

REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNE DI LUCERA



Denominazione impianto:

Comune di Lucera (FG)  
Località "Contrada Vaccarella"

**PROGETTO DEFINITIVO**

**PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DA UBICARE IN AGRO DEL COMUNE DI LUCERA (FG) IN LOCALITA' "CONTRADA VACCARELLA", POTENZA NOMINALE PARI A 36,7026 MW IN DC E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30 MW AC, E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTI NELLO STESSO COMUNE.**

PROPONENTE



**FORTORE ENERGIA S.p.A.**  
Piazza G. Marconi, 15 – 00144 Roma  
PEC: [fortoreenergia@pec.it](mailto:fortoreenergia@pec.it)  
P.IVA 03151540717

**Codice Autorizzazione Unica Q1VI3G6**

ELABORATO

**STUDIO IMPATTO AMBIENTALE**

Tav. n°

**1SFA**

Scala

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
	Rev 0	Marzo 2022	Istanza per l'avvio del procedimento di rilascio del provvedimento di VIA nell'ambito del Provvedimento Unico in materia Ambientale ai sensi dell'Art.27 del D.Lga.152/2006 e ss.mm.ii.			

PROGETTAZIONE

Dott.ssa Ing. ANGELA LANCELLOTTI  
Via del Gallitello n. 281  
85100 Potenza (PZ)  
Ordine degli Ingegneri di Potenza n. 1702  
Mail: [esapro.studiotecnico@gmail.com](mailto:esapro.studiotecnico@gmail.com)  
PEC: [angela.lancellotti@ingpec.eu](mailto:angela.lancellotti@ingpec.eu)  
Cell: 320.8683387



IL TECNICO

Dott.ssa Ing. ANGELA LANCELLOTTI  
Via del Gallitello n. 281  
85100 Potenza (PZ)  
Ordine degli Ingegneri di Potenza n. 1702  
Mail: [esapro.studiotecnico@gmail.com](mailto:esapro.studiotecnico@gmail.com)  
PEC: [angela.lancellotti@ingpec.eu](mailto:angela.lancellotti@ingpec.eu)  
Cell: 320.8683387

Spazio riservato agli Enti

**REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO FISSO A TERRA  
DELLA POTENZA NOMINALE DI 36,7026 MWP”**

**REGIONE PUGLIA**  
COMUNE DI LUCERA (FG)  
Località Contrada Vaccarella

**STUDIO IMPATTO AMBIENTALE**

**Proponente** : Fortore Energia S.p.A. con sede in Roma, in Piazza G. Marconi n15 –, P.IVA  
03151540717

Redazione  
**Studio Impatto Ambientale**

## SOMMARIO

1.	PREMESSA .....	5
2.	VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE .....	6
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO .....	15
4.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....	26
4.1.	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO .....	26
4.2.	CRITERI PROGETTUALI ADOTTATI .....	34
4.3.	DESCRIZIONE DEI DIVERSI ELEMENTI PROGETTUALI .....	36
4.3.1	CAMPO FOTOVOLTAICO .....	36
4.3.2	CAVIDOTTO ESTERNO .....	47
4.4.	COLLEGAMENTO IMPIANTO ALLA RETE ELETTRICA PER L'IMMISSIONE DELL'ENERGIA PRODOTTA .....	50
4.5.	INDIVIDUAZIONE DELLE FASI DI CANTIERE .....	51
4.6.	USO DEL SUOLO, LIVELLAMENTI E MOVIMENTO TERRA .....	52
4.7.	DISMISSIONE IMPIANTO FV .....	53
5.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....	58
5.1.	INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO .....	58
5.1.2	LOTTO 1 .....	64
5.1.3	LOTTO 2 .....	65
5.1.4	<i>CONNESSIONE ALLA RETE DI TRASMISSIONE</i> .....	67
5.2.	INQUADRAMENTO COROGRAFICO .....	68
5.3.	ASPETTI CLIMATICI .....	70
5.4.	ASPETTI VEGETAZIONALI .....	73
5.5.	ASPETTI FAUNISTICI .....	75
5.6.	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE .....	76
5.6.1	<i>PIANIFICAZIONE COMUNALE</i> .....	76
5.6.2	<i>PIANIFICAZIONE REGIONALE</i> .....	78
	CONFORMITA' AL DECRETO LEGISLATIVO N.42 DEL 22 GENNAIO 2004 .....	82
5.7.	ASPETTI ARCHEOLOGICI .....	96
5.8.	ASPETTI GEOMORFOLOGICI.....	99

6.	CRITERI DI LOCALIZZAZIONE .....	101
7.	SCELTA DEL SITO DI UBICAZIONE DELL'IMPIANTO.....	104
8.	ANALISI DI INTERVISIBILITÀ DELL'IMPIANTO.....	107
9.	MATRICE DI COERENZA - QUADRO PROGRAMMATICO E PROGETTO .....	116
10.	ANALISI DEGLI IMPATTI E COMPATIBILITA' .....	119
10.1.	COMPONENTE CLIMA E MICROCLIMA – VALUTAZIONE IMPATTO IN FASE DI CANTIERE, DI ESERCIZIO E DI DISMISSIONE IMPIANTO.....	120
10.2.	COMPONENTE IDROGEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA – IMPATTO IN FASE DI CANTIERE, DI ESERCIZIO E DI DISMISSIONE IMPIANTO.....	121
10.3.	COMPONENTE VEGETAZIONALE, AGRICOLA E FAUNISTICA – IMPATTO IN FASE DI CANTIERE, DI ESERCIZIO E DI DISMISSIONE IMPIANTO .....	123
10.4.	COMPONENTE PAESAGGIO – IMPATTO IN FASE DI CANTIERE, DI ESERCIZIO E DI DISMISSIONE IMPIANTO .....	125
10.5.	COMPONENTE SOCIO ECONOMICA .....	127
10.6.	QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI.....	128
10.7.	VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' DEL PROGETTO .....	129
10.7.1	COMPATIBILITA' AMBIENTALE .....	129
	CONFORMITA' AL DECRETO LEGISLATIVO N.42 DEL 22 GENNAIO 2004 .....	131
10.7.2	COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA .....	138
10.7.3	COMPATIBILITA' ACUSTICA .....	140
11.	MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI .....	144
12.	COMPENSAZIONI AMBIENTALI .....	145
13.	CONCLUSIONI DEL S.I.A. ....	145

## 1. PREMESSA

Il presente Studio Preliminare Ambientale è redatto nell'ambito di valutazione del progetto di *"Realizzazione un parco agrovoltaico a inseguimento della Potenza Nominale complessiva pari a 36,7026 MWp, da realizzarsi nella Provincia di Foggia, nel territorio comunale di Lucera (FG) in località Contrada Vaccarella in cui insiste l'impianto e le opere di connessione.*

La società proponente è la Fortore Energia S.p.A. con sede in Roma, alla Piazza G. Marconi n.15 -, P.IVA 03151540717.

L'impianto sarà connesso alla RTN per il tramite della stazione utente di trasformazione, che consentirà di elevare la tensione dell'impianto di produzione dalla Media (MT-30 kV) all'Alta (AT-150 kV), ed un sistema di sbarre AT 150 kV, che raccoglierà l'energia prodotta sia dall'impianto in questione che da altri 3 produttori con i quali si condividerà lo stallo AT della SE RTN assegnato dal Gestore della Rete, ossia la società TERNA.

Il sistema di sbarre sarà connesso alla sezione a 150 kV della futura SE RTN "Palmori 380 kV" tramite cavo interrato AT, di lunghezza pari a circa 110 mt.

Il presente progetto viene redatto in conformità alle disposizioni della normativa vigente, nazionale e della Regione Puglia, con particolare riferimento alla Legge Regionale 12 Aprile 2001 e s.m.i., della Deliberazione della Giunta Regionale 2 marzo 2004 n° 131, al D. Lgs.152/2006 e s.m.i. e R.R. 24/2010 ("Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia".)

L'area che è nella disponibilità della Fortore Energia S.p.A. mediante la stipula di Preliminari di Compravendita regolarmente registrati con i proprietari delle aree interessate, presenta un'estensione complessiva di circa 43 ettari e sarà ubicato a Est del centro abitato di Lucera a circa 7.8 km in località "Contrada Vaccarella", ad una altitudine di circa 450 mt. s.l.m. a 95 mt. S.l.m..

Il cavidotto esterno che collega il parco alla Stazione Elettrica di utenza è ubicato nel Comune di Lucera su viabilità pubblica esistente, anche la stessa stazione elettrica utenza è ubicata nel Comune di Lucera.

L'area d'intervento non ricade all'interno di quelle individuate come non idonee

ai sensi del Regolamento Regionale 24/2010 (Parchi, SIC, ZPS, IBA, Riserve naturali regionali), né in area archeologica e/o tratturale.

L'intervento non ha alcuna influenza diretta con ambiti assoggettati a tutela paesaggistica in base all'Art. 142 comma 1 del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.

Si specifica altresì che non sono coinvolte aree ricomprese in paesaggi agrari storicizzati o caratterizzati da produzioni agro-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni relative a vigneti e/o uliveti certificate IGP, DOP, STG, DOC, DOCG). Non sono coinvolti alberi monumentali di cui alla Deliberazione di G.R. n.560/94 né essenze arboree di pregio. Eventuali alberi comunque presenti saranno spostati e oggetto di reimpianto nelle aree libere dell'impiantistica.

Il presente Studio Preliminare Ambientale è redatto in conformità a quanto contenuto nell'Allegato IV-bis alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e tratta della descrizione del progetto, comprese in particolare:

- la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto;
- la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche interessate;
- da descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un qualche impatto;
- la descrizione di tutti i probabili effetti del progetto sull'ambiente e l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;

Per tutto quanto non riportato nel presente studio si rimanda agli elaborati tecnici e alle relazioni specialistiche ad esso allegati e che ne costituiscono parte integrante.

Il presente documento offre una sintesi delle varie relazioni specifiche e specialistiche alle quali si rimanda per opportuno approfondimento e per l'analisi dei dettagli.

Il presente studio è stato suddiviso essenzialmente in tre sezioni :

**-Quadro di Riferimento Normativo**

**-Quadro di Riferimento Progettuale**

**-Quadro di Riferimento Ambientale**

**-Analisi degli Impatti e delle compatibilità**

## **2. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**

La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale è stata introdotta in Italia a

seguito dell'emanazione della direttiva CEE 377/85, in base alla quale gli stati membri della Comunità Europea hanno dovuto adeguare la loro legislazione: la direttiva ha sancito il principio secondo il quale per ogni grande opera di trasformazione del territorio è necessario prevedere gli impatti sull'ambiente, naturale ed antropizzato.

Il recepimento della direttiva, avvenuto con la L. 349/86, ed i D.P.C.M. n° 377 del 10 agosto 1988 e del 27 dicembre 1988, ha fatto sì che anche in Italia i grandi progetti venissero sottoposti ad un'attenta e rigorosa analisi per quanto riguarda gli effetti sul territorio e sull'ambiente.

La L. 349/86 "Istituzione del Ministero dell'Ambiente" ha stabilito che l'autorità preposta al rilascio del giudizio di Compatibilità Ambientale, indispensabile per poter realizzare l'opera, fosse proprio il Ministero dell'Ambiente.

La definizione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è avvenuta tramite i due DPCM sopra citati: con il primo si è individuato l'insieme delle opere da sottoporre obbligatoriamente a VIA (sostanzialmente mutuato da quello fornito nell'allegato A della direttiva CEE), con il secondo sono state fissate le norme tecniche che regolano la procedura stessa.

Successivamente, il D.P.R. 12 aprile 1996 "Atto di indirizzo e coordinamento" ha regolato la procedura di VIA anche per altre opere minori, corrispondenti a quelle elencate nella citata direttiva CEE (allegato B), per le quali era stata lasciata libertà di azione ai singoli stati membri: il suddetto D.P.R. delega le Regioni italiane a dotarsi di legislazione specifica per una serie di categorie di opere, elencate all'interno di due allegati (nell'allegato A sono inserite le opere che devono essere necessariamente sottoposte a procedura di VIA, nell'allegato B sono elencate le opere da sottoporre a procedura di Verifica).

Il decreto stabilisce che, per le opere dell'allegato B, deve essere l'autorità competente a verificare e decidere, sulla base degli elementi contenuti nell'allegato D, se l'opera deve essere assoggettata alla procedura di Via.

Sono rilevanti, inoltre, le recenti direttive 96/61/CE e 97/11/CE che probabilmente incideranno notevolmente nel processo di pianificazione di opere pubbliche ed in quello autorizzativo per la loro realizzazione.

La direttiva 96/61/CE (capitolo 2 par.2) sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento integrato (IPCC) è stata recepita con il D. L. del 4 agosto 1999, n° 372 unicamente per gli impianti esistenti (tra cui gli impianti di incenerimento di RSU). Per i nuovi impianti e le modifiche sostanziali agli

impianti esistenti bisognerà far riferimento al D.dL 5100.

La direttiva 97/11/CE, ha modificato la 337/85; pur non imponendo nuovi obblighi, amplia gli elenchi dei progetti da sottoporre a VIA.

Le opere comprese nell'allegato I passano da 9 a 20; relativamente alle opere previste dall'allegato II la nuova direttiva introduce una selezione preliminare, viene lasciata libertà agli Stati membri di optare o per un criterio automatico basato su soglie dimensionali oltre le quali scatta la procedura, o un esame caso per caso dei progetti.

A questi principali riferimenti legislativi se ne aggiungono altri, sempre di livello nazionale, volti a regolare specifici aspetti della VIA:

- Circolare del Ministero dell'ambiente 11 agosto 1989, pubblicità degli atti riguardanti la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale di cui all'art.6 della l. 8 luglio 1986;
- Consultazione del pubblico, acquisizione dei pareri e consultazioni transfrontaliere

Della presentazione dell'istanza, della pubblicazione della documentazione, deve essere dato contestualmente specifico avviso al pubblico sul sito web dell'autorità competente. Tale forma di pubblicità tiene luogo delle comunicazioni di cui agli articoli 7 e 8, commi 3 e 4, della legge 7 agosto 1990, n. 241. Dalla data di pubblicazione sul sito web dell'avviso al pubblico decorrono i termini per la consultazione, la valutazione e l'adozione del provvedimento di VIA.

