertura arborea ripariale potenzialmente in grado di consentire la nidificazione del gheppio (*Falco tinnunculus*), un piccolo falconiforme, e la poiana (*Buteo buteo*), un accipritiforme di medie dimensioni, entrambi legati agli agroecosistemi e che non presenta particolari problemi di conservazione essendo ancora comune.

Per quanto riguarda le rotte migratorie, identificate dalle zone IBA e tutelate dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE, esse **sono ben distanti dalle aree dell'impianto fotovoltaico**.

5.8. Flora

L'area oggetto di esame si presenta priva di interesse ambientale e atipico, con scarsi elementi naturali di poco pregio naturalistico; solo negli uliveti abbandonati si assiste a una colonizzazione di specie vegetali e animali di pregio.

In questo ecosistema si trovano specie vegetali sinantropiche e ruderali comuni con basso valore naturalistico, come la malva, il tarassaco, la cicoria, il finocchio, la carota selvatica e i cardi.

5.9. Clima

Il clima è continentale con forti escursioni termiche: estati torride si alternano a inverni più o meno rigidi; la temperatura media annua è di circa 16 °C; le piogge sono scarse e si attestano tra i 450 e 650 mm, interessando soprattutto nel periodo da settembre a febbraio, mentre in estate sono frequenti i periodi di siccità.

A causa della sua posizione geografica, il tavoliere è particolarmente esposto al maestrale, incanalato dal Gargano e dal Subappennino Dauno, mentre in estate ha particolare rilevanza il favonio, un vento caldo e sciroccale.

5.10. Radiazione

Le aree scelte per il progetto proposto sono all'interno di una zona tra le più produttive in termini di irraggiamento, pari a circa 1.400 kWh/kWp; per ottimizzare quindi la radiazione solare incidente sulla superficie dei moduli, è stato scelto di installare un sistema di tracciamento, in modo da massimizzare la resa e di assorbire, durante tutta la giornata, la maggior quantità di radiazione emessa dal sole.

La produzione di energia annuale media prevista sarà quindi indicativamente quella riportata nella Tabella 7 (attestandosi attorno ai 96.550 MWh/anno).

Mese	Totale giornaliero (kWh)	Totale mensile (kWh)
Gennaio	99.179,952	3.074.578,501
Febbraio	142.345,245	3.985.666,871
Marzo	259.593,774	8.047.407,005
Aprile	345.668,392	10.370.051,754
Maggio	432.783,477	13.416.287,782
Giugno	422.675,426	12.680.262,766
Luglio	503.102,043	15.596.163,341
Agosto	412.640,152	12.791.844,726
Settembre	250.381,686	7.511.450,591
Ottobre	202.975,978	6.292.255,333
Novembre	101.519,174	3.045.575,207
Dicembre	86.991,504	2.696.736,614

TABELLA 8 – PRODUZIONE INDICATIVA DELL'ENERGIA

5.11. Aree percorse da incendi

Come è mostrato nello Studio di Impatto Ambientale, **le aree di intervento non rientrano tra quelle censite dal Corpo Forestale dello Stato e facenti parte del Catasto incendi**, ai sensi della Legge n. 353 del 21 novembre 2000 (rif. Figura 25).

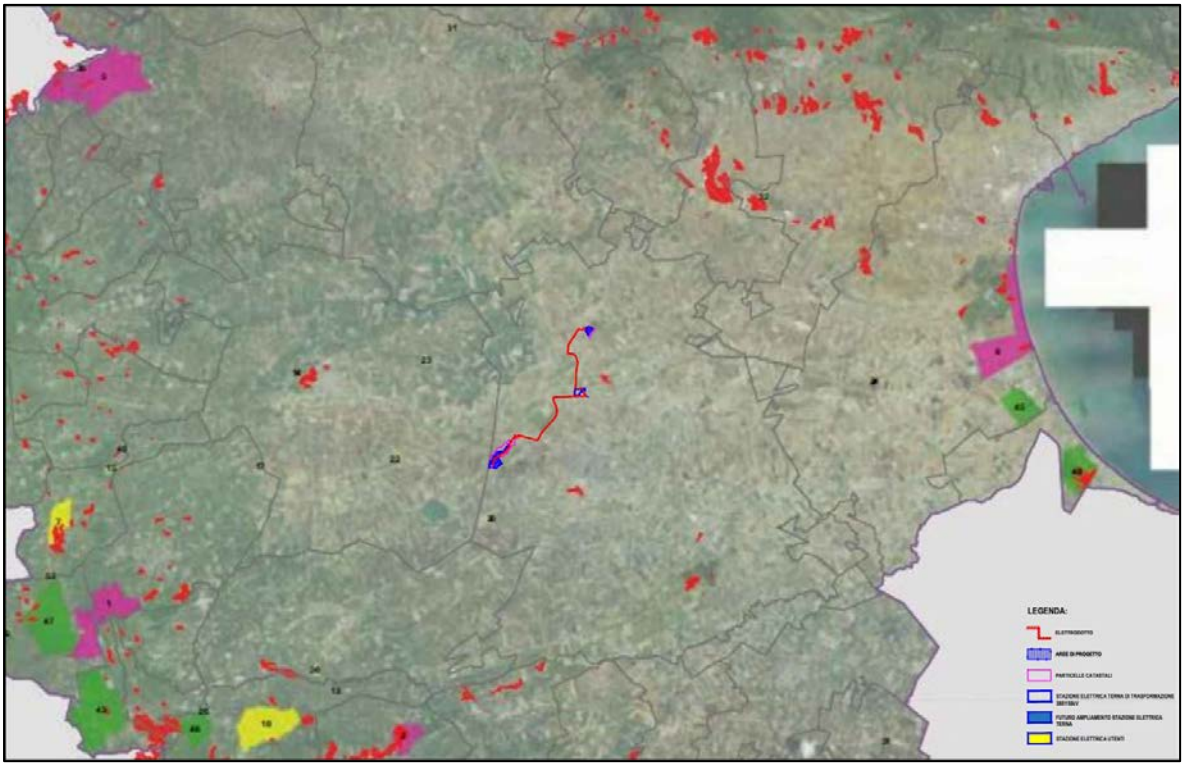


FIGURA 25 – AREE PERCORSE DAL FUOCO

5.12. Riflettanza luminosa e visiva – Fenomeno di abbagliamento

Benché nella zona in esame non è prassi agricola utilizzare la copertura dei vigneti con film plastici, peraltro non così diffusi, visto che i vigneti incidono solo per il 10% nel buffer di raggio di 3 km, si può effettuare un'analisi che metta a confronto le aree ricoperte da film plastici e quelle destinate all'impianto, in modo da verificare l'impatto che la riflettanza luminosa dei primi e del secondo avrebbero sull'avifauna.