Il procedimento per la valutazione dell'impatto ambientale è, per la sua propria natura e per la sua configurazione normativa, un mezzo preventivo di tutela dell'ambiente: attraverso il suo espletamento in un momento anteriore all'approvazione del progetto dell'opera è possibile salvaguardare l'interesse pubblico ambientale prima che questo venga lesa, o negando l'autorizzazione a realizzare il progetto o imponendo che sia modificato secondo determinate prescrizioni, intese ad eliminare o a ridurre gli effetti negativi sull'ambiente.

La valutazione di impatto ambientale positiva ha natura di "fatto giuridico permissivo" del proseguimento e della conclusione del procedimento per l'autorizzazione alla realizzazione dell'opera.

Il parere sulla compatibilità ambientale ha invero un'efficacia quasi vincolante.

Il soggetto pubblico o privato che intende realizzare l'opera può soltanto impugnare un eventuale parere negativo.



Nel caso di parere di competenza statale, esso può essere disatteso solo per opere di competenza ministeriale, qualora il Ministro competente non ritenga di uniformarvisi e rimetta la questione al Consiglio dei Ministri.

Nel caso di parere di competenza regionale i progetti devono essere adeguati agli esiti del giudizio; se si tratta di progetti di iniziativa di autorità pubbliche, il provvedimento definitivo che ne autorizza la realizzazione deve evidenziare adeguatamente la conformità delle scelte seguite al parere di compatibilità ambientale (art. 7, secondo comma, del D.P.R. 12 aprile 1996).

Oggetto della valutazione sono le conseguenze di un'opera sull'ambiente, nella vasta accezione che è stata accolta nel nostro ordinamento in base all'art. 3 della direttiva 337/1985, agli artt. 6 e 18 della legge 349/1986, e all'allegato I del D.P.C.M. del 27 dicembre 1988.

In particolare secondo tale allegato, lo studio di impatto ambientale di un'opera dovrà considerare oltre alle componenti naturalistiche ed antropiche interessate, anche le interazioni tra queste ed il sistema ambientale preso nella sua globalità.

Le componenti ed i fattori ambientali sono così intesi:

1. atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
2. ambiente idrico;
3. suolo e sottosuolo;
4. vegetazione flora e fauna;
5. ecosistemi;
6. salute pubblica;
7. rumori e vibrazioni;
8. radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
9. paesaggio.

In base a quanto fin qui detto, vi sono quattro classi di opere che devono (o possono) essere sottoposte a VIA:

- Classe I le opere di cui all'allegato I e alcune opere di cui all'allegato II della direttiva Comunitaria 337/1985 che sono sottoposte a VIA di competenza statale secondo il D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377 e D.P.R. 11 febbraio 1998. Esse sono sempre sottoposte a VIA.
- Classe II la maggior parte delle opere di cui all'allegato II della direttiva, inserite nell'Allegato A del D.P.R. del 12 aprile 1996, modificato dal D.P.C.M. 3

settembre 1999, che sono sempre sottoposte a VIA, di competenza regionale. Il relativo procedimento è disciplinato in buona parte da norme regionali e provinciali.

- Classe III alcune opere di cui all'allegato II della direttiva, inserite nell'Allegato B, del D.P.R. 12 aprile 1996, che devono essere comunicate alla pubblica amministrazione e vengono assoggettate a VIA solo se quest'ultima lo ritiene necessario. Il relativo procedimento è di competenza regionale.
- Classe IV opere speciali, soggette a normative specifiche che prevedono una particolare VIA, generalmente di competenza statale.

## **Procedura di VIA**

La procedura di VIA è uno strumento procedurale che pone la salvaguardia dell'ambiente naturale e della salute dell'uomo al centro dei processi decisionali che precedono la realizzazione di un'opera o di un intervento sul territorio.

La VIA si esplica attraverso una procedura amministrativa finalizzata a valutare la compatibilità ambientale di un'opera proposta sulla base di un'analisi di tutti gli effetti che l'opera stessa esercita sull'ambiente e sulle componenti socio-economiche interessate nelle varie fasi della sua realizzazione: dalla progettazione, alla costruzione, all'esercizio, fino alla dismissione.

La procedura di valutazione (istruttoria) termina con la "pronuncia di compatibilità ambientale". Tale procedura è caratterizzata dalla possibilità di interazione tra autorità pubblica, proponente e popolazione interessata per apportare modifiche migliorative al progetto e, quindi, sottoporre nuovamente lo studio di impatto modificato alla procedura di VIA.

La VIA non è una procedura di valutazione assoluta ma va considerata come strumento di supporto alle decisioni nel confronto tra le soluzioni alternative. La VIA dovrebbe consentire la scelta di un'opera ad impatto minimo in un sito ottimale.

Per redigere uno studio di impatto sono necessarie informazioni approfondite e dati scientifici di grande attendibilità per comparare gli effetti ambientali dell'opera da realizzare con le caratteristiche ambientali preesistenti.

Lo Studio di Impatto Ambientale, deve essere così articolato:

1. Descrizione del progetto
2. Descrizione dell'ambiente

3. Analisi degli impatti
4. Analisi delle alternative
5. Misure di mitigazione
6. Monitoraggio
7. Aspetti metodologici e operativi.

### 1 - Descrizione del progetto

La descrizione del progetto deve indicare quale intervento si intende realizzare, con quali motivazioni, in quale luogo e con quali scadenze temporali. La documentazione da presentare deve dunque chiarire quali sono le ragioni dell'iniziativa, il suo inquadramento nelle decisioni o nei programmi che stanno a monte, le utilità che si intendono perseguire e le condizioni alle quali si è disposti ad assoggettarsi, le caratteristiche tecniche del progetto (tipo di opera, durata dell'opera e dei lavori, ecc.).

### 2 - Descrizione dell'ambiente

La descrizione dell'ambiente ha lo scopo di definirne le caratteristiche e i livelli di qualità preesistenti all'intervento.

A tal fine, lo studio di impatto ambientale deve contenere una descrizione dell'ambiente, che includa:

- l'individuazione dell'ambito territoriale di riferimento;
- una descrizione dello stato iniziale delle componenti ambientali, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna, alla vegetazione, al suolo e sottosuolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, al patrimonio architettonico e archeologico e agli altri beni materiali, al paesaggio, agli aspetti socio-economici (assetto igienico-sanitario, assetto territoriale, assetto economico) e all'interazione tra i vari fattori;
- una mappa e una breve descrizione del sito e dell'area circostante che indichino le caratteristiche fisiche, naturali e antropizzate quali la topografia, la copertura del terreno e gli usi territoriali (comprese le aree sensibili, quali le aree residenziali, le scuole, le aree ricreative);
- l'individuazione delle aree e degli elementi importanti dal punto di vista conservativo, paesaggistico, storico, culturale o agricolo;

- dati relativi all'idrologia, comprese le acque di falda e le aree a rischio alluvionale;

### 3 - La definizione degli impatti

La definizione degli impatti, e soprattutto degli "impatti significativi" rappresenta una delle fasi più importanti e più delicate della procedura di valutazione di impatto ambientale.

L'analisi degli impatti ambientali ha lo scopo di identificare i potenziali impatti critici esercitati dal progetto sull'ambiente nelle fasi di analisi e preparazione del sito, costruzione, operatività e manutenzione, nonché eventuale smantellamento delle opere e ripristino e/o recupero del sito, e di prevederne e valutarne gli effetti prodotti, attraverso l'applicazione di opportuni metodi di stima e valutazione.

A tal fine, lo studio di impatto ambientale deve fornire:

1. l'individuazione dei potenziali impatti significativi (intesi come i potenziali effetti di azioni di progetto che possono provocare significative alterazioni di singole componenti ambientali, o del sistema ambientale nel suo complesso), attraverso l'analisi delle interazioni tra le azioni di progetto e le componenti ambientali, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna, alla vegetazione, al suolo e sottosuolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, al patrimonio architettonico e archeologico e agli altri beni materiali, al paesaggio, agli aspetti socio-economici e all'interazione tra i vari fattori.

2. la stima e la valutazione degli effetti prodotti dai potenziali impatti significativi sull'ambiente, con particolare attenzione per gli impatti critici (intesi come gli impatti, negativi e positivi, di maggiore rilevanza sulle risorse di qualità più elevata, ovvero gli impatti che costituiscono presumibilmente i nodi principali di conflitto sull'uso delle risorse ambientali), che comprenda:

- la descrizione delle componenti dell'ambiente soggette a impatto ambientale nelle fasi di analisi conoscitiva e preparazione del sito, costruzione, operatività e manutenzione, nonché eventuale smantellamento delle opere e ripristino e/o

recupero del sito, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna, alla vegetazione, al suolo e sottosuolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, al patrimonio architettonico e archeologico e agli altri beni materiali, al paesaggio, agli aspetti socio- economici (assetto igienico-sanitario, assetto territoriale, assetto economico) e all'interazione tra i vari fattori;

- la descrizione dei probabili effetti rilevanti, positivi e negativi, delle opere e degli interventi proposti sull'ambiente:

- a) dovuti all'attuazione del progetto;

- b) dovuti all'utilizzazione delle risorse naturali;

- c) dovuti all'emissione di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento di rifiuti;

- d) dovuti a possibili incidenti;

- e) dovuti all'azione cumulativa dei vari fattori;

- la descrizione dei probabili effetti negativi o positivi, su alcuni indicatori di sostenibilità:

- a) la tutela della diversità biologica;

- b) la tutela del rischio di esposizione ai campi elettromagnetici;

- c) la diminuzione delle emissioni in atmosfera di gas-serra.

3. L'analisi costi - benefici dell'opera o dell'intervento, qual ora si tratti di opere pubbliche o comunque opere con finanziamento pubblico.

#### 4. Analisi delle alternative

L'analisi delle alternative ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni alternative e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

A tal fine, lo studio di impatto ambientale deve fornire:

A. una descrizione delle alternative che vengono prese in esame, con riferimento a:

- alternative strategiche: consistono nella individuazione di misure per

- prevenire la domanda e/o in misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- alternative di localizzazione: sono definibili in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
  - alternative di processo o strutturali: consistono nell'esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare;
  - alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi: consistono nella ricerca di contropartite nonché in accorgimenti vari per limitare gli impatti negativi non eliminabili;
  - alternativa zero: consiste nel non realizzare il progetto;

B. l'esposizione dei motivi della scelta compiuta, con riferimento alle alternative individuate, ivi compresa l'alternativa zero, qualora esso non sia previsto in un piano o programma comunque già sottoposto a VIA.

## 5 - Monitoraggio

Il monitoraggio degli impatti deve garantire la verifica, nelle diverse fasi (realizzazione, esercizio, ecc.), dei parametri di progetto e delle relative perturbazioni ambientali (livelli delle emissioni, rumorosità, ecc.), il controllo degli effetti, nello spazio e nel tempo, sulle componenti ambientali, nonché il controllo dell'efficacia delle misure di mitigazione previste. Lo studio di impatto ambientale deve contenere la descrizione dell'eventuale programma di monitoraggio al quale assoggettare le opere o gli interventi.

## 6 - Aspetti metodologici e operativi

Lo studio di impatto ambientale deve infine contenere:

- la descrizione e la motivazione delle metodologie di indagine e di valutazione impiegate;
- l'elencazione degli esperti che hanno redatto lo studio;
- il sommario delle eventuali difficoltà (lacune tecniche o mancanza di conoscenze) incontrate nella redazione dello studio.

### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

Si riportano le normative che regolano la realizzazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili. La realizzazione di tali impianti è raccomandata dalle organizzazioni internazionali per la riduzione delle emissioni di gas serra ed il contenimento del riscaldamento globale.

Il rischio concreto di una proliferazione "selvaggia" di tali impianti (eolico e fotovoltaico) è che a fronte della riduzione dei gas serra si vada incontro ad ulteriori problemi quali la degradazione dell'ambiente e delle sue risorse, la riduzione delle potenzialità produttive in campo agricolo a causa di una esagerata occupazione di suoli produttivi.

A livello internazionale diversi trattati hanno affrontato il tema proponendo soluzioni. Si riportano in sintesi le indicazioni derivanti dalle varie riunioni internazionali.

#### Raccomandazioni internazionali

Alla base di tutta la normativa europea, nazionale e regionale vi è una serie di attività e di atti a livello internazionale che forniscono linee di indirizzo per l'inquadramento del problema del riscaldamento globale e delle energie rinnovabili. Sono il risultato di riunioni ad alto livello finalizzate alla programmazione di una politica globale a salvaguardia del pianeta e delle sue risorse.

- Protocollo di Kyoto  
il primo documento internazionale che ha imposto l'obbligo di riduzione delle emissioni ai Paesi più sviluppati: un -5% (sulla base delle emissioni rilevate nel 1990) nel primo periodo di adempimento compreso tra il 2008 e il 2012;
- Il secondo periodo di adempimento del protocollo di Kyoto è iniziato nel 2013 e si concluderà nel 2020, durante il quale i paesi firmatari si sono impegnati a ridurre le emissioni almeno del - 18% rispetto ai livelli del 1990. Anche in questo caso l'UE si è impegnata a diminuire ulteriormente le emissioni, con una percentuale del -20% rispetto ai livelli del 1990 l'accordo di Kyoto si applica attualmente solo a circa il 14% delle emissioni mondiali;

- Accordo di Parigi – COP 21, il primo testo universale per ridurre la temperatura di 2 gradi, cioè sotto i livelli della prima rivoluzione industriale (1861-1880) dal 2015 al 2100 (ovvero 2.900 miliardi di tonnellate di Co<sub>2</sub>, ovvero un taglio dell'ordine tra il 40 e il 70% delle emissioni entro il 2050). Gli obiettivi sono rivisti nell'ambito degli impegni nazionali (INDC) ogni 5 anni, in modo da renderli sempre più ambiziosi. L'accordo di Parigi è entrato in vigore nel 2016, in seguito all'adempimento delle condizioni per la ratifica da parte di almeno 55 paesi che rappresentano almeno il 55% delle emissioni globali di gas Serra.
- Conferenza ONU sul clima di Bonn 2017 – COP 23, La COP 23 è stata più ricerca del dialogo che azione. Ma in questo contesto l'Italia ha fatto da apripista giocando un ruolo importante con la scelta dell'uscita dal carbone entro il 2025 e aderendo all'Alleanza globale per lo stop al carbone, nata proprio durante la COP 23. Occorre vedere se si tratta di annunci a cui seguiranno fatti concreti, come promuovere obiettivi più ambiziosi per la produzione di energia da rinnovabili. Gli Stati Uniti sono stati intervenuti al COP 23 ma in disaccordo con il presidente Trump (che si è svincolato dagli Accordi di Parigi). Hanno aderito inoltre Cina e India con i loro rispettivi 1.3 miliardi e 1.5 miliardi di abitanti. Se i vari paesi non alzeranno i target in discussione per ottenere entro il 2030 un clima migliore, tutto sarà stato inutile;
- Nel 2019 Madrid e della Cop 25. Una conferenza che si sarebbe dovuta tenere a Santiago del Cile ma che, a poche settimane dal suo svolgimento, è stata annullata e ospitata per gentile concessione dalla Spagna per via delle proteste fiume in corso nel paese sudamericano che non hanno consentito alle Nazioni Unite di proseguire con il programma. In ogni caso la Cop 25 ha lasciato un vuoto che si potrà colmare soltanto attraverso uno slancio da parte della politica. Le elezioni che si terranno negli Stati Uniti a novembre saranno, in questo senso, cruciali per il mondo intero, affinché l'Accordo di Parigi non rimanga lettera morta.
- 2020-2021, Cop 26 di Glasgow, Prossima tappa: Glasgow, Regno Unito, per la Cop 26. Se la Cop 25 è stata movimentata, cosa dire di quella che si sarebbe dovuta tenere quest'anno è che è stata posticipata al 2021 per via della pandemia da coronavirus? Per ora non ci rimane che citare le



parole del ministro dell'Ambiente italiano Sergio Costa e del presidente britannico della Cop 26 Alok Sharma: "Il tempo da qui alla Cop 26 è cruciale. Non appena usciremo dalla crisi della Covid-19, dovremo continuare a sfruttare la collaborazione e l'adesione alla scienza che abbiamo sperimentato nella pandemia per combattere il cambiamento climatico. Per il bene delle persone, delle future generazioni e del pianeta".

- Convenzione UNESCO per la tutela del patrimonio mondiale culturale e naturale. Iniziativa internazionale volta alla conservazione del paesaggio.

### Normativa Unione Europea

L'Unione Europea recepisce gli indirizzi e le raccomandazioni provenienti dalle riunioni internazionali e li adotta con propri principi indirizzandole agli stati membri per la loro successiva adozione e inquadramento nelle normative e nella legislazione nazionale.

A seguito di una serie di dichiarazioni e prese di posizione del Parlamento Europeo si giunge, attraverso l'iter legislativo all'adozione di misure, raccomandazioni e direttive rivolte agli stati membri.

### Posizioni del Parlamento europeo

- POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 13 novembre 2013 in vista dell'adozione della direttiva (UE) 2018/... del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili
- POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in seconda lettura il 28 aprile 2015 in vista dell'adozione della direttiva (UE) 2015/... del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica la direttiva 98/70/CE, relativa alla qualità della benzina e del combustibile diesel, e la direttiva 2009/28/CE, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili
- POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 26 marzo 2019 in vista dell'adozione del regolamento (UE) 2019/... del Parlamento europeo e del Consiglio sul mercato interno dell'energia elettrica (rifusione);
- POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 26 marzo 2019 in vista dell'adozione del regolamento (UE) 2019/... del

Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia (rifusione);

- POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 26 marzo 2019 in vista dell'adozione del regolamento (UE) 2019/... del Parlamento europeo e del Consiglio sulla preparazione ai rischi nel settore dell'energia elettrica e che abroga la direttiva 2005/89/CE;
- POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 26 marzo 2019 in vista dell'adozione della direttiva (UE) 2019/... del Parlamento europeo e del Consiglio relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE (rifusione)
- POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 13 settembre 2016 in vista dell'adozione del regolamento (UE) 2016/... del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alle statistiche europee sui prezzi di gas naturale ed energia elettrica e che abroga la direttiva 2008/92/CE
- POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 3 luglio 2018 in vista dell'adozione del regolamento (UE) 2018/... del Parlamento europeo e del Consiglio che abroga il regolamento (UE) n. 256/2014, sulla comunicazione alla Commissione di progetti di investimento nelle infrastrutture per l'energia nell'Unione europea
- POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 2 marzo 2017 in vista dell'adozione della decisione (UE) 2017/... del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un meccanismo per lo scambio di informazioni riguardo ad accordi intergovernativi e a strumenti non vincolanti fra Stati membri e paesi terzi nel settore dell'energia, e che abroga la decisione n. 994/2012/UE
- POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 14 febbraio 2019 in vista dell'adozione della decisione (UE) 2019/... del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica e il regolamento (UE) 2018/1999 sulla governance dell'Unione dell'energia e azione per il clima, a motivo del recesso del Regno Unito di Gran Bretagna e Irlanda del Nord dall'Unione

- POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 17 aprile 2018 in vista dell'adozione del regolamento (UE) 2018/... del Parlamento europeo e del Consiglio relativo all'inclusione delle emissioni e degli assorbimenti di gas a effetto serra risultanti dall'uso del suolo, dal cambiamento di uso del suolo e dalla silvicoltura nel quadro 2030 per il clima e l'energia, e recante modifica del regolamento (UE) n. 525/2013 e della decisione n. 529/2013/UE
- POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 13 novembre 2018 in vista dell'adozione del regolamento (UE) 2018/... del Parlamento europeo e del Consiglio sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima che modifica la direttiva 94/22/CE, la direttiva 98/70/CE, la direttiva 2009/31/CE, il regolamento (CE) n. 663/2009 e il regolamento (CE) n. 715/2009, la direttiva 2009/73/CE, la direttiva 2009/119/CE del Consiglio, la direttiva 2010/31/UE, la direttiva 2012/27/UE, la direttiva 2013/30/UE e la direttiva (UE) 2015/652 del Consiglio, e che abroga il regolamento (UE) n. 525/2013

### *Direttive e Regolamenti sull'energia*

Le direttive ed i regolamenti europei vengono adottati su specifici temi e programmi e sono comunicati agli stati membri per il successivo recepimento nella legislazione nazionale.

- direttiva 94/22/CE
- direttiva 98/70/CE
- Direttiva 2009/28/CE sulle fonti di energia rinnovabile (GU L 140 del 5.6.2009).
- direttiva 2009/31/CE
- Decisione n. 406/2009/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sugli sforzi degli Stati membri atti a ridurre le emissioni di gas serra per mantenere gli impegni di riduzione delle emissioni di gas serra della Comunità fino al 2020 (GU L 140 del 5.6.2009).
- regolamento (CE) n. 663/2009
- regolamento (CE) n. 715/2009
- regolamento (UE) n. 525/2013
- direttiva 2009/73/CE
- direttiva 2009/119/CE del Consiglio

- direttiva 2010/31/UE
- direttiva 2012/27/UE
- direttiva 2013/30/UE
- Direttiva 2013/18/UE del Consiglio, del 13 maggio 2013, che adegua la direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, a motivo dell'adesione della Repubblica di Croazia (GU L 158 del 10.6.2013).
- direttiva (UE) 2015/652
- Direttiva CEE 337/85 e integrata con la direttiva 11/97/CE. Valutazione di impatto ambientale

#### Direttive e regolamenti sulla tutela dell'ambiente

- Direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)
- Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" oggi sostituita dalla 2009/147/CE

#### Direttive sulla valutazione degli impatti ambientali

- Direttiva n° 1985/337/CEE del 27.6.1985
- Direttiva (85/337/CEE) concernente la Valutazione dell'Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
- Direttiva n° 1997/11/CE del 03.3.1997
- Direttiva del Consiglio che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
- Direttiva n° 2001/42/CE del 27.6.2001 (96 KB)
- Direttiva del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente

#### Normativa nazionale

- *NORMATIVA DI RIFERIMENTO NAZIONALE*
- D.L. 29 DICEMBRE 2003, N. 387 - "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità";
- LEGGE N. 239 DEL 23-08-2004: "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";

- DECRETO LEGISLATIVO N. 115 DEL 30-05-2008: "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE";
- DECRETO DEL MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 22 GENNAIO 2008, N. 37 - "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- DECRETO 2-03-2009: "Disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare";
- D. INTERMINISTERIALE 10 SETTEMBRE 2010 - "Autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";
- D.L. DEL 3 MARZO 2011, N. 28 - "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE";
- D.M. 6 LUGLIO 2012 - "Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici - Attuazione articolo 24 del Dlgs 28/2011";

➤ *NORMATIVA DI RIFERIMENTO REGIONALE*

La Regione Puglia, con l'entrata in vigore della Legge Regionale 12 aprile 2001 n° 11 "Norme sulla valutazione dell'Impatto ambientale", ha recepito la direttiva europea 97/11 e dato attuazione alle indicazioni espresse nel D.P.R. 12/4/96, modificato dal D.P.C.M. 3 settembre 1999, nonché ha disciplinato le procedure di valutazione di incidenza ambientale di cui al D.P.R. 8 settembre 1997 n° 357.

La legge 11/01 disciplina la procedura per l'impatto Ambientale dei progetti pubblici e privati riguardanti la realizzazione di impianti, opere ed interventi che possano avere rilevante impatto sull'ambiente.

Si tratta a tutti gli effetti di una legge quadro regionale, che in conformità con la normativa nazionale e comunitaria, vuole essere uno strumento strategico e determinante per perseguire rilevanti obiettivi quali:

- l'affermazione della VIA come metodo e come elemento informatore di scelte strategiche a tutela dell'ambiente e della salute pubblica;
- la razionalizzazione e la semplificazione delle procedure;
- la creazione di un unico processo decisionale valutativo ed autorizzativo;
- il coinvolgimento delle autonomie locali;
- la partecipazione attiva dei cittadini al processo decisionale;
- la trasparenza delle procedure.

La legge regionale 11/01 è composta da 32 articoli e da 2 Allegati contenenti gli elenchi relativi alle tipologie progettuali soggette a VIA obbligatoria (Allegato "A") e quelle soggette a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (Allegato "B").

La Regione Puglia a recepimento del Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", ha individuato le aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della regione Puglia.

L'individuazione della non idoneità dell'area e il risultato della ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.

### **Regolamento regionale 30 dicembre 2010, n. 24 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili in Puglia"**

Il regolamento ha per oggetto l'individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili, come previsto dal Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" (G.U. 18 settembre 2010 n. 219), Parte IV, paragrafo 17 "Aree non idonee".

L'individuazione della non idoneità dell'area è il risultato della ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico

e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.

In relazione alle specifiche di cui all'art. 17 allegato 3 delle Linee Guida Nazionali, la Regione Puglia ha individuato le seguenti aree non idonee all'installazione di impianti da Fonti Rinnovabili:

- AREE NATURALI PROTETTE NAZIONALI
- AREE NATURALI PROTETTE REGIONALI
- ZONE UMIDE RAMSAR
- SITO D'IMPORTANZA COMUNITARIA - SIC
- ZONA PROTEZIONE SPECIALE - ZPS
- IMPORTANT BIRDS AREA - I.B.A.
- ALTRE AREE AI FINI DELLA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ
- BENI CULTURALI + 100 m (parte II d. lgs. 42/2004) (vincolo 1089)
- IMMOBILI E AREE DICHIARATI DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (art. 136 d. lgs 42/2004)
- AREE TUTELE PER LEGGE (art. 142 d.lgs.42/2004) :
  - Territori costieri fino a 300 m;
  - Laghi e territori contermini fino a 300 m;
  - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m;
  - Boschi + buffer di 100 m;
  - Zone archeologiche + buffer di 100 m;
  - Tratturi + buffer di 100;
- AREE A PERICOLOSITA' IDRAULICA
- AREE A PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA
- AREA EDIFICABILE URBANA + buffer di 1KM
- SEGNALAZIONI CARTA DEI BENI + BUFFER DI 100 m
- CONI VISUALI
- Grotte + buffer 100 m
- Lame e gravine
- VERSANTI
- Vincolo idrogeologico

- AREE AGRICOLE INTERESSATE DA PRODUZIONI AGRO-ALIMENTARI DI QUALITA' BIOLOGICO; D.O.P.; I.G.P.; S.T.G.; D.O.C.; D.O.C.G.

#### **1.6.4 Deliberazione della Giunta Regionale n.3029 del 30 dicembre 2010**

Con la Deliberazione della Giunta Regionale 30/12/2010, n.3029, pubblicata sul Bollettino Ufficiale n.14 del 26/01/2011, la Regione Puglia ha approvato la disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica, secondo quanto disposto dal D.M. 10/09/2010, recante le Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Si ricorda infatti che la Parte V, punto 18.4, delle citate Linee Guida prevede che le Regioni adeguino le rispettive discipline entro 90 giorni dalla data della loro entrata in vigore (e cioè dal 03/10/2010). A tale fine, la Giunta Regionale ha adeguato la Disciplina del procedimento unico di autorizzazione, già adottata con la D.G.R. 35/2007, al fine di conformare il procedimento regionale a quanto previsto dalle Linee Guida nazionali.

Il provvedimento in esame entra in vigore dal 01/01/2011 e prevede puntuali disposizioni per regolare il periodo transitorio. In particolare, le nuove disposizioni si applicano ai procedimenti in corso alla data del 01/01/2011, i quali, peraltro, si concludono invece, ai sensi della citata D.G.R. 35/2007, qualora riferiti a progetti completi della soluzione di connessione di cui al punto 2.2, lettera m) e per i quali siano intervenuti i pareri ambientali prescritti. Per i procedimenti in corso, cui si applicano le nuove disposizioni, il proponente, a pena di improcedibilità, integra l'istanza con la documentazione prevista al punto 2, entro il 01/04/2011, salvo richiesta di proroga per un massimo di ulteriori 30 giorni per comprovate necessità tecniche. Nel caso in cui le integrazioni riguardino opere soggette a valutazioni di impatto ambientale sono fatte salve le procedure e le tempistiche individuate nella Parte II del D.Lgs 152/2006 o dalle pertinenti norme regionali di attuazione.

#### **Determina Dirigenziale n°1 del 03 gennaio 2011**

Nell'allegato A di tale Determina (Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 - DGR n.3029 del 30.12.2010 - Approvazione delle "Istruzioni



tecniche per la informatizzazione della documentazione a corredo dell’Autorizzazione Unica” e delle “Linee Guida Procedura Telematica”) si riportano le istruzioni tecniche per l’informatizzazione della documentazione a corredo dell’Autorizzazione Unica.