I tendoni di uva da tavola influenzano innanzitutto il paesaggio rurale a causa delle ampie superfici di colore chiaro e riflettenti, con modifiche cromatiche e caratterizzate da un effetto di "specchio liquido" o di "paesaggio agricolo a scacchiera"; anche se questo effetto è stagionale, coinvolge comunque gran parte dell'anno, da marzo ad autunno inoltrato. Come prassi agricola infatti si scoperchiano i tendoni a fine raccolta, per poi rimetterli poco prima che le piante germoglino; il paesaggio quindi è artificializzato, nonché alterato nei caratteri tradizionali del territorio rurale, solo stagionalmente.

Se andiamo a considerare un impianto fotovoltaico invece verificheremo una riflettanza variabile nell'anno, in funzione della copertura del terreno, caratterizzato da erba verde in alcuni mesi e secca in altri.

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.

6. Analisi dell'impatto ambientale post-operam

In questo capitolo verranno esaminati i parametri di interazione con l'ambiente connessi con il progetto proposto; questa analisi riguarda la valutazione delle interazioni previste nelle tre fasi di realizzazione, messa in esercizio e dismissione dell'impianto.

6.1. Fase di realizzazione

6.1.1. Consumi

In fase di realizzazione dell'impianto l'uso delle risorse sarà costituito dalle seguenti attività:

- consumi di energia elettrica per lo svolgimento delle attività di cantiere;
- consumo di acqua a supporto delle attività di cantiere e per usi sanitari del personale;
- consumi di materiali per la realizzazione delle opere previste;
- uso del suolo.

Nelle fasi di cantiere il consumo di energia elettrica è dovuto principalmente all'uso di macchinari e utensili, perciò si provvederà a effettuare un allaccio temporaneo alla rete elettrica in BT e all'utilizzo di eventuali gruppi elettrogeni.

Per quanto riguarda i prelievi idrici, saranno dovuti all'acqua potabile per uso sanitario del personale di cantiere, all'acqua per il lavaggio ruote dei camion, quando necessario, e all'acqua per l'irrigazione durante le prime fasi di crescita delle eventuali specie arboree previste per la mitigazione del presente progetto. Questi consumi saranno di entità ragionevolmente limitata e l'approvvigionamento avverrà tramite autobotte.

Durante la fase di costruzione potrebbero essere utilizzati prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione del progetto (p.e. acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti o prodotti vernicianti), sia per le attività di officina, manutenzione e pulizia dei mezzi d'opera (p.e. olii idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, diluenti o gasolio); la società Proponente adotterà misure per la prevenzione e minimizzazione degli impatti legati alla presenza, alla movimentazione e alla manipolazione di tali sostanze.

Al termine della fase di costruzione si procederà quindi alla rimozione dei materiali in esubero, alla pulizia delle aree e al ripristino delle aree temporanee.

Per quanto riguarda l'impatto sulla fauna in fase di realizzazione del progetto, l'unico e moderato rischio presente è quello dell'uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di trasporto, che comunque si può considerare trascurabile e comunque comparabile al medesimo rischio dovuto all'utilizzo dei macchinari agricoli quali trattori e macchine agricole, senza contare che la realizzazione dell'impianto eviterà l'uso di pesticidi e sostanze chimiche attualmente utilizzate nelle normali attività agricole, sostanze che come noto hanno effetti nocivi anche per gli insetti utili come le api, nonché su tutta una serie di animali ivi presenti.

6.1.2. Emissioni

Le emissioni in atmosfera saranno dovute alla circolazione dei mezzi di cantiere per il trasporto dei materiali e del personale, e le dispersioni di polveri; gli interventi che coinvolgeranno l'allestimento del cantiere causeranno inoltre emissioni di tipo polverulento, dovute all'escavazione a alla movimentazione dei mezzi 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 9).

RIFIUTI PRODOTTI DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO		
Codice CER	**Descrizione rifiuto**	**Origine**
IMBALLAGGI		
150101	Carta	Fornitura materiale
150102	Plastica	Fornitura materiale
150103	Pallet rotti e gabbie	Fornitura materiale
150106	Misti: polistirolo, fascette, fogli antiurto	Fornitura materiale
VARI		
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
FANGHI		
200304	Fanghi delle fosse settiche	Attività di cantiere
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 9 – 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 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.

6.2. Fase di esercizio

6.2.1. Consumi

Durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, l'utilizzo delle risorse si limiterà sostanzialmente all'occupazione del suolo sul quale sarà realizzato il progetto; ci saranno inoltre consumi idrici dovuti all'attività di gestione dell'impianto fotovoltaico:

- 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; non è assolutamente previsto il consumo di diserbanti chimici.

6.2.2. Emissioni

L'impianto proposto nel presente documento non produce emissioni in atmosfera, pertanto permette di evitare le emissioni inquinanti in atmosfera invece prodotte da impianti a fonte

tradizionale fossile per la produzione della medesima energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico in oggetto su base annuale (cfr. Tabella 9).

Emissioni annue evitate in comparazione con la stessa energia prodotta con fonti fossili tradizionali	
Anidride solforosa (SO_2)	67.776,66 kg
Ossidi di azoto (NO_x)	85.322,90 kg
Polveri	3.027,59 kg
Anidride carbonica (CO_2)	50.436,84 t
Emissioni annue evitate in comparazione con la stessa energia prodotta da impianti a fonte energetica geotermica	
Idrogeno solforato (H_2S) (fluido geotermico):	2.963,57 kg
Anidride carbonica (CO_2):	570,90 t
Tonnellate equivalenti di petrolio (TEP):	22.243,18 TEP

TABELLA 10 – EMISSIONI INQUINANTI IN ATMOSFERA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

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, 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.

Come riportato all'interno del SIA, **il funzionamento dell'impianto fotovoltaico proposto nel presente documento non comporterà alcun tipo di emissione** che comporti l'inquinamento dell'acqua, dell'aria o del suolo, rumore, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, ecc., poiché la produzione di energia si basa sulla conversione dell'energia solare in energia elettrica attraverso l'effetto fotovoltaico. Questo è infatti il principale motivo per il quale non solo la realizzazione di impianti fotovoltaici è prevista in tutte le strategie energetiche europee e nazionali, ma è stata incentivata anche economicamente (principalmente con i cinque Conto Energia nel periodo 2005-2012 e con diversi incentivi a pioggia in conto capitale).

All'interno del SIA si è mostrato che per il progetto proposto i dispositivi rumorosi sono gli inverter, i trasformatori e gli attuatori per i tracker; in Tabella 11 e Tabella 12 è possibile vedere che in corrispondenza dei ricettori sensibili e nell'ambiente esterno, **il *Valore Limite* di riferimento non risulta mai superato, sia con l'impianto in produzione (L_A), sia in assenza di produzione (L_R); quindi durante il normale funzionamento dell'impianto risulta rispettati i valori limite stabiliti dal D.P.C.M. 01/03/1991**.

VERIFICA DEL LIMITE DI IMMISSIONE PERIODO DIURNO (06:00 - 22:00)					
RICETTORE	**RUMORE PROPAGATO** dB(A)	**RUMORE RESIDUO** dB(A)	**RUMORE AMBIENTALE** dB(A)	**LA+Kt** dB(A)	**LIMITE DI ZONA** dB(A)
R1	48,5	32,5	48,5	51,5	60
R2	49,2	31,0	49,5	52,5	60
R3	39,7	39,5	42,5	45,5	60
R4	38,7	38,0	41,5	44,5	60
R5	40,0	33,5	41,0	44,0	60
R6	43,1	38,0	44,0	47,0	60
R7	38,9	37,5	41,5	44,5	60
R8	32,7	38,5	39,5	42,5	60

TABELLA 11 – VERIFICA DEL LIMITE DI IMMISSIONE IN PERIODO DIURNO

VERIFICA DEL LIMITE DI IMMISSIONE PERIODO NOTTURNO (22:00 - 06:00)					
RICETTORE	**RUMORE PROPAGATO** dB(A)	**RUMORE RESIDUO** dB(A)	**RUMORE AMBIENTALE** dB(A)	**LA+Kt** dB(A)	**LIMITE DI ZONA** dB(A)
R1	31,4	30	34,0	37,0	50
R2	31,9	30	34,0	37,0	50
R3	22,6	30	30,5	33,5	50
R4	21,8	30	30,5	33,5	50
R5	23,1	30	31,0	34,0	50
R6	26,0	30	31,5	34,5	50
R7	22,0	30	30,5	33,5	50
R8	16,0	30	30,0	33,0	50

TABELLA 12 – VERIFICA DEL LIMITE DI IMMISSIONE IN PERIODO NOTTURNO

Analogamente durante il normale funzionamento (Scenario 1), le sorgenti rumorose della SSE e della SE sono costituite dai conduttori in tensione (rumore per effetto corona) e dal trasformatore; in caso di guasto invece (Scenario 2) intervengono i gruppi elettrogeni, alimentando esclusivamente gli impianti ausiliari e di servizio, senza immettere energia nella RTN, mentre i conduttori aerei della SE e della SSE restano disalimentati.

SCENARIO 1

VERIFICA DEL LIMITE DI IMMISSIONE PERIODO DIURNO (06:00 - 22:00)					
RICETTORE	**RUMORE PROPAGATO** dB(A)	**RUMORE RESIDUO** dB(A)	**RUMORE AMBIENTALE** dB(A)	**LA+Kt** dB(A)	**LIMITE DI ZONA** dB(A)
R9	37,7	48,5	49,0	52,0	60
R10	35,1	45,0	45,5	48,5	60
R11	31,2	43,0	43,5	46,5	60

VERIFICA DEL LIMITE DI IMMISSIONE PERIODO NOTTURNO (22:00 - 06:00)					
RICETTORE	**RUMORE PROPAGATO** dB(A)	**RUMORE RESIDUO** dB(A)	**RUMORE AMBIENTALE** dB(A)	**LA** (1) dB(A)	**LIMITE DI ZONA** dB(A)
R9	21,1	48,5	48,5	48,5	50
R10	18,5	45,0	45,0	45,0	50
R11	14,8	43,0	43,0	43,0	50

SCENARIO 2

VERIFICA DEL LIMITE DI IMMISSIONE PERIODO DIURNO (06:00 - 22:00)					
RICETTORE	**RUMORE PROPAGATO** dB(A)	**RUMORE RESIDUO** dB(A)	**RUMORE AMBIENTALE** dB(A)	**LA** (2) dB(A)	**LIMITE DI ZONA** dB(A)
R9	29,2	48,5	48,5	48,5	60
R10	29,5	45,0	45,0	45,0	60
R11	24,9	43,0	43,0	43,0	60

VERIFICA DEL LIMITE DI IMMISSIONE PERIODO NOTTURNO (22:00 - 06:00)					
RICETTORE	**RUMORE PROPAGATO** dB(A)	**RUMORE RESIDUO** dB(A)	**RUMORE AMBIENTALE** dB(A)	**LA** (2) dB(A)	**LIMITE DI ZONA** dB(A)
R9	29,2	48,4	48,5	48,5	50
R10	29,5	44,9	45,0	45,0	50
R11	24,9	43,1	43,0	43,0	50

TABELLA 13 - LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE DIURNO E NOTTURNO – SSE

Per quanto riguarda i *campi elettromagnetici* (di seguito indicati anche come CE), ciò che interessa l'ambito del presente progetto sono le linee elettriche, che determinano la presenza di campi elettromagnetici a frequenza pari a 50 Hz.