➤ *DELIBERE AUTORITA’ ENERGIA ELETTRICA GAS (A.E.E.G.):*

❖ **Connessione**

- *DELIBERA ARG-elt n. 33-08: condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore ad 1 kV*
- *DELIBERA ARG-elt n.119-08: disposizioni inerenti l'applicazione della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 33/08 e delle richieste di deroga alla norma CEI 0-16, in materia di connessioni alle reti elettriche di distribuzione con tensione maggiore di 1 kV.*
- *DELIBERAZIONE 84/2012/R/EEL: interventi urgenti relativi agli impianti di produzione di energia elettrica, con particolare riferimento alla generazione distribuita, per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale.*
- *DELIBERAZIONE 344/2012/R/EEL: approvazione della modifica all'allegato A70 e dell'allegato A72 al codice di rete. modifica della deliberazione dell'autorità per l'energia elettrica e il gas 8 marzo 2012, 84/2012/R/EEL.*

❖ **Ritiro dedicato**

- *DELIBERA ARG-elt n. 280-07: Modalità e condizioni tecnico-economiche per il ritiro dell'energia elettrica ai sensi dell'articolo 13, commi 3 e 4, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387-03, e del comma 41 della legge 23 agosto 2004, n. 239-04.*
- *DELIBERA 343/2012/R/EFR: Definizione delle modalità per il ritiro, da parte del gestore dei servizi energetici S.p.A. - GSE, dell'energia elettrica immessa in rete dagli impianti che accedono all'incentivazione tramite le tariffe fisse onnicomprensive. definizione delle modalità di copertura delle risorse necessarie per l'erogazione degli incentivi previsti dai medesimi decreti interministeriali;*

❖ **Testo Integrato Connessioni Attive T.I.C.A.**

- *DELIBERA ARG-elt n. 99-08 TICA: Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive – TICA);*
- *DELIBERA ARG-elt n. 130-09: Modifiche delle modalità e delle condizioni per le comunicazioni di mancato avvio dei lavori di realizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica di cui alla deliberazione ARG-elt 99-08 (TICA);*

- *DELIBERAZIONE 22 DICEMBRE 2011 - ARG/elt 187-11 - Testo coordinato con le integrazioni e modifiche apportate dalla deliberazione 226/2012/R/EEL: modifiche e integrazioni alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 99/08, in materia di condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione (TICA), per la revisione degli strumenti al fine di superare il problema della saturazione virtuale delle reti elettriche;*
- *DELIBERAZIONE ARG-elt 124/10: Istituzione del sistema di Gestione delle Anagrafiche Uniche Degli Impianti di produzione e delle relative unità (GAUDÌ) e razionalizzazione dei flussi informativi tra i vari soggetti operanti nel settore della produzione di energia elettrica;*
- *DELIBERAZIONE ARG-elt 125/10: Modifiche e integrazioni alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 99/08 in materia di condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione (TICA);*
- *TESTO INTEGRATO SCAMBIO SUL POSTO - Delibera ARG-elt n. 74-08: Testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per lo scambio sul posto;*
- *DELIBERA EEN 3/08: Aggiornamento del fattore di conversione dei kWh in tonnellate equivalenti di petrolio connesso al meccanismo dei titoli di efficienza energetica;*

## **4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

### **4.1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO**

L'impianto di produzione sarà costituito da inseguitori solari bifacciali di potenza nominale complessiva pari a 36,7026 Mwp. L'area d'intervento, per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricade interamente nel Comune di Lucera (FG) in località Contrada Vaccarella.

L'area che è nella disponibilità della Fortore Energia S.p.A. mediante la stipula di Preliminari di Compravendita regolarmente registrati con i proprietari delle aree interessate, presenta un'estensione complessiva di circa 43 ettari e sarà ubicato a Est del centro abitato di Lucera a circa 7.8 km in località "Contrada Vaccarella", ad una altitudine di circa 450 mt. s.l.m. a 95 mt. S.l.m..

L'impianto sarà connesso alla RTN per il tramite della stazione utente di trasformazione, che consentirà di elevare la tensione dell'impianto di produzione dalla Media (MT-30 kV) all'Alta (AT-150 kV), ed un sistema di sbarre AT 150 kV, che raccoglierà l'energia prodotta sia dall'impianto in questione che da altri 3 produttori con i quali si condividerà lo stallo AT della SE RTN assegnato dal Gestore della Rete, ossia la società TERNA.

Il sistema di sbarre sarà connesso alla sezione a 150 kV della futura SE RTN "Palmori 380 kV" tramite cavo interrato AT, di lunghezza pari a circa 110 mt.

L'energia elettrica prodotta dall'impianto sarà finalizzata esclusivamente ad usi pubblici, quindi immessa interamente nella rete elettrica nazionale.

L'impianto fotovoltaico avrà una durata temporale strettamente connessa alla redditività elettrica dei pannelli di cui è composto, con una vita utile stimata di oltre 20 anni.

Al termine di tale periodo l'impianto dovrà essere rinnovato o dismesso nel rispetto delle normative nazionali ed europee e si dovrà provvedere al ripristino dello stato dei luoghi.

Tale impianto intende inserirsi all'interno di uno sviluppo più sostenibile dal punto di vista ambientale, dando la possibilità a tutti gli enti coinvolti di:

- divenire soggetti partecipi delle sperimentazioni più innovative in campo tecnologico e sociale;
- accrescere di fatto la sensibilità ambientale;
- contribuire alla produzione di energia da fonti rinnovabili, cooperando al raggiungimento degli obblighi derivanti dai più evoluti protocolli internazionali.

Queste opportunità sono dovute alle caratteristiche di fondo dell'intervento proposto, che:

- consente la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- utilizza la fonte rinnovabile per eccellenza, ovvero il sole;
- permette il risparmio di combustibile fossile e la corrispondente immissione di anidride carbonica;
- non produce nessun rifiuto o scarto di lavorazione in fase di esercizio;
- non è fonte di inquinamento acustico, né fonte di inquinamento atmosferico per tutta la fase di esercizio;

Un impianto fotovoltaico sfrutta una tecnologia che permette di produrre energia sfruttando la luce del sole, quindi pulita. Si tratta di una fonte "rinnovabile" che permette di ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera. Come fonte di energia pulita, sarà il futuro (e forse già presente) di un nuovo modello energetico, che scalzerà le fonti fossili in esaurimento e rappresenta una esigenza crescente sia per i paesi industrializzati che per quelli in via di sviluppo, incentivando così un uso più sostenibile delle risorse, la riduzione delle emissioni di gas serra e l'inquinamento atmosferico, rendendo concreta la diversificazione del mercato energetico e la sicurezza di approvvigionamento.

La stessa Unione Europea pone tra i primi obiettivi l'uso delle risorse rinnovabili, per limitare la dipendenza dalle fonti fossili convenzionali e allo stesso tempo per far fronte ai pressanti problemi di carattere ambientale che sono generati dal loro utilizzo.

Il D.Lgs del 29 dicembre 2003 n. 387 e ss.mm.ii. recepisce la Direttiva 2001/77/CE e introduce una serie di misure volte a superare i problemi connessi al mercato delle diverse fonti di energia rinnovabile.

In Italia, a fine 2019 (fonte GSE), risultano installati oltre 880.000 impianti fotovoltaici per una potenza totale di circa 21 GW e una produzione vicina a 24 TWh. Durante l'anno sono stati installati oltre 58mila nuovi impianti fotovoltaici, che hanno incrementato di 750 MW la potenza installata del Paese: un trend di crescita quasi doppio rispetto ai 400 MW degli anni precedenti. Le nuove installazioni hanno visto anche una ripresa degli investimenti sugli impianti di grande taglia, oltre i 5 MW (quasi il 30% della nuova potenza fotovoltaica), in particolare nelle regioni meridionali del Paese. Su un totale di 115TWh di energia elettrica prodotta dalle fonti rinnovabili in Italia nel 2019, il fotovoltaico ne ha coperto una quota pari al 20%, registrando peraltro un incremento del 4,6% rispetto all'anno precedente. Ciò significa che in Italia, nel settore elettrico, ogni 10 kWh prodotti dalle rinnovabili, 2 vengono dal sole. In termini di potenza, il primato va alla Puglia che registra 2,8 GW di potenza installata e oltre 3,6 TWh di energia elettrica dal sole: da sola la Puglia copre quasi il 15% della produzione nazionale, seguita dalla Lombardia con 2,4 TWh e dall'Emilia Romagna con 2,3 TWh.

Inquinamento e cambiamenti climatici impongono però un deciso cambio di passo nella crescita delle fonti rinnovabili ed in particolare del solare fotovoltaico. Le installazioni di fatto stanno procedendo a ritmi troppo lenti per

raggiungere il 32 GWp di nuovi impianti solari previsti al 2030 dal Pniec, che già appaiono sottodimensionati rispetto agli obiettivi climatici e alle potenzialità del territorio. Le analisi evidenziano come sia necessario sviluppare un'importante quota di impianti a terra, in aree agricole in sofferenza economica, che possono quindi rappresentare anche un'opportunità di diversificazione economica, integrando e valorizzando al meglio il contributo che le aree agricole possono dare per la mitigazione dei cambiamenti climatici.

Il territorio del meridione d'Italia e nel caso specifica di cui trattasi, la Puglia, è per caratteristiche geografiche tra le regioni con maggiore producibilità, con evidenti effetti positivi sull'ambiente e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, in quanto va a sostituire l'energia elettrica prodotta da fonti energetiche convenzionali. Le aree sotto questo aspetto più favorite sono quelle costiere, ma la riduzione di irraggiamento (circa il 10%) che si misura nelle aree montane, a causa degli agglomerati di nuvole che ivi si determinano, non ha effetti significativi sulla fattibilità di impianti.

I pannelli fotovoltaici, costituiti dall'unione di più celle fotovoltaiche, convertono l'energia dei fotoni in elettricità. Il processo che crea questa "energia" viene chiamato "*effetto fotovoltaico*", ovvero il meccanismo che, partendo dalla luce del sole, induce la "*stimolazione*" degli elettroni presenti nel silicio di cui è composta ogni cella solare. Semplificando al massimo: quando un fotone colpisce la superficie della cella fotovoltaica, la sua energia viene trasferita agli elettroni presenti sulla cella in silicio. Questi elettroni vengono "*eccitati*" e iniziano a fluire nel circuito, producendo corrente elettrica. Un pannello solare produce energia in *Corrente Continua*, in inglese: **DC** (Direct Current).

Sarà poi compito dell'inverter convertirla in *Corrente Alternata* per trasportarla ed utilizzarla nella rete di distribuzione pubblica.

Le celle sono connesse tra loro e raggruppate in elementi commerciali unitari, strutturati in maniera da formare delle superfici più grandi, chiamati moduli FV.

Ad oggi, per questo tipo di applicazione, i moduli fotovoltaici più comuni sul mercato sono quelli formati da 156 celle di silicio monocristallino bifacciali, con una potenza tipica intorno ai 460 W e dimensioni di circa 2205x1032x40 mm.

L'insieme di moduli collegati prima in serie (stringhe) e poi in parallelo costituiscono l'impianto fotovoltaico che, insieme ad altri componenti come i circuiti elettrici di trasformazione e convogliamento, consentono di realizzare il campo fotovoltaico.

L'efficienza di conversione di ogni impianto fotovoltaico non è comunque del 100%. Infatti i pannelli, o più precisamente le celle solari, che vengono colpite dai raggi del sole, non trasformano la totalità dell'energia ricevuta in elettricità. Riescono a convertirne solo una parte: questa rappresenta l'efficienza di conversione.

I migliori moduli FV hanno un'efficienza di conversione intorno al 20-22%. Ciò significa che solo un quinto dell'energia solare che colpisce il pannello viene effettivamente convertita in elettricità. Oltre a questo fattore "fisiologico", molti altri determinano l'effettivo rendimento di ogni impianto.

Si tratta sia di "*perdite*" dovute a fattori ambientali, sia di inefficienze dovute a varie dispersioni elettriche (cavi, apparecchi, trasporti,...).

Tipicamente i fattori che determinano il *rendimento di un impianto fotovoltaico* sono:

1. *La temperatura*: l'efficienza dei moduli fotovoltaici varia in funzione della temperatura di esercizio: più la temperatura di funzionamento è elevata, meno i pannelli sono efficienti. Il surriscaldamento delle celle ha un impatto negativo sull'efficienza dei moduli e sul rendimento dell'intero impianto;
2. *La sporcizia*: i materiali che si possono accumulare sulla superficie dei pannelli (terra, sabbia, inquinamento, escrementi di volatili, foglie, resine, ecc...) hanno un impatto negativo sulla piena ricezione della luce solare e ostacolano il rendimento dell'impianto FV. Alla lunga potrebbero anche compromettere il ritorno economico previsto dal piano d'investimento. Le perdite di rendimento dovute a questo tipo di "inefficienza" possono essere molto variabili e dipendono molto dalle condizioni ambientali e dalla frequenza di pulizia dei pannelli. La pulitura non è, in questo caso, solo un elemento "*estetico*", ma "*funzionale*" quindi da gestire secondo apposito programma;
3. *Gli ombreggiamenti*: che possono essere "passeggeri" (in alcune fasce orarie) e possono derivare dalla presenza circostante di alberi, altri edifici o anche di camini presenti sul tetto stesso. Queste sono inefficienze "calcolabili" in fase di progetto. Invece hanno un alto indice di variabilità,

gli altri ombreggiamenti passeggeri provocati da nuvole e dall'ambiente circostante. Ci sono comunque tecnologie in grado di ridurre al minimo l'incidenza degli ombreggiamenti sul rendimento dell'impianto fotovoltaico.

4. *Cablaggi e Connettori*: anche l'utilizzo di cavi e connettori causano piccole perdite di rendimento. Si tratta, in questo caso, di dispersioni elettriche che incidono solo in minima parte sul rendimento complessivo dell'impianto e pienamente gestibili in fase di progetto.
5. *Mismatch*: potremmo tradurre come "*mancata corrispondenza*" o, meglio, come fattore di "*irregolarità*". Ovvero non tutti i pannelli, pur della stessa marca, della stessa potenza e dello stesso modello, producono in maniera perfettamente omogenea. Tra pannelli simili, sottoposti alle stesse condizioni di funzionamento, ci sono di fatto sempre delle minime variazioni di rendimento. Si tratta di variazioni "*di fabbrica*" che danno ai pannelli caratteristiche elettriche leggermente differenti. Anche questo "*mismatch*" è quindi uno dei fattori, da prendere sempre in considerazione, per stimare le perdite di rendimento di un impianto.
6. *Efficienza dell'Inverter*:: il processo di conversione da corrente continua a corrente alternata per mezzo di un inverter ha normalmente un'efficienza intorno al 96-97%. Gli inverter hanno tipicamente un'efficienza di conversione ottimale quando la potenza della corrente continua "in ingresso" è elevata, ma sempre al di sotto della potenza nominale dichiarata.
7. *Anzianità*: la durata delle celle fotovoltaiche, oggigiorno comunemente dai 20 ai 25 anni, non producono in maniera omogenea durante tutto il loro periodo di vita: hanno un calo del rendimento che viene stimato dello 0,5% annuo. A fine vita un impianto FV, potrà dunque avere un rendimento di circa il 10-12 per cento inferiore rispetto a quello che aveva all'inizio. Questo dipende da un degrado "fisiologico" dei materiali e delle componenti elettriche e deve venire considerato fin dall'inizio nel piano di ammortamento dell'impianto.