Le componenti principali del parco fotovoltaico che possono essere fonte di campi elettromagnetici sono le Power Station, 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 CEM. 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.

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).

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**.

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 14).

RIFIUTI PRODOTTI IN FASE DI ESERCIZIO		
Codice CER	**Descrizione rifiuto**	**Origine**
BATTERIE		
160601*	Batterie al piombo	Manutenzione
160604	Batterie alcaline	Manutenzione
VARI		
080318	Cartucce esaurite	Attività di ufficio
200121*	Tubi fluorescenti (neon)	Attività di ufficio
FANGHI		
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 14 – 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.

6.3. Fase di dismissione

6.3.1. Consumi

Durante la fase di esercizio dell'impianto, il terreno non è mai smosso meccanicamente, quindi si formerà il naturale compattamento, così come ci sarà un naturale inerbimento, dovuto anche al fatto che la luce arriverà comunque al suolo, a causa del movimento dei tracker nell'arco della giornata.

In fase di dismissione dell'impianto si potrà quindi procedere alla rottura del terreno con normale passaggio incrociato di trapuntatore, per decompattarlo senza ribaltare le zolle, e proseguire con lo spargimento di sostanza organica (che sia pollina o letame) tramite una macchina spargiconcime e

a un'aratura leggera con passaggi incrociati, così che il cotico superficiale fertile, creatosi negli anni di attività dell'impianto, non venga rivoltato e finisca negli strati sottostanti del suolo.

6.3.2. Emissioni

Per l'impianto proposto si prevede un tempo di vita media di circa 30 anni, al termine del quale si procederà con la dismissione dello stesso e al ripristino delle condizioni ante-operam del sito.

Uno dei vantaggi degli impianti fotovoltaici è che sono costituiti prevalentemente da elementi in materiale metallico prefabbricato, inossidabile, modulare e che risultano facilmente riciclabili o riutilizzabili.

Le operazioni saranno eseguite da ditte specializzate e preposte al recupero dei materiali (rif. Tabella 15); p.e. le strutture metalliche, comprese le parti elettriche, saranno smontate e ridotte per consentirne il trasporto e lo smaltimento presso specifiche aziende di riciclaggio; analogamente quando verranno demoliti i pozzetti di ispezione del cavidotto, verranno sfilati i cavi elettrici a servizio dell'impianto e il rame ricavato verrà venduto a specifiche imprese che provvederanno al riciclaggio.

Materiale	Destinazione finale
Acciaio	Riciclo in appositi impianti
Materiali ferrosi	Riciclo in appositi impianti
Rame	Riciclo e vendita
Inerti da costruzione	Conferimento a discarica
Materiali provenienti dalla demolizione delle strade	Conferimento a discarica
Materiali compositi in fibre di vetro	Riciclo
Materiali elettrici e componenti elettromeccanici	Separazione dei materiali pregiati da quelli meno pregiati. Ciascun materiale verrà riciclato/venduto in funzione delle esigenze del mercato alla data di dismissione

TABELLA 15 – SMALTIMENTO DEI COMPONENTI

Lo scopo degli interventi da eseguire a fine ciclo dell'impianto è quello di riportare il terreno idoneo alla coltivazione agricola, perciò si dovrà condurre un'analisi del terreno stesso per verificarne il pH, la salinità, il livello di macroelementi come azoto, potassio e fosforo, la sostanza organica e il relativo rapporto C/N; in questo modo si potrà procedere con eventuali concimazioni.

7. Interventi di mitigazione e prevenzione

Nel presente capitolo saranno riportati gli interventi previsti da parte del Proponente per mitigare gli impatti (diretti e indiretti) che il progetto in esame potrebbe causare sulle diverse componenti ambientali.

7.1. Mitigazione dell'uso del suolo

La prima opera di mitigazione è relativa alla componente "uso del suolo" agricolo: il terreno in disponibilità ha una estensione di circa 88 ettari; non tutta questa superficie sarà occupata dall'impianto (inteso come trackers, pannelli, strade, cabine prefabbricate), infatti come già descritto nel capitolo 4.1 "Alternativa *zero*", questo impianto non comporterà praticamente un "uso del suolo agricolo", anzi incrementerà l'attività agricola: ogni campo avrà aree verdi libere per un totale di circa 11 ettari, ci sarà una superficie occupata da bordura olivetata per circa 10.4 ettari, senza contare i circa 30 ettari complessivi di terreno naturalmente inerbito tra i tracker. Per rendere reale questa nuovissima tecnica che crediamo sarà la prossima innovazione del comparto agricolo, stiamo dialogando con il *Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti* dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, per la sottoscrizione di una convenzione di ricerca, in cui l'Università sperimenterà per vari anni su alcuni impianti pilota, nonché direttamente sugli impianti realizzati, le migliori pratiche per l'agrovoltaico.

Come già descritto nell'ambito del SIA, il suolo non coltivato sarà tenuto naturalmente inerbito, con seminagione periodica di colture da sovescio in modo da preservare la sostanza organica del terreno, in generale la fertilità del terreno; inoltre, il mantenimento dell'inerbimento si ispirerà al metodo biologico, senza ricorso al diserbo.

In conclusione, la superficie effettivamente pannellata sarà di circa 33 ha, pari a circa il 37% dell'intera superficie di impianto.

Come si vede nella Tabella seguente (Tabella 16), le aree verdi ricoprono oltre il 95% dell'area totale disponibile; nel calcolo di queste è stata inserita la superficie coperta dai pannelli, in quanto destinata alle cover crops e rappresentante circa il 37% del totale; il 13% circa è costituito dalle aree libere esterne alle file dei tracker, mentre la restante parte (45%) comprende le aree verdi libere tra i tracker, per le quali è prevista una coltura di ortaggi, e la bordura perimetrale olivetata da lasciare naturalmente inerbita e la cui altezza di erba è regolata da periodici sfalci. Il restante 5% è quindi

destinato ad opere stradali ed edifici a servizio dell'impianto, unica parte dell'intera area che non potrà per ovvie ragioni, essere inerbita.

	Campo Nord	Campo Sud	TOT
Superficie totale appezzamento in ha, di cui:	**21,97**	**65,84**	**87,81**
Per opere stradali	**0,434**	**3,54**	**3,974**
Destinate ad edifici a servizio dell'impianto	**0,0265**	**0,0544**	**0,0809**
Pannelli su tracker (cover crops)	**9,97**	**22,76**	**32,73**
Aree libere di terreno tra i tracker (ortaggi)	**8,25**	**21,12**	**29,37**
Superficie occupata da bordura perimetrale (olivi)	**2,29**	**8,05**	**10,34**
Altre libere, esterne alle file di tracker	**1,00**	**10,32**	**11,32**

TABELLA 16 - DESTINAZIONE USO DELLE SUPERFICI DISPONIBILI

Anche le aree al di sotto dei pannelli resteranno verdi: l'esperienza di conduzione degli impianti fotovoltaici degli ultimi 10 anni ha dimostrato ampiamente che la vegetazione al di sotto dei pannelli rimane rigogliosa e l'ombreggiamento inoltre le permette di non seccarsi nemmeno durante il periodo estivo; pertanto le aree che verranno realmente impermeabilizzate dall'impianto saranno solo quelle sulle quali saranno realizzate le cabine prefabbricate.

L'impianto permette inoltre il passaggio dell'acqua piovana nella parte sottostante, quindi non vengono sfavoriti i normali fenomeni di drenaggio e di accumulo sotto-superficiale.

Per quanto riguarda il suolo, esso sarà tenuto naturalmente inerbito, con seminagione periodica di colture da sovescio in modo da preservarne la sostanza organica, in generale la fertilità del terreno.

7.2. Mitigazione dell'impatto visivo

Le aree scelte risultano ben isolate dal contesto circostante, quindi l'impianto non sarà traguardabile, anche in virtù della bordura ulivetata che sarà posta lungo alcuni tratti di perimetro.

Anche a livello di visibilità cumulata, la zona di visibilità teorica è stata determinata nel raggio di 3 km dalle aree di impianto, come da Determina Dirigenziale 162/2014.

In Figura 23 e Figura 24 sono riportate le cartografie di sintesi degli impianti FER (eolici e fotovoltaici) individuati nel raggio di 3 km dalle recinzioni dell'impianto in progetto, reperibili dal catasto FER della Regione Puglia (istituito dalla D.G.R. n. 2122).

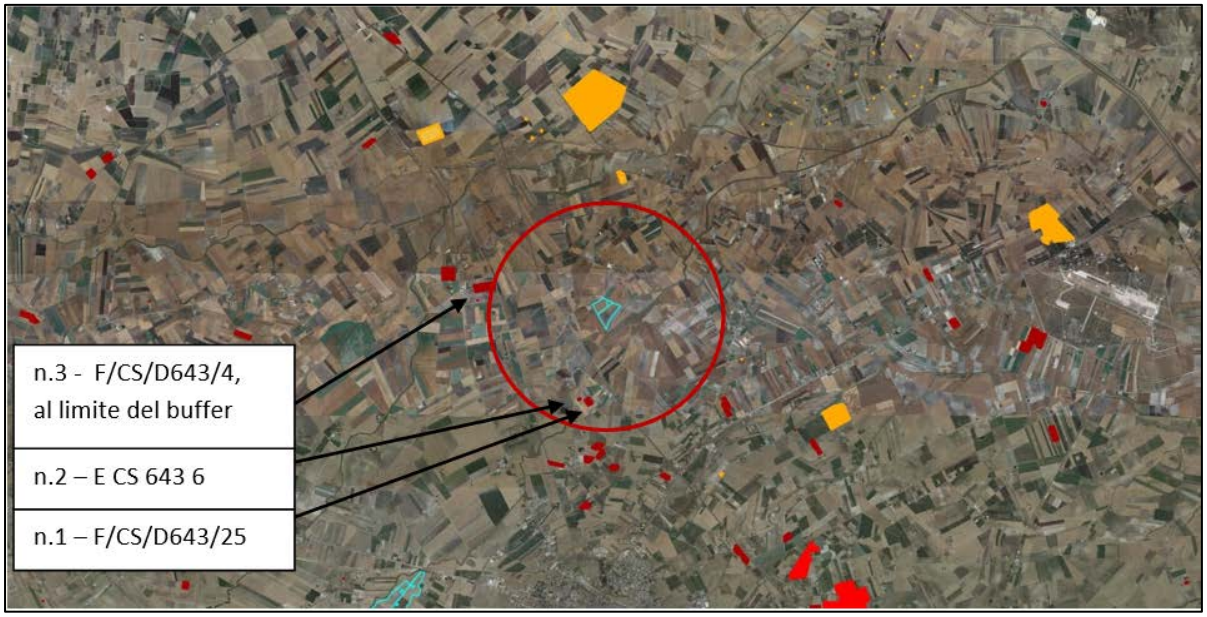


FIGURA 26 – *CAMPO NORD – IMPIANTI FERDGR2122 NEL BUFFER RAGGIO 3 KM – SIT PUGLIA – SCALA 1:64000*



FIGURA 27 – *CAMPO SUD – IMPIANTI FERDGR2122 NEL BUFFER RAGGIO 3 KM – SIT PUGLIA – SCALA 1:64000*

Tutti gli impianti individuati risultano a una distanza maggiore di 1 Km, fatta eccezione per il fotovoltaico nei pressi del Campo Sud, distante da esso circa 100 m: tale impianto fotovoltaico esistente F/103/08 di circa 40 ettari di fatto non si cumula negli orizzonti visivi con quello in progetto "Campo Sud", infatti, essendo lungo circa 800 m sul lato posto quasi perpendicolarmente alla strada asfaltata "Tratturo Biccari", non consente di traguardare oltre, lì dove sarà allocato l'impianto in progetto.