I vantaggi di questi sistemi fotovoltaici sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte, la semplicità d'utilizzo, e, soprattutto, un impatto ambientale estremamente basso sia in fase di cantiere che in fase di esercizio. Di fatto, durante la fase di esercizio, l'unico vero impatto ambientale è rappresentato dall'occupazione del territorio interessato, sottratto al normale uso agricolo. I benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi FV sono quindi proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

Dal punto di vista ambientale gli impianti fotovoltaici sono inoltre esenti da vibrazioni ed emissioni sonore e se ben integrati, anche dal punto di vista ambientale e paesaggistico, non deturpano l'ambiente, ma consentono di riutilizzare e recuperare superfici e spazi altrimenti inutilizzati.

Al fine di ottimizzare ulteriormente il rendimento energetico è opportuno adottare sistemi che "*inseguono*" il sole, orientandosi e posizionandosi nella direzione migliore per assorbire più radiazioni solari. Gli inseguitori solari sono dei veri e propri sistemi che grazie a un movimento meccanico, ottimizzano il rendimento dei pannelli solari rispetto a un impianto tradizionale.

Gli inseguitori solari, nel caso specifico di cui trattasi, sono del tipo monoassiali e presentano delle elevate prestazioni nella generazione di corrente elettrica, che rispetto a un impianto fotovoltaico tradizionale statico, viene stimato nel 15-30%. Essi inseguono le radiazioni solari ruotando intorno a un asse e in base all'orientamento stesso si classificano in:

- *inseguitori di tilt*, chiamati anche di beccaggio (delle radiazioni solari), che ruotano intorno all'asse est-ovest, ovvero l'angolo di tilt, che non deve essere fisso durante le ore della giornata, né durante le stagioni, ma inseguire l'altezza del sole nel cielo. Questo movimento viene eseguito manualmente due volte all'anno;
- *inseguitori di rollio*: inseguono il sole durante tutto il percorso nella volta del cielo tramite dei servomeccanismi, ma solo nelle ore centrali del giorno. Per evitare le zone di ombra, questa tipologia di inseguitori inverte il movimento della struttura nelle ore dell'alba e del tramonto;
- *inseguitori di azimuth*: ruotano intorno a un asse verticale collocato perpendicolare al terreno, mentre i pannelli solari sono installati su una



struttura complanare che insegue le radiazioni solari, ma senza variare l'inclinazione;

- *inseguitori ad asse polare*: che come dice la parola stessa, inseguono le radiazioni solari, ruotando intorno a un asse parallelo a quello di rotazione terrestre nord-sud;

Gli inseguitori solari monoassiali sono ideali per fruire di bassi costi di produzione e installazione, soprattutto nella tipologia di rollio e, per questo, sono consigliati in zone in cui si ha maggiore bisogno di energia, come nei grandi parchi fotovoltaici. Particolare importanza in questa tipologia assume il *backtracking*, un metodo innovativo che permette di ridurre gli ombreggiamenti, ottimizzando gli spazi per l'installazione.

La quantità di energia elettrica producibile sarà quindi calcolata sulla base dei dati radiometrici di cui alle norme UNI 10349 (o dell'Atlante Europeo della Radiazione Solare) e UNI 8477 e sulla base dei calcoli sulle immagini satellitari effettuati dal Satellite Application Facility on Climate Monitoring (CM SAF) comprendenti un periodo di almeno dieci anni, utilizzando i metodi di calcolo illustrati nella norma UNI 8477-1.

Le ulteriori opere accessorie tipiche di un impianto fotovoltaico sono le seguenti:

- le strade di servizio per la circolazione interna;
- i percorsi dei cavidotti;
- le strutture legate alle utilities, quali ad esempio le cabine di trasformazione;
- i sistemi di illuminamento;
- i sistemi di recinzione e di videosorveglianza;

L'individuazione dell'area di intervento, oltre che essere idoneo dal punto di vista della profittabilità dell'impianto e conforme agli strumenti di pianificazione territoriale, può determinare scelte progettuali sulle opere accessorie con un impatto ambientale non trascurabile.

La scelta delle strutture di sostegno dei pannelli è influenzata dalle caratteristiche meccaniche del terreno insieme con la tipologia di tecnologia fotovoltaica, ed a sua volta incide sulle operazioni preliminari di condizionamento del sito, quali la rimozione dello strato vegetale, il livellamento

e costipamento in presenza di pendenza o asperità, la posa di materiale stabilizzato di sottofondo, etc.

La manutenzione di un impianto fotovoltaico interessa principalmente le attività volte a mantenere l'efficienza del sistema elettrico: i moduli, che rappresentano la parte attiva dell'impianto, sono costituiti da materiali praticamente inattaccabili dagli agenti atmosferici, come è dimostrato da esperienze in campo ed in laboratorio.

Le attività di manutenzione consistono essenzialmente nelle attività di pulizia dei pannelli e di mantenimento in condizioni ottimali del terreno circostante i pannelli.

L'energia solare è dunque una risorsa pulita e rinnovabile con numerosi vantaggi derivanti dal suo sfruttamento attraverso impianti fotovoltaici di diverso tipo (ambientali, sociali, economici, etc) e possono riassumersi in:

- assenza di qualsiasi tipo di emissioni inquinanti;
- risparmio di combustibili fossili;
- affidabilità degli impianti;
- costi di esercizio e manutenzione ridotti;
- modularità del sistema;

#### **4.2. CRITERI PROGETTUALI ADOTTATI**

Il progetto di tale impianto fotovoltaico costituisce la sintesi del lavoro di un team di ingegneri, architetti, paesaggisti, archeologi, naturalisti, agronomi che hanno collaborato sin dalle prime fasi per ottimizzarlo sia dal punto di vista delle soluzioni tecniche e di producibilità sia per renderlo compatibile con l'area di intervento al fine di non alterarne gli elementi di biodiversità e paesaggistici dell'area di intervento.

Fermo restando il rispetto delle norme di tutela ambientali e paesaggistiche vigenti la proposta progettuale ha tenuto conto dei seguenti aspetti:

1. Le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito prevalentemente pianeggianti e a pendenze moderate tale da evitare movimenti terra eccessivi che comporterebbero un'alterazione della morfologia attuale del sito. Inoltre si è dato gran peso alla salvaguardia degli elementi che compongono il paesaggio a (vegetazione, acqua, uso del suolo, viabilità di cantiere, colorazioni degli elementi strutturali).

2. Vicinanza con il punto di connessione alla Rete Elettrica di Distribuzione Nazionale compatibilmente con i vincoli ambientali, idrogeologici, geomorfologici, infrastrutturali, interferenze con altre attività e disponibilità dei suoli per la realizzazione del progetto.
3. Nella scelta del layout ottimale di progetto si è preferito un disegno a maglia regolare ed ortogonale tale da assecondare le linee naturali di demarcazione dei campi agricoli
4. Nella scelta delle strutture di appoggio dei moduli fotovoltaici sono state preferite quelle con pali di sostegno ad infissione a vite al fine di evitare la realizzazione di fondazioni e l'artificializzazione eccessiva del suolo. Sono state scelti degli inseguitori monoassiali tracker e una configurazione dei moduli su di essi tale da lasciare uno spazio sufficiente da evitare nel corso di esercizio dell'impianto fotovoltaico gli effetti terra-bruciata e desertificazione del suolo.
5. Sono stati scelti moduli fotovoltaici ad alta efficienza nel tempo oltre che per garantire delle performance di producibilità elettrica dell'impianto fotovoltaico di lunga durata anche per ridurre i fenomeni di abbagliamento e inquinamento luminoso
6. La distanza tra le file di moduli è stata scelta tale che oltre a evitare fenomeni di ombreggiamento anche per creare un equilibrio tra spazi coperti e spazi liberi tali da evitare un'alterazione delle caratteristiche naturali del suolo.
7. La predisposizione delle cabine di trasformazione all'interno dei campi è stata fatta in maniera tale da avvicinarle quanto più possibile alle aree di ingresso ai campi fotovoltaici che costituiscono il generatore fotovoltaico al fine di evitare la realizzazione di viabilità interne lunghe e quindi maggiore sottrazione di suolo libero nell'intento di far sì che la minore impermeabilizzazione del suolo permetta un ripristino ambientale del sito più rapido a seguito della dismissione dell'impianto fotovoltaico.
8. I suoli interessati all'installazione dell'impianto fotovoltaico sono stati scelti in prossimità di viabilità già esistenti al fine di evitare la realizzazione di nuove viabilità e quindi alterazione del paesaggio attuale
9. Nel disegno dei bordi dell'impianto fotovoltaico sono state scelte recinzioni metalliche con predisposizione di appositi passaggi per la microfauna terrestre locale. Le recinzioni a loro volta insieme all'impianto

fotovoltaico verranno mascherate esternamente con siepi vegetali di altezza tale da mitigare l'impatto visivo-percettivo dell'impianto fotovoltaico dall'esterno e dai eventuali punti di belvedere e interesse paesaggistico nelle vicinanze dell'impianto fotovoltaico di progetto. Verranno utilizzati per la realizzazione delle siepi vegetali specie autoctone tali da favorire una connettività ecosistemica con le colture presenti nelle aree circostanti all'impianto fotovoltaico.

10. Nella scelta di realizzazione dei collegamenti elettrici tra i campi fotovoltaici costituenti l'impianto fotovoltaico si è scelto di utilizzare cavidotti interrati invece che aerei e convogliarli quanto più possibile in un unico scavo alla profondità minima di un metro al fine di ridurre le interferenze elettromagnetiche.

### **4.3. DESCRIZIONE DEI DIVERSI ELEMENTI PROGETTUALI**

#### **4.3.1 CAMPO FOTOVOLTAICO**

Il campo fotovoltaico di cui trattasi, così come progettato secondo le specifiche richieste della società proponente, è del tipo a terra ad inseguimento, da connettere alla rete (grid-connected) in modalità trifase in media tensione (MT). I moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, di tipo bi-facciali, vengono montati su strutture metalliche (tracker).

Il campo fotovoltaico, della potenza FV nominale di complessivi 36,7026 Mw, è stato articolato in un due lotti, per l'ottimizzazione del sito di intervento al fine di escludere parti di aree sottoposte a vincoli di natura ambientale e/o paesaggistico, il tutto come di seguito descritto e riepilogato.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun lotto le relative coordinate (UTM fuso 33) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni dei Comune di Lucera.

*Tabella dati geografici e catastali dell'impianto fotovoltaico:*

<b>COORDINATE UTM 33 WGS84</b>			<b>DATI CATASTALI</b>		
<b>LOTTO</b>	<b>E</b>	<b>N</b>	<b>Comune</b>	<b>foglio n.</b>	<b>part. n.</b>

1	537448,60	4591615,36	Lucera	54	30-39
2	538234,18	4591092,21	Lucera	59	4

### STRUTTURE DI SUPPORTO

Come detto le strutture sono ad inseguimento, ovvero tracker monoassiale, ad infissione diretta nel terreno con macchina operatrice battipalo, e sono realizzate per allocare 2x30 moduli (2 stringhe), o suoi multipli, in verticale su due file come da foto esemplificativa:



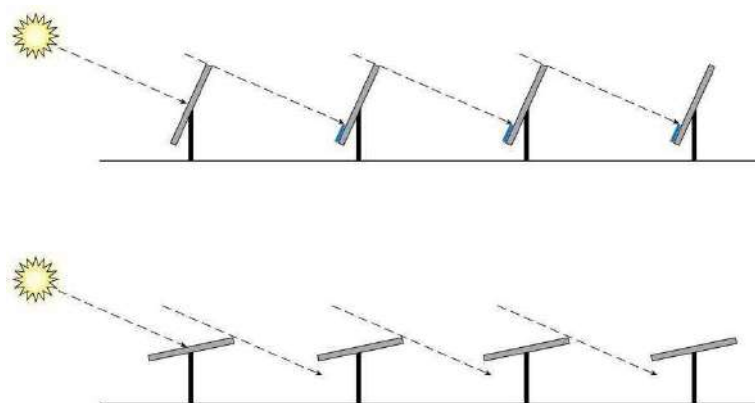
Il tracker monoassiale è di tipo orizzontale ad asse singolo ed utilizza dispositivi elettromeccanici per inseguire il sole durante tutto il giorno da est a ovest sull'asse di rotazione orizzontale nord-sud (inclinazione 0 °).

Trattasi quindi di inseguimento giornaliero e non di inseguimento stagionale, cioè il tracker non modifica l'angolo di tilt.

I layout di campo con inseguitori monoasse orizzontali sono molto flessibili, grazie alla geometria semplice, mantenere tutti gli assi di rotazione paralleli l'uno all'altro è tutto ciò che è richiesto per posizionare appropriatamente i tracker l'uno rispetto all'altro.

Il sistema di backtracking controlla e assicura che una stringa di pannelli non oscuri altri pannelli adiacenti, infatti quando l'angolo di elevazione del Sole è basso nel cielo, la mattina presto o la sera, l'auto-ombreggiamento tra le righe del tracker potrebbe ridurre l'output del sistema.

L'angolo di inclinazione rispetto all'orizzonte ed il passo scelto fra le varie file di pannelli sono stati scelti in modo da ridurre al minimo l'effetto ombra sulle file successive.



Ombra

Pertanto, l'intero impianto fotovoltaico con i tracker occupa meno terreno di quelli che fissi.

L'assenza di movimento di inclinazione, (cioè il tracciamento "stagionale") ha scarso effetto sull'energia prodotta, cioè non introduce una maggiore produzione rispetto a quanto faccia il tracker monoassiale rispetto ad una struttura fissa, di contro comporta un aumento di costi e complessità del sistema.

Una struttura meccanica molto più semplice rende il sistema intrinsecamente affidabile.

Questo sistema nella sua semplificazione produce un incremento di produzione di energia dal 15% al 35%.

Questa soluzione offre i seguenti vantaggi principali:

- Il sistema è completamente equilibrato e modulare, la struttura non richiede personale specializzato all'installazione e all'assemblaggio o lavori di manutenzione.
- La scheda di controllo è facile da installare e autoconfigurante.
- Il GPS integrato garantisce sempre la giusta posizione geografica nel sistema per il tracciamento solare automatico.
- L'uso di cuscinetti a strisciamento sferico autolubrificato compensa eventuali imprecisioni e errori nell'installazione della struttura meccanica.
- L'uso di Motore a corrente alternata consente un basso consumo elettrico.

In una configurazione standard il sistema si compone di due array paralleli di 56 moduli ciascuno, interconnessi meccanicamente tra di loro, ovvero 112 moduli per tracker, 4 stringhe, e consta i seguenti componenti, per ogni sottoarray (stringa):

- Componenti meccanici della struttura in acciaio:

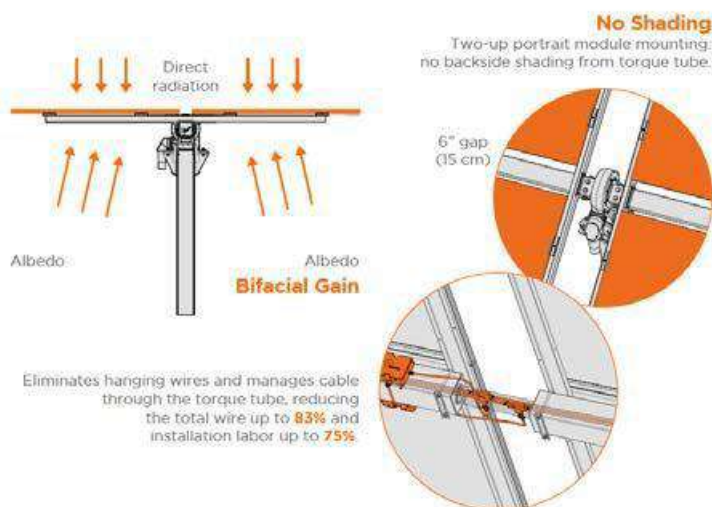
- 4 pali (di solito alti circa 2 m comprese le fondazioni)
- 4 tubolari quadrati (le specifiche dimensionali variano in base al terreno e al vento e sono inclusi nelle specifiche tecniche stabilito durante la progettazione preliminare del progetto).
- Profilo Omega di supporto e pannello di ancoraggio.
- Componenti deputati al movimento:
  - 4 post-testate (2 terminali, 2 intermedie ed una centrale che sostiene il motoriduttore).
  - 1 motore (attuatore lineare elettrico).
  - 1 scheda elettronica di controllo per il movimento (può servire fino a 10 strutture).
- La distanza tra i tracker (I) va determinata in base ai dati di progetto in base anche alla pendenza del terreno.
- L'altezza minima da terra (D) è: 0,55 cm

I tracker sono della Soltec sistema SF7:

## Bifacial Yield Boost



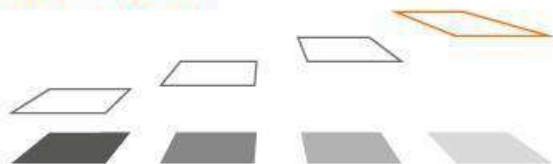
The SF7 standard configuration enables cost-effective installation, operation, and innovation such as the bifacial tracking solution.





**Only 7 piles per every 90 modules** and no dampers, minimizing the number of objects shading the rear side of the modules. 46% fewer piles per MW.

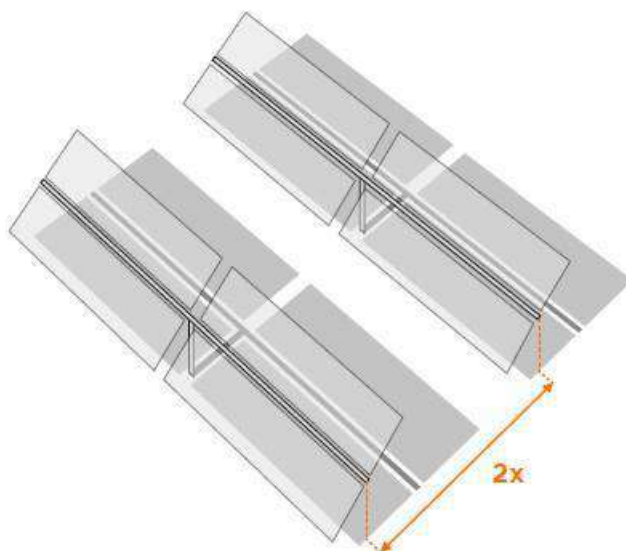
### Taller Tracker



Bifacial performance is increased by height of installation, reducing shadow intensity projection.

### 2x Wider Aisles

Maximize reflected solar energy (albedo) while improve O&M accessibility for modules washing and vegetation control.



[www.soltec.com](http://www.soltec.com)

### STRUTTURE DI FONDAZIONI

Le strutture di fondazione sono di tipo standard specifico della tipologia, attraverso l'utilizzo di un profilato metallico in acciaio al carbonio galvanizzato conficcato nel terreno ad una profondità direttamente proporzionale alla tipologia di terreno esistente e rilevabile dalla specifica relazione geologica. Il numero delle strutture verticali di sostegno sarà contenuto al massimo. Inoltre l'alto grado di prefabbricazione riduce gli impatti ambientali specialmente durante le fasi di cantiere. Grazie ai pochi componenti che costituiscono la struttura, il tempo di montaggio è particolarmente ridotto.

Tali sistemi ad infissione possono essere assemblati e disassemblati agevolmente senza particolari problemi di carattere ambientale, consentono l'abbattimento di costi delle attività di cantierizzazione per la rapidità di posa.



Inoltre, le superfici non vengono sigillate e l'area attorno al terreno d'installazione non è di fatto alterata. I molteplici vantaggi attengono alla rapidità di realizzazione, regolazione e disassemblaggio, all'assenza di manutenzione, di scavi e di gettata di cemento, alla stabilità ad azioni di vento e pioggia, all'aerazione dei moduli, alla rapidità ed economicità della rinaturalizzazione del terreno.

### MODULI FOTOVOLTAICI

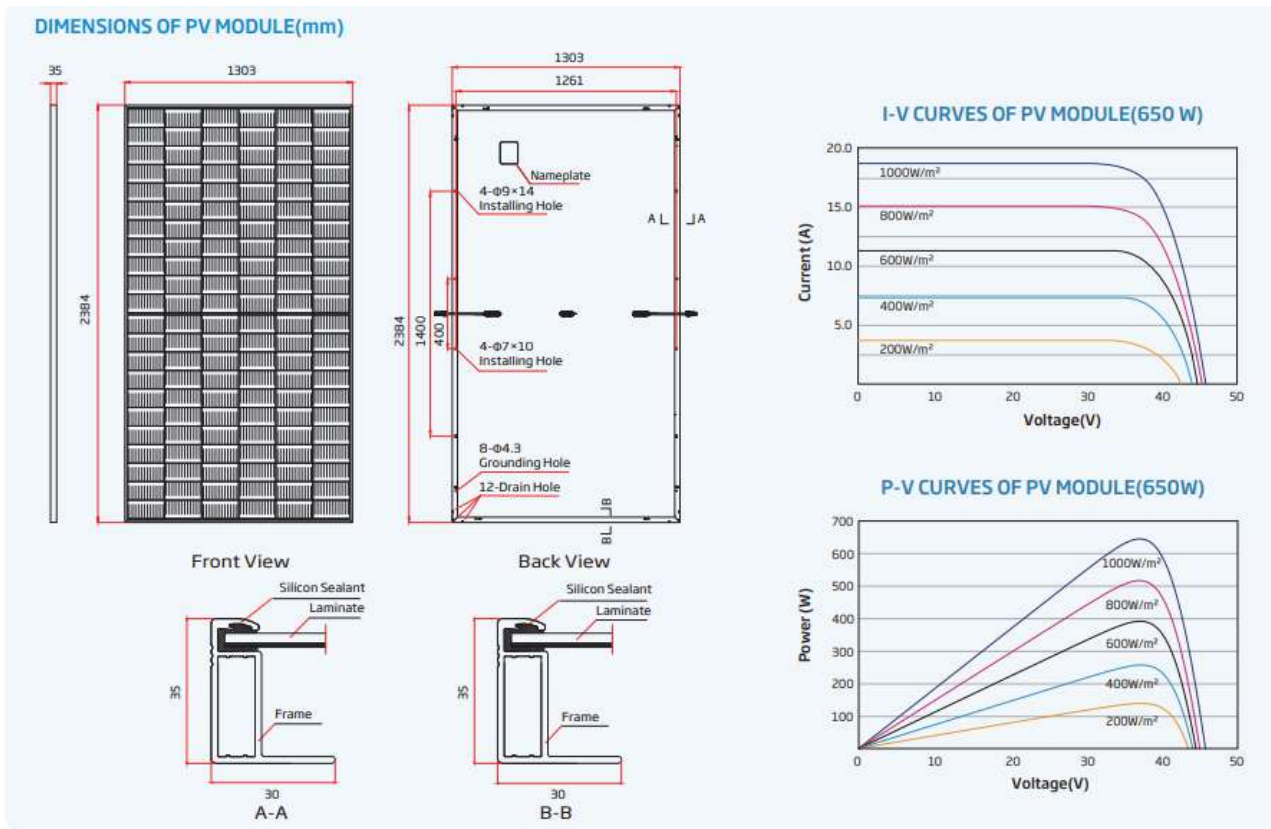
I moduli fotovoltaici sono i Vertex da 670 Wp della Trina Solar, e sono in silicio monocristallino, 132 celle pertanto di dimensioni 2384×1303×35 mm ovvero ad alta efficienza pari al 21.6%, e ciò garantisce a parità di potenza installata una minore occupazione del suolo rispetto a moduli con efficienza standard o simile, per una potenza complessiva massima di 36,7026 MWp.

Le singole stringhe saranno collegate tra di loro utilizzando cassette di parallelo stringa ubicate su appositi supporti alloggiati sotto le strutture di sostegno, protetti dagli agenti atmosferici e saranno realizzati in policarbonato ignifugo, dotato di guarnizioni a tenuta stagna con grado di isolamento IP 65 cercando di minimizzare le lunghezze dei cavi di connessione.



Sono caratterizzati da una cornice in alluminio e da una lastra di protezione delle celle in EVA, che garantiscono una elevata resistenza meccanica, una resistenza al fuoco di classe A tipo 3 oltre a ottime prestazioni da un punto di vista di minori perdite per le connessioni elettriche, minori perdite dovute ad ombreggiamenti e minori perdite per temperature.

I moduli scelti sono caratterizzati da elevate efficienza, oltre che da tolleranze positive e da buona insensibilità alle variazioni delle tensioni al variare della temperatura, come evidenziato dalle seguenti curve caratteristiche.



## INVERTER

La conversione dell'energia elettrica sarà effettuata da inverter centralizzati tipo i MV PS 3000 della SMA in container prefabbricato e precablato contenente un inverter da 3000 kVA ed un trasformatore elevatore da 3000 kVA a 33 kV.

I convertitori statici trifase (inverter), sono combinati all'interno delle stesse cabine con i trasformatori da Bassa Tensione a Media Tensione (BT/MT), posizionati su piastre di cemento e dislocati in ciascun sottocampo, secondo le posizioni indicate nell'elaborato planimetrico d'impianto. Per il cablaggio dei moduli e per il collegamento tra le stringhe e i quadri di campo saranno previsti conduttori in doppio isolamento o equivalenti appositamente progettati per

l'impiego in campi FV per la produzione di energia.

La sezione dei cavi per i vari collegamenti sarà tale da assicurare una durata di vita soddisfacente dei conduttori e degli isolamenti sottoposti agli effetti termici, causati dal passaggio della corrente elettrica per periodi prolungati e in condizioni ordinarie di esercizio e tali da garantire in ogni sezione una caduta di tensione non superiore al 2%.

### CABINE ELETTRICHE

Le cabine elettriche di campo (semplicemente Cabine Elettriche) svolgono la funzione di locali tecnici per la posa dei quadri, degli inverter, del trasformatore, delle apparecchiature di telecontrollo, di consegna e misura. Saranno ubicate secondo le posizioni indicate nell'elaborato planimetria impianto, e realizzate con struttura metallica leggera con zattera inferiore, anch'essa in metallo, predisposta con forature prestabilite per il passaggio dei cavi MT/BT. Le cabine elettriche, hanno un'altezza di circa 2,90 ml e saranno sistemate su una base di cemento di poco superiore alle dimensioni in pianta della cabina elettrica.

Ciascuna di tali cabine elettriche vengono fornite complete di impianto elettrico di illuminazione, impianto di terra interno, kit di dispositivi di protezione individuale.

Il campo fotovoltaico, vista la sua potenza, impone che l'energia deve esser consegnata alla rete elettrica nazionale in Alta Tensione. Occorrerà quindi costruire il più possibile vicino al generatore fotovoltaico una stazione elettrica MT/AT. Sarà quindi realizzato un elettrodotto interrato in MT di collegamento tra le cabine elettriche di campo e la stazione elettrica d'utenza.

Sarà poi realizzato un nuovo ed ulteriore elettrodotto in AT per il collegamento fra la stazione di cui sopra e la stazione Terna di trasformazione RTN 380/150 kV nel Comune di Gravina in Puglia.

### CAVIDOTTO

Tutte le linee elettriche di collegamento interno al campo fotovoltaico saranno posate in cavidotti interrati o, dove necessario, posati all'interno di tubi. Le direttrici dei cavidotti interni all'impianto seguiranno la viabilità interna, in questo modo si ridurranno gli scavi per la loro messa in opera.

I cavi elettrici, rispetto ai piani finiti di strade o piazzali o alla quota del piano di campagna, saranno posati negli scavi alla profondità di circa 1,00-1,20 ml. I cavi saranno posati direttamente all'interno di uno strato di materiale sabbioso (pezzatura massima: 5 mm) di circa 30 cm, su cui saranno posati i tegoli o le lastre copricavo. Un nastro segnalatore sarà immerso nel rimanente volume dello scavo riempito con materiale arido. Verrà inoltre realizzata anche la rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea telefonica.