Dalla mappa di seguito riportata si evidenzia come nell' AVIC **non esistano zone in cui sia possibile la visibilità contemporanea di tutti gli impianti fotovoltaici**.

Nei tratti di visibilità evidenziati in mappa nella colorazione blu, sarà apposta quale elemento detrattore, una bordura perimetrale di uliveto a cespuglio, la cui altezza dovrebbe raggiungere circa i 3 m di altezza già a partire dal terzo anno di piantumazione. In tal modo si avrà schermatura continua con annullamento totale della visibilità del campo.

In sostanza in nessun punto del territorio saranno contemporaneamente visibili una pluralità di impianti fotovoltaici; in generale i diversi campi fotovoltaici si vedranno al massimo uno alla volta.

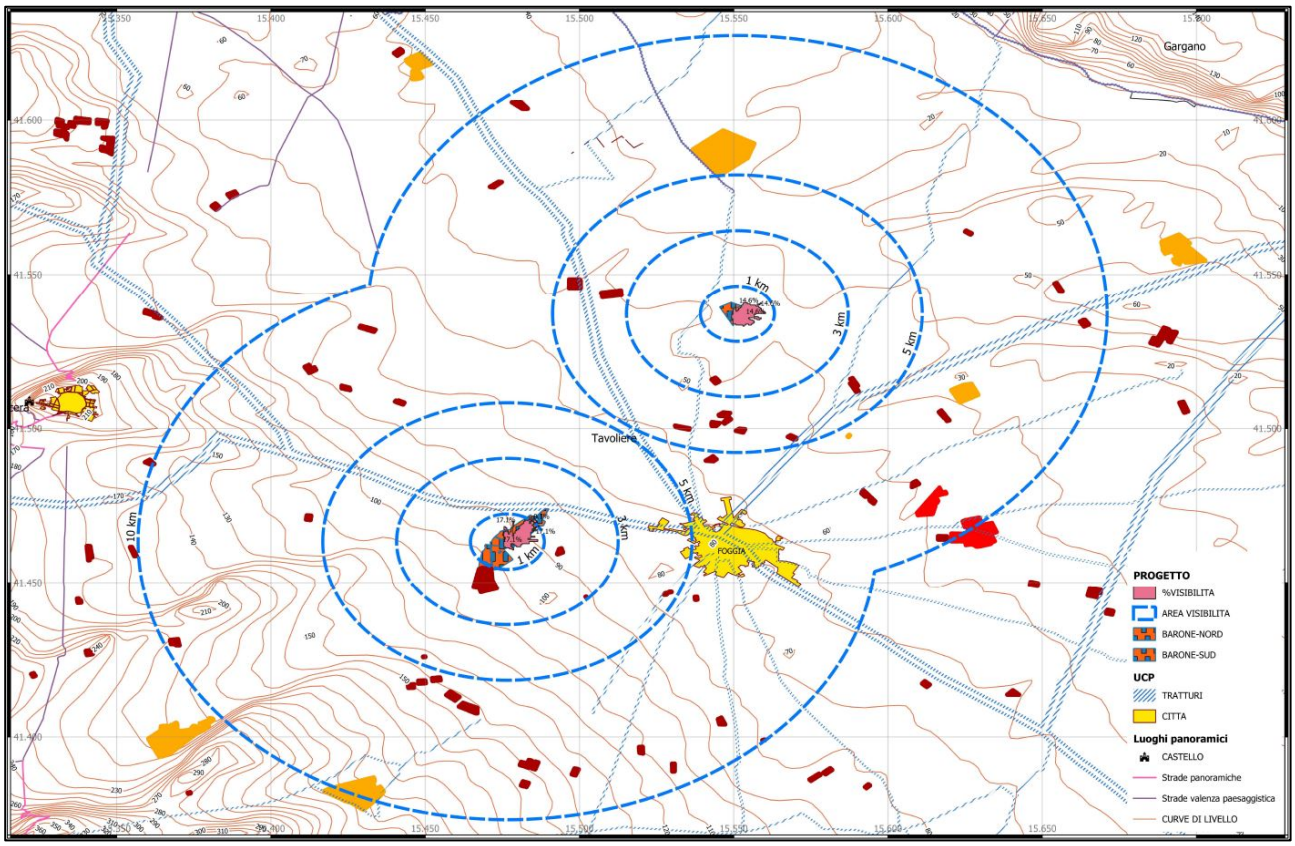


FIGURA 28 – MAPPA DI INTERVISIBILITÀ CUMULATIVA FER NELL'AVIC CON BUFFER DI RAGGIO 1-3-5-10 KM

La X-Elio Italia 10 srl inoltre, impianterà 613 piante di olivi nel campo Nord e 2145 nel campo Sud, al fine di costituire una bordura perimetrale dei terreni oggetto dell'impianto fotovoltaico. Tali alberi di ulivi, in numero complessivo di 2758, costituiranno miglioramento fondiario dei terreni de quo.

La bordura ulivetata di perimetro alle aree di impianto costituisce ulteriore raccordo nel contesto, coerentemente con la tradizione e prassi agronomica del territorio di porre filari di ulivo "a corona" dei fondi rustici.