### VIABILITA' INTERNA

Non si prevede la realizzazione di viabilità perimetrale nel lotto e le fasce di rispetto dai confini di proprietà saranno lasciate a prato erboso. La viabilità interna sarà realizzata con terra battuta o con stabilizzato semipermeabile, evitando così la necessità di superfici pavimentate.

### RECINZIONE

Per garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione con rete metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.



**Figura 02- Esempio tipologico della recinzione perimetrale**

Tale recinzione, di colore verde naturale, non presenterà cordoli di fondazione posti alla base, ma si procederà solo con la sola infissione dei pali a sostegno, ad eccezione delle zone di accesso in cui sono presenti dei pilastrini a sostegno delle cancellate d'ingresso. Come sostegni alla recinzione verranno utilizzati pali metallici sagomati.



**Figura 03- Esempio tipologico cancello della recinzione perimetrale**

I pali, alti 2,00 ml, verranno conficcati nel terreno per una profondità compatibile alle caratteristiche geologiche del sito. Questi presenteranno giunti di fissaggio laterale della rete sul palo e giunti in metallo per il fissaggio di angoli retti e ottusi. La rete metallica che verrà utilizzata sarà di tipo "a maglia romboidale". La rete di altezza netta pari a 1,80 m verrà posizionata a 20 cm di

altezza rispetto al suolo, garantendo così il passaggio della piccola fauna, con conseguente aumento qualitativo e quantitativo in termini di biodiversità. L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto.

Un ulteriore aspetto progettuale tenuto in particolare considerazione è la minimizzazione dell'impatto visivo. E' stata quindi studiata la percezione dell'impianto da parte di un osservatore posto lungo la Strada Provinciale SP136, adottando specifiche misure di mitigazione. Per quanto attiene all'asse viario in questione, saranno impiantate siepi arbustive con essenze autoctone sempreverdi, poste in adiacenza alle recinzioni perimetrali per schermare in modo naturale la visibilità dell'impianto. Le piante saranno opportunamente differenziate per tipologia ed età in modo da creare una naturale varietà. L'attecchimento verrà periodicamente monitorato e se del caso verranno sostituite le essenze arboree appassite dopo il trapianto. Un idoneo impianto di irrigazione, alimentato dalla rete consortile già presente in sito, garantirà il sicuro attecchimento delle siepi.

Tutte le recinzioni saranno di colore verde per un ottimale inserimento nel contesto circostante. A ciò si aggiunge che sono state pienamente rispettate tutte le fasce di rispetto dalla strada provinciale in osservanza del vigente Codice della Strada, assicurando quindi un migliore inserimento nell'ambiente in termini di visibilità dell'impianto.

L'impianto fotovoltaico non richiederà, di per sé, il presidio da parte di personale preposto. La centrale, infatti, verrà esercitata, a regime, mediante il sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto, o, in caso di necessità, di rilevare eventi che richiedano l'intervento di squadre specialistiche.

Il sistema di controllo con software dedicato, permetterà l'interrogazione in ogni istante dell'impianto, al fine di verificare la funzionalità degli inverter installati, con la possibilità di visionare le funzioni di stato, comprese le eventuali anomalie di funzionamento.

Le principali grandezze controllate dal sistema saranno:

- Potenze degli inverter;
- Tensione di campo degli inverter;

- Corrente di campo degli inverter;
- Radiazioni solari;
- Temperatura ambiente;
- Velocità del vento;
- Letture dell'energia attiva e reattiva prodotte.

#### 4.3.2 CAVIDOTTO ESTERNO

Per il campo fotovoltaico di cui trattasi, Terna S.p.A., dopo l'inoltro della richiesta di connessione, ha fornito la specifica Soluzione Tecnica Minima Generale (S.T.G.M.) con relative specifiche prescrizioni.

L'impianto sarà connesso alla RTN per il tramite della stazione utente di trasformazione, che consentirà di elevare la tensione dell'impianto di produzione dalla Media (MT-30 kV) all'Alta (AT-150 kV), ed un sistema di sbarre AT 150 kV, che raccoglierà l'energia prodotta sia dall'impianto in questione che da altri 3 produttori con i quali si condividerà lo stallo AT della SE RTN assegnato dal Gestore della Rete, ossia la società TERNA.

Il sistema di sbarre sarà connesso alla sezione a 150 kV della futura SE RTN "Palmori 380 kV" tramite cavo interrato AT, di lunghezza pari a circa 110 mt.

Come sopra accennato, l'energia elettrica prodotta dal parco fotovoltaico sarà immessa nella rete elettrica di trasmissione nazionale (RTN), affinché l'intera comunità possa fruire dei benefici di un'energia elettrica prodotta da una fonte rinnovabile, senza emissioni atmosferiche inquinanti ed eco-sostenibile.

Così come indicato nella delibera dell'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico, ARG/elt 99/08 – Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive – TICA) – il servizio di connessione alla RTN per impianti di potenza superiore a 6 MW è erogato in Alta Tensione.

Per tale livello di tensione l'ente responsabile della gestione della rete elettrica è Terna S.p.A. Sono diversi gli schemi di connessione possibili che Terna può proporre al produttore che faccia richiesta di allaccio alla RTN.

I criteri per la sua scelta sono i seguenti:

- lo schema deve rendere sicuri l'esercizio e la manutenzione sia dell'impianto utente sia della rete alla quale effettuare la connessione;
- ai fini dell'esercizio e della manutenzione, lo schema deve assicurare la separazione funzionale e fisica fra l'impianto dell'utente e la rete, minimizzando l'impatto sulle modalità operative di conduzione delle due tipologie di impianti;
- lo schema deve minimizzare l'impatto tecnico/economico sia sulla rete che sul sistema elettrico dell'utente;
- lo schema deve assicurare la misura in corrispondenza dei punti di connessione in accordo alle disposizioni vigenti in materia;
- lo schema non deve diminuire la disponibilità della rete nella zona circostante al punto di consegna e deve consentire, in caso di guasto all'impianto dell'utente, l'esclusione dello stesso col minimo danno per la rete;
- lo schema deve prevedere l'esclusione dell'impianto dell'utente, mediante apertura di uno o più dispositivi di sezionamento, in modo permanente o per lavori (sulla rete o presso l'utente) realizzata secondo le vigenti norme di sicurezza; la funzione di sezionamento è obbligatoria e deve escludere con sicurezza l'impianto d'utente dal punto di consegna (in generale per esigenze di manutenzione).

Con l'individuazione dello schema di connessione più consono tra:

1. inserimento su linea esistente (in derivazione rigida a "T" o in "entra-esce"),
2. inserimento in antenna su Cabina Primaria esistente,
3. inserimento in "doppia antenna",

il gestore di rete Terna proporrà una soluzione tecnica minima generale (STMG) per la connessione. Questa può contenere indicazioni su parti di rete elettrica che dovranno esser costruite a spese dell'utente. Inoltre, molto probabilmente, saranno necessari interventi sulla rete esistente per soddisfare la richiesta di connessione del nuovo impianto di produzione (costruzione e/o ampliamento e/o ammodernamento di tratti di rete e/o stazioni elettriche esistenti).

L'impianto sarà connesso alla RTN per il tramite della stazione utente di trasformazione, che consentirà di elevare la tensione dell'impianto di produzione dalla Media (MT-30 kV) all'Alta (AT-150 kV), ed un sistema di sbarre AT 150 kV, che raccoglierà l'energia prodotta sia dall'impianto in questione che da altri 3



produttori con i quali si condividerà lo stallo AT della SE RTN assegnato dal Gestore della Rete, ossia la società TERNA.

Il sistema di sbarre sarà connesso alla sezione a 150 kV della futura SE RTN "Palmori 380 kV" tramite cavo interrato AT, di lunghezza pari a circa 110 mt.

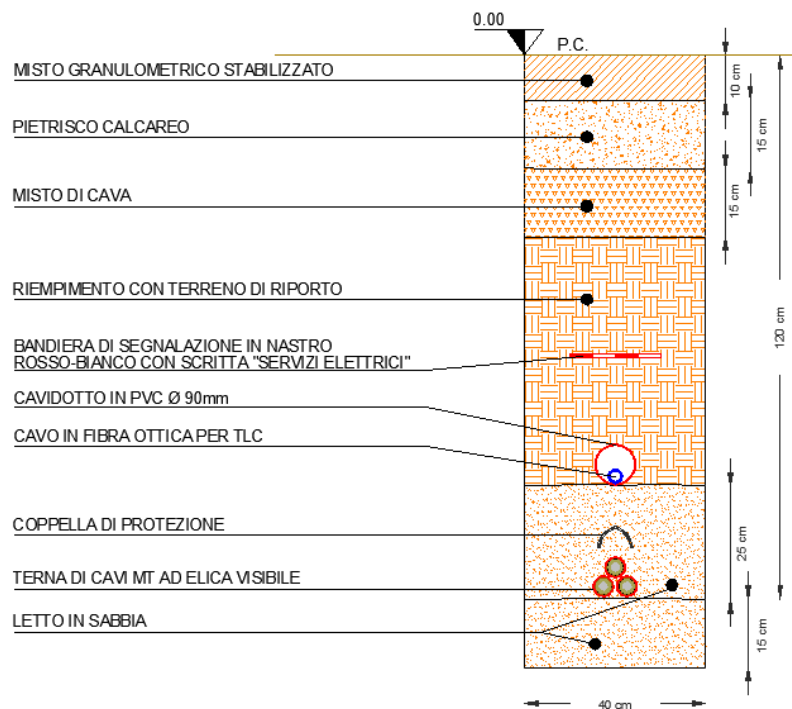
Il cavidotto esterno di connessione del parco fotovoltaico alla RTN a 150 KV, per scelte progettuali sarà realizzato completamente interrato.

La realizzazione del cavidotto determinerà impatti ambientali minimi grazie ad una scelta accurata del tracciato, interamente localizzato principalmente sulla viabilità esistente e all'impiego durante i lavori di un escavatore a benna stretta che consente di ridurre al minimo il materiale scavato e quindi il terreno da portare a discarica, potendo essere in gran parte riutilizzato per il rinterro dello scavo a posa dei cavi avvenuta. Le fasi lavorative necessarie alla realizzazione degli elettrodotti in cavo interrato sono:

- Scavo in trincea;
- Posa cavi;
- Rinterri trincea;
- Esecuzione giunzioni e terminali;
- Rinterro buche di giunzione;
- Ripristino pacchetto stradale ove presente.

Per il superamento delle strutture esistenti interferenti (sottoservizi, corsi d'acqua naturali ed artificiali), verrà utilizzata la tecnica T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata). Tale tecnica è definita anche "No dig" e risulta essere alternativa allo scavo a cielo aperto non impattando sul terreno perché nel tratto di applicazione non avviene nessuno scavo. Essa, tra tutte le tecniche "No dig" è la meno invasiva e consente di eseguire tratte relativamente lunghe. L'impiego di questo tipo di tecnica, nel caso di specie per i cavidotti elettrici, rende possibile l'attraversamento di criticità tipo corsi d'acqua, opere d'arte e altri ostacoli come sottoservizi, senza onerose deviazioni ma soprattutto senza alcuna movimentazione di terra all'interno dell'area critica di particolare interesse come le fasce di rispetto dei corsi d'acqua e delle infrastrutture viarie e ferroviarie. Bastano solo due buche, una all'inizio ed una alla fine del tracciato per far entrare ed uscire la trivella.

Si riporta nella figura seguente un esempio di sezione di scavo su strade esistenti.



Sezione tipo di scavo per la posa del cavidotto su strada esistente

Per approfondimenti vedasi Relazione specialistica relativa al calcolo elettrico.

#### **4.4. COLLEGAMENTO IMPIANTO ALLA RETE ELETTRICA PER L'IMMISSIONE DELL'ENERGIA PRODOTTA**

L'energia elettrica prodotta dal parco fotovoltaico sarà immessa nella rete elettrica di trasmissione nazionale (RTN), affinché l'intera comunità possa fruire dei benefici di un'energia elettrica prodotta da una fonte rinnovabile, senza emissioni atmosferiche inquinanti ed eco-sostenibile.

L'allacciamento di un impianto di produzione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) è da norma subordinato alla richiesta di connessione alla rete, da presentare al Gestore o in alternativa all'ente distributore qualora la rete non faccia parte della rete di trasmissione nazionale. Così come indicato nella delibera dell'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico, ARG/elt 99/08 - *Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo Integrato delle Connessioni Attive -*

T.I.C.A.) – il servizio di connessione alla RTN per impianti di potenza superiore a 6 MW è erogato in Alta Tensione.

Per il caso specifico, l'ente responsabile della gestione della rete elettrica è Terna S.p.A. Sono diversi gli schemi di connessione possibili che Terna può proporre al produttore che faccia richiesta di allaccio alla RTN.

I criteri per la sua scelta sono i seguenti:

- lo schema deve rendere sicuri l'esercizio e la manutenzione sia dell'impianto utente sia della rete alla quale effettuare la connessione;
- ai fini dell'esercizio e della manutenzione, lo schema deve assicurare la separazione funzionale e fisica fra l'impianto dell'utente e la rete, minimizzando l'impatto sulle modalità operative di conduzione delle due tipologie di impianti;
- lo schema deve minimizzare l'impatto tecnico/economico sia sulla rete che sul sistema elettrico dell'utente;
- lo schema deve assicurare la misura in corrispondenza dei punti di connessione in accordo alle disposizioni vigenti in materia;
- lo schema non deve diminuire la disponibilità della rete nella zona circostante al punto di consegna e deve consentire, in caso di guasto all'impianto dell'utente, l'esclusione dello stesso col minimo danno per la rete;
- lo schema deve prevedere l'esclusione dell'impianto dell'utente, mediante apertura di uno o più dispositivi di sezionamento, in modo permanente o per lavori (sulla rete o presso l'utente) realizzata secondo le vigenti norme di sicurezza; la funzione di sezionamento è obbligatoria e deve escludere con sicurezza l'impianto d'utente dal punto di consegna (in generale per esigenze di manutenzione).

#### **4.5. INDIVIDUAZIONE DELLE FASI DI CANTIERE**

La realizzazione del campo FV come sopra descritto verrà divisa in varie fasi.

Ogni fase potrà prevedere l'uso di uno o più macchinari (muletti, escavatrici, autogru per la posa della cabina prefabbricata, ecc.)

Nessuna nuova viabilità esterna sarà realizzata, essendo l'area già servita dalla S.S. n. 17 e la S.P. n. 117 e numerose strade secondarie e strade Comunali che servono i diversi fondi agricoli.

Le fasi di cantiere possono essere così riepilogate:

- 1) Preparazione area di intervento e apprestamenti di cantiere;
- 2) Livellamento per le piazzole delle diverse cabine elettriche di campo;
- 3) Tracciamento della viabilità di servizio interna;
- 4) Realizzazione delle canalizzazioni per la raccolta e smaltimento delle acque meteoriche;
- 5) Posa della recinzione definitiva ed allestimento dei diversi cancelli;
- 6) Posa delle cabine elettriche prefabbricate;
- 7) Infissione delle strutture metalliche di sostegno;
- 8) Montaggio dei tracker e delle sottostrutture strutture di sostegno;
- 9) Esecuzione scavi per la posa dei corrugati dei sottoservizi elettrici;
- 10) Installazione e cablaggio dell'impianto di illuminazione e di sicurezza;
- 11) Posa dei moduli fotovoltaici sulle sottostrutture;
- 12) Allestimento degli impianti elettrici interni alle diverse cabine;
- 13) Esecuzione elettrodotto della linea elettrica in MT;
- 14) Operazioni di verifica, collaudo e messa in esercizio dell'impianto FV;

Alcune delle sopra elencate fasi di cantiere, saranno compiute in contemporanea, per l'ottimizzazione delle tempistiche del cantiere la cui durata può essere ragionevolmente stimata inferiore ai 18 mesi.

#### **4.6. USO DEL SUOLO, LIVELLAMENTI E MOVIMENTO TERRA**

La modularità dell'impianto FV consente la massima adattabilità delle stringhe alle curve di livello, riducendo al minimo la necessità di eseguire livellamenti.

Infatti l'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto. Saranno necessari livellamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa dei locali prefabbricati delle cabine elettriche di campo. La posa della recinzione perimetrale sarà anch'essa effettuata in modo da seguire l'andamento del terreno.

Gli scavi e movimento terra sono invece necessari per la posa delle linee elettriche interrato e che quindi viene completamente riutilizzata per ricoprire gli stessi scavi. Il profilo generale del terreno non sarà modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente. Non saranno necessarie opere di contenimento del terreno. Sarà quindi necessaria la pulizia preliminare del terreno dalle graminacee e dalle piante selvatiche eventualmente preesistenti. Si prevede un sistema di raccolta e regimentazione delle acque piovane verso i fossi naturali esistenti. Tale sistema avrà il solo scopo di far confluire le acque meteoriche all'esterno del campo, seguendo la pendenza naturale del terreno, in modo da prevenire possibili allagamenti. Per riutilizzare la terra in eccesso risultante dalle attività di scavo e sbancamento si potrà procedere in uno dei seguenti modi:

- spargimento sul terreno in modo omogeneo del volume accumulato;
- smaltimento del terreno tramite ditta specializzata ed in conformità alla vigente normativa in materia di riutilizzo di terre e rocce da scavo;

In fase di cantiere si può tuttavia optare per una soluzione ibrida tra le due sopra esposte oppure, visto i valori contenuti del materiale scavato, si può tranquillamente optare per la prima soluzione.

#### **4.7. DISMISSIONE IMPIANTO FV**

Il progetto prevede una vita utile dell'impianto non inferiore ai 25 anni.

A fine vita dell'impianto è previsto l'intervento sulle opere non più funzionali attraverso uno dei due modi seguenti:

- totale o parziale sostituzione dei componenti elettrici principali (moduli, inverter, trasformatori, ecc.);
- smantellamento integrale del campo e riutilizzazione del terreno per altri scopi;

In caso di smantellamento dell'impianto, le strutture fuori terra saranno demolite e si provvederà al ripristino delle aree al loro stato originario, preesistente al progetto, come previsto anche nel comma 4 dell'art.12 del D. Lgs. 387/2003.

Date le caratteristiche del progetto, non resterà sul sito alcun tipo di struttura al termine della dismissione, né in superficie né nel sottosuolo.

I materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo normativa vigente al momento e comunque secondo la - Direttiva 2012/19/UE - WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) – Direttiva RAEE – recepita in Italia con il Dlgs n. 49 del 14.03.2014.

Viene quindi fornita una descrizione del piano di dismissione alla cessione dell'attività dell'impianto fotovoltaico, ed una preliminare identificazione dei rifiuti che si generano durante tali operazioni. Tutti i componenti dell'impianto e gli associati lavori di realizzazione, sono stati previsti per il raggiungimento di tali obiettivi di recupero e riciclo. Vengono inoltre individuate le modalità operative di ripristino dei luoghi allo stato *ante operam*.

Le varie parti dell'impianto (pannelli fotovoltaici e loro supporti, platee, cavidotti, cabina di trasformazione ed altri materiali elettrici) saranno separate in base alla composizione merceologica, in modo da poter avviare a riciclo il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso soggetti che si occupano di riciclaggio e produzione di tali elementi.

I rifiuti invece non recuperabili saranno inviati in discarica autorizzata.

La dismissione comporterà la realizzazione di un cantiere, durante il quale l'impatto più significativo sarà legato alla produzione di polveri.

L'attività di dismissione si prevede che durerà molto meno del cantiere di costruzione e che comporterà una minor movimentazione di terreno, quindi, poiché l'impatto dovuto alla deposizione del materiale aerodisperso è basso già in fase di costruzione, in fase di dismissione si può stimare che sia ancor meno rilevante.

Le fasi principali del piano di dismissione ed a scollegamento dalla rete avvenuto, sono riassumibili in:

- 1) *Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;*
- 2) *Smontaggio impianto di illuminazione e di sicurezza;*
- 3) *Rimozione cavi elettrici, cabalette e sottoservizi tutti;*
- 4) *Rimozione apparecchiature elettriche dai prefabbricati cabine;*
- 5) *Smontaggio delle strutture metalliche tutte;*
- 6) *Rimozione dei manufatti prefabbricati tutti;*
- 7) *Rimozione della recinzione e cancelli metallici;*
- 8) *Rimozione ghiaia dalle strade di servizio e ripristini della naturalità dell'area;*

### Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno

Lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici, degli inverter, etc., allo stato attuale è finanziata dai "Produttori", come disciplinato dall'Art. 4, Comma 1, Lettera g) del D.Lgs. 49/2014 e ss.mm.ii., se il modulo FV da smaltire è stato immesso nel mercato dopo l'entrata in vigore della Normativa nazionale RAEE (12 aprile 2014).

Del modulo fotovoltaico possono essere recuperati almeno il vetro di protezione, le celle al silicio, la cornice in alluminio ed il rame dei cavi, quindi circa il 95% del suo peso. Dal punto di vista ambientale rappresenta un aspetto positivo importante, in quanto il recupero degli elementi eviterà la produzione di nuovi elementi, con ovvie diminuzioni di emissione di CO2.

Per le ragioni esposte lo smaltimento/riciclaggio dei moduli non rappresenterà un futuro problema.

### Rimozione apparecchiature elettriche dai prefabbricati cabine

Anche prodotti quali gli inverter, il trasformatore BT/MT, etc., verranno ritirati e smaltiti a cura del produttore. Proprio l'inverter, altro elemento "ricco" di materiali pregiati (componentistica elettronica) costituisce il secondo elemento di un impianto fotovoltaico che in fase di smaltimento dovrà essere debitamente curato.

### Rimozione cavi elettrici, cabalette e sottoservizi tutti

Tutti i cavi in rame possono essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno. Essendo prevista la completa sfilabilità dei cavi, a fine vita ne verrà recuperato il rame e smaltiti secondo normativa i rivestimenti in mescole di gomme e plastiche.

### Smontaggio delle strutture metalliche tutte

Le strutture di sostegno dei pannelli sono rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi.

I materiali ferrosi ricavati vengono inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge. Le strutture in Alluminio ove presenti sono di fatto riciclabili al 100%.

#### *Rimozione dei manufatti prefabbricati tutti*

Per quanto attiene alle strutture prefabbricate delle cabine elettriche si procede alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi). I materiali edili in genere (i plinti di pali perimetrali, la soletta delle cabine) in calcestruzzo, verranno frantumati e i detriti verranno e riciclati come inerti da ditte specializzate del settore.

L'impianto fotovoltaico è da considerarsi l'impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro adotta materiali riciclabili e che durante il suo periodo di funzionamento minimizza l'inquinamento del sito di installazione, sia in termini di inquinamento atmosferico, di falda o sonoro.

Negli ultimi anni sono nate procedure analitiche per la valutazione del ciclo di vita (LCA) degli impianti fotovoltaici. Tali procedure sono riportate nelle ISO 14040-41-42-43.

#### *Rimozione della recinzione e cancelli metallici*

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, viene rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

#### *Rimozione ghiaia dalle strade di servizio e ripristini della naturalità dell'area*

La pavimentazione in pietrisco o altro materiale inerte, incoerente e permeabile, della viabilità di servizio perimetrale e/o interna è rimossa tramite scavo superficiale e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.

La superficie dello scavo viene raccordata e livellata col terreno circostante, e lasciata rinverdire naturalmente.



In alternativa, si può procedere alla copertura del tracciato con terreno naturale seminato a prato polifita poliennale, in modo da garantire il rapido inerbimento e il ritorno allo stato naturale.

Una volta livellate le parti di terreno interessate dallo smantellamento, si procederà ad aerare il terreno rivoltando le zolle del soprassuolo con mezzi meccanici.

Tale procedura garantisce una buona aerazione del soprassuolo, e fornisce una aumentata superficie specifica per l'insediamento dei semi.

Sul terreno rivoltato sarà sparsa una miscela di sementi atte a favorire e potenziare la creazione del prato polifita spontaneo originario.

In tal modo, il rinverdimento spontaneo delle aree viene potenziato e ottimizzato.

Pertanto, dopo le operazioni di ripristino descritte, si prevede che il sito tornerà completamente allo stato *ante operam* nel giro di una stagione, ritrovando le stesse capacità e potenzialità di utilizzo e di coltura che aveva prima dell'installazione dell'impianto.

Per quanto concerne le siepi e le essenze arboree previste quali opere di mitigazione paesaggistica, al momento della dismissione, in funzione delle future esigenze e dello stato di vita delle singole piante, esse potranno essere smaltite come sfalci, oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivai della zona per il riutilizzo.

I quantitativi di materiali solidi che, per ragioni logistiche o contingenti, dovessero permanere sul sito, per periodi comunque limitati, saranno stoccati in aree separate e ben identificate e delimitate, prevedendo una adeguata sistemazione del terreno a seconda del materiale e delle sue caratteristiche.

Si riporta di seguito l'elenco dei principali rifiuti e il loro CODICE C.E.R.:

- PANNELLI FOTOVOLTAICI (*CODICE C.E.R. 16.02.14 - Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi*);
  
- INVERTER (*CODICE C.E.R. 16.02.14Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi*);

- IMPIANTO ELETTRICO (C.E.R. 17.04.01 Rame - 17.00.00 Operazioni di demolizioni);
- LOCALI PREFABBRICATI DEI QUADRI ELETTRICI E LE CABINE ELETTRICHE DI CONSEGNA/UTENTE (C.E.R. 17.01.01 Cemento);
- RECINZIONE PERIMETRALE DELL'AREA (C.E.R. 17.04.02 Alluminio - C.E.R. 17.04.04 Ferro e Acciaio - C.E.R. 17.02.01 Legno);

## **5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

### **5.1. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO**

L'impianto di produzione sarà costituito da inseguitori solari bifacciali di potenza nominale complessiva pari a 36,7026 Mwp. L'area d'intervento, per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricade interamente nel Comune di Lucera (FG) in località Contrada Vaccarella.

L'area che è nella disponibilità della Fortore Energia S.p.A. mediante la stipula di Preliminari di Compravendita regolarmente registrati con i proprietari delle aree interessate, presenta un'estensione complessiva di circa 43 ettari e sarà ubicato a Est del centro abitato di Lucera a circa 7.8 km in località "Contrada Vaccarella", ad una altitudine di circa 450 mt. s.l.m. a 95 mt. S.l.m.. Il cavidotto esterno che collega il parco alla Stazione Elettrica di utenza è ubicato nel Comune di Lucera su viabilità pubblica esistente, anche la stessa stazione elettrica utenza è ubicata nel Comune di Lucera, come da STMG ( Soluzione Tecnica Minima Generale ), per la connessione, che prevede la connessione su uno stallo a 150 kV della nuova Stazione a SE - 380 / 150 kV di TERNA di Lucera località Palmori.

Dal punto di vista urbanistico, secondo il vigente strumento urbanistico del comune di Lucera (FG) l'intera area ricade in Zona "E - Agricola".

Tale ambito territoriale risulta scarsamente urbanizzato e presenta una vocazione prevalentemente agricola con terreni a zone agricole eterogenee, alternate a seminativi.

Al fine di garantire il pieno recupero agronomico dei suoli al termine della vita utile dell'impianto è del tutto esclusa l'utilizzazione di presidi chimici per la eliminazione della vegetazione infestante che, al contrario, dovrà essere

rimossa esclusivamente con mezzi meccanici: gli sfalci saranno quindi manuali o effettuati attraverso l'ausilio di macchine di piccole dimensioni e comunque con basse di taglio di altezza tale da salvaguardare i nidiacei e certificate dal punto di vista delle emissioni acustiche.

Per contenere le immissioni di polveri durante la fase di cantiere, nei periodi di siccità si provvederà alla necessaria ed idonea bagnatura delle piste di lavoro.

La pulizia dei pannelli sarà eseguita unicamente con acqua senza pertanto l'utilizzo di detersivi, detergenti, solventi o altro, l'acqua utilizzata per il lavaggio cadendo al suolo non causerà inquinamento allo stesso o ad eventuali falde acquifere superficiali, in quanto trattasi di acqua che conterrà pulviscolo atmosferico depositato sui pannelli.

L'area di intervento è identificabile al Catasto Terreni del comune di Lucera come di seguito riportato:

*Tabella dati geografici e catastali dell'impianto fotovoltaico:*

COORDINATE UTM 33 WGS84			DATI CATASTALI		
LOTTO	E	N	Comune	foglio n.	part. n.
1	537448,60	4591615,36	Lucera	54	30-39
2	538234,18	4591092,21	Lucera	59	4



**Planimetria generale di impianto**



**FOTO