In definitiva, le opere risulteranno a se stanti, non visibili; la loro integrazione nel contesto di mosaico circostante sarà attuata con barriera ulivetata in tratti di perimetro, come da consuetudine agronomica della zona, in linea con quanto invocato dal DM del 10 settembre 2010 nella parte IV-punto 16 lettera e) "con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio".

Inoltre, la circostanza che si adotterà bordura ulivetata quale misura per il corretto inserimento nel contesto circostante e che il mantenimento dell'inerbimento si ispirerà al metodo biologico trova ispirazione dal testé citato DM del 10 settembre 2010 nella parte IV-punto 16 lettera f) in cui si recita che "la ricerca e la sperimentazioni di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovative, volti a ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico".

7.3. Mitigazioni in base alle Linee guida ARPA

All'interno dello Studio di Impatto Ambientale viene riportata la conformità delle opere in progetto in relazione alle Linee Guida dell'Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione Ambientale (ARPA) in materia di valutazione della compatibilità ambientale di impianti di produzione a energia fotovoltaica (novembre 2011).

Nelle linee guida sono indicate:

- le mitigazioni relative alla scelta dello schema progettuale e tecnologico di base;
- le mitigazioni volte a ridurre interferenze indesiderate;
- le mitigazioni relative ad azioni che possono essere intraprese in fase di cantiere e di esercizio;
- le compensazioni.

7.4. Mitigazioni in fase di costruzione

Durante la fase di realizzazione del progetto proposto, gli interventi previsti per l'allestimento del cantiere e la costruzione dell'impianto genereranno emissioni di polveri legate alle escavazioni e alla movimentazione dei mezzi di cantiere; per ridurre al minimo l'impatto, saranno adottate specifiche misure di prevenzione:

- l'inumidimento delle aree e dei materiali prima degli interventi di scavo;
- l'impiego di contenitori di raccolta chiusi;
- la protezione dei materiali polverulenti;
- l'impiego dei processi di movimentazione con scarse altezze di getto;
- l'ottimizzazione dei carichi trasportati e delle tipologie di mezzi utilizzati;
- il lavaggio o la pulitura delle ruote dei mezzi, per evitare dispersione di polvere e fango.

Per ridurre le emissioni in atmosfera i mezzi di cantiere saranno periodicamente manutenuti e i motori dei mezzi di trasporto saranno spenti in fase di carico e scarico del materiale.

Gli impianti saranno inoltre recintati con una rete zincata elettrosaldata, alta 2 m, a maglia 5 x 7,5 cm, sufficiente per permettere il passaggio della microfauna; i pali di sostegno saranno della stessa tipologia e conficcati nel terreno senza uso di cemento armato.

Per escludere il rischio di contaminazione del suolo e del sottosuolo, la Società Proponente prevede che le attività di manutenzione, sosta mezzi e di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, saranno effettuate in aree pavimentate e coperte, con adeguata pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

Sarà inoltre individuata un'area adibita a operazioni di deposito temporaneo dei rifiuti, che saranno raccolti in appositi contenitori, adatti alla stessa tipologia di rifiuto e alle relative eventuali caratteristiche di pericolo.

Per quanto riguarda l'impatto acustico, verranno prese in considerazione le seguenti misure mitigative:

- rispetto degli orari imposti dai regolamenti e dalle normative vigenti per lo svolgimento di attività rumorose;
- riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose, utilizzando più attrezzature e più personale per brevi periodi;

- scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate;
- manutenzione dei mezzi e delle attrezzature;
- divieto di utilizzo dei macchinari senza la dichiarazione CE di conformità e l'indicazione del livello di potenza sonora garantito ai sensi del D. Lgs. 262/02.

Le principali sorgenti rumorose, oltre ai cavi elettrici, sono il gruppo elettrogeno della SSE e l'unico trasformatore AT/MT 50/60 MV, raffreddato a olio (ONAN/ONAF). Per quanto riguarda la costruzione del trasformatore MT/AT in particolare, in base alla letteratura disponibile (Cimini, Bossetto, Stevanato: "Il Macchinario di Trasformazione di Potenza") è possibile adottare vari metodi per la riduzione del rumore, a eccezione di disposizioni normative e di settore specifiche.

Ciò comporta che il trasformatore MT/AT dovrà essere installato nella SSE garantendo un livello di pressione sonora Lw ≤ 73 dB(A), così come per il gruppo elettrogeno, altrimenti si dovranno prevedere sistemi di mitigazione acustica come le barriere.

Al fine di mitigare l'impatto per disturbo e allontanamento, nonché di uccisione, della fauna presente in sito, la Società Proponente ha previsto di utilizzare una recinzione a elevata permeabilità faunistica.

La Società Proponente inoltre predisporrà un apposito Piano di Gestione Rifiuti per consentire la corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere:

- individuazione dei rifiuti generati durante ogni fase delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto;
- caratterizzazione dei rifiuti con attribuzione del codice CER;
- individuazione delle adeguate aree per il deposito temporaneo e predisposizione di apposita segnaletica ed etichettatura per la corretta identificazione dei contenitori di raccolta delle varie tipologie di codici CER stoccati;
- identificazione per ciascun codice CER del trasportatore e del destinatario finale.

7.5. Mitigazioni in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio dell'impianto non si ritiene necessario adottare particolari misure di mitigazione per le diverse caratteristiche ambientali.

Poiché l'impianto non comporterà emissioni in atmosfera in fase di esercizio, la società Proponente includerà la valutazione periodica dei benefici ambientali che si avranno durante la fase di esercizio,

quantificabili in termini di mancate emissioni inquinanti e di risparmio di combustibile, così da monitorare ed eventualmente correggere laddove sia necessario.

Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche, a maggior tutela per ciò che è stato previsto in fase di progettazione, le Power Station, rispetto alle abitazioni e agli edifici in cui vi sia una permanenza prolungata, sono poste a una distanza tale da poter considerare l'entità dei CE generati assolutamente insignificante.

Durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, l'emissione di rumore sarà limitata al funzionamento di macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto delle norme vigenti e il cui utilizzo è comunque previsto all'interno di apposite cabine, tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa.

Al fine di mitigare l'impatto sulla fauna presente in sito, la Società Proponente ha previsto di utilizzare una recinzione a elevata permeabilità faunistica.

7.6. Mitigazioni in fase di dismissione

Gli interventi di mitigazione per gli impatti sulle componenti ambientali previsti per la fase di dismissione del progetto a termine della sua operatività sono del tutto simili a quelli già previsti durante la fase di realizzazione. I componenti "pregiati" (rame, alluminio, acciaio, ecc.) verranno rivenduti e i rifiuti smaltite nelle opportune discariche incaricando ditte specializzate.

Studio degli impatti cumulativi

Per quanto concerne lo studio deli impatti cumulativi, si faccia riferimento al documento redatto appositamente per il SIA.

8. Conclusioni

Alla luce di quanto esposto nello Studio di Impatto Ambientale, il progetto proposto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico a terra di potenza pari a 58,23 MWp e alle relative opere di connessione alla rete nazionale, da parte della Società Proponente X-ELIO Italia 10 S.r.l., all'interno del territorio del Comune di Foggia, è un'iniziativa economica che ha di per sé una forte valenza ambientale, in quanto permette di generare un'importante quantità di energia elettrica (oltre 96.550 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.

A fronte di tali e tanti vantaggi ambientali per tutta la collettività (come dimostrato dalle numerose Leggi di incentivo regionali, nazionali e comunitarie degli ultimi 15 anni in materia di energie rinnovabili), di fatto gli unici impatti che l'impianto in oggetto produce sono: a livello ambientale l'impatto visivo e a livello sociale l'utilizzo di suolo agricolo.

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 paesaggistico culturale e, in quanto mitigato da bordura in tratti di perimetro, la sua percezione sarà pressoché trascurabile o 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.

Da tenere in considerazione anche l'azzeramento della immissione di diserbanti e concimanti (con effetti devastanti per la biodiversità, inquinamento dei suoli e della falda acquifera), che invece attualmente vengono utilizzati per la coltivazione agricola di colture cereali.

Pertanto sommando i benefici ambientali derivanti dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico agli impatti ambientali da questo indotti, si ritiene che la bilancia non può che propendere per i benefici.

A livello sociale, la grande critica mossa al fotovoltaico in zone agricole è proprio quella di sottrarre suolo agricolo utile alla comunità, snaturando di fatto un settore delicato quanto importante per l'economia. Questa filosofia si ritrova nel disposto legislativo denominato "Decreto Romani" (D. Lgs. 28/2011) che impedisce l'accesso a qualsiasi forma incentivante per gli impianti fotovoltaici a terra realizzati in zone agricole. Tale Decreto a tutt'oggi valido però NON impedisce di costruire impianti in zone agricole, bensì impedisce solo a questi impianti di ricevere incentivi pubblici.

Nel caso in oggetto, l'impianto si sosterrà economicamente in Market Parity, ovvero vendendo l'energia prodotta al prezzo di mercato senza ricorrere a nessun tipo di incentivo. Tale circostanza di portata storica (il solare è la prima fonte di energia pulita in grado di sostenersi senza incentivi come attualmente accade solo per le fonti non rinnovabili come gas, petrolio e carbone) non deve essere minimizzata od ostacolata, bensì auspicata e sostenuta. Per sostenersi nel libero mercato senza incentivi, il fotovoltaico però ha necessità di reinventarsi rispetto al passato in grandi centrali fotovoltaiche come la presente, infatti taglie minori renderebbero l'iniziativa non fattibile dal punto di vista economico e quindi irrealizzabile.

D'altra parte, seppure le indicazioni normative vigenti siano quelle di preferire la realizzazione degli impianti fotovoltaici su coperture di edifici, cave abbandonate, ex discariche, terreni industriali, ecc., tali installazioni non garantirebbero il raggiungimento degli obiettivi di cui alle Direttive della Comunità Europea e soprattutto del 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 2019 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 recente 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).

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 (attualmente nella Regione Puglia si stima che gli impianti fotovoltaici occupino lo 0,22% del territorio – Fonte LLGG sulla progettazione e localizzazione fonti FER di cui la PPTR approvato). Ovviamente tale percentuale del tutto cautelativa non apporterebbe un impatto significativo sul comparto agricolo in termini di produzione agricola.

Inoltre, come illustrato nel paragrafo "Alternativa *zero*", non ci sarà nessuna contrazione della manodopera agricola su terreni utilizzati dopo la realizzazione dell'impianto, poiché l'impronta di verde (ovvero il cotico di erbe native, nonché la possibilità di coltivarlo con colture da reddito) necessiterà di cure costanti, macchinari e manodopera del settore afferente a quello agricolo, senza contare il comparto "agro-fotovoltaico" che necessiterà quindi di manodopera e mezzi all'avanguardia.

Quello che invece a livello sociale dovrebbe preoccupare di più è l'abbandono della terra da parte delle nuove generazioni che si registra ormai da 25 anni a questa parte, non già a causa delle fonti rinnovabili, anzi dove queste potrebbero oggi fungere da parziale soluzione del problema come meglio illustrato nel paragrafo 4.1. A tale scenario si aggiungono i benefici socio-economici che una centrale elettrica "green" apporta sul territorio in termini di manodopera specializzata e di indotto economico.

L'ulteriore passaggio che si vuole raggiungere con la realizzazione di un progetto agro-fotovoltaico è la costruzione di grandi centrali fotovoltaiche accompagnata dalla piantumazione di specie arboree prima non presenti sul terreno oggetto dell'opera: l'intenzione è quella di coltivare anche le strisce di terreno tra le file e in generale le aree non interessate dall'impianto, infatti grazie alle nuove tecnologie di inseguitori solari, l'altezza dei moduli e il distanziamento tra le file possono permettere la coltivazione di queste aree.

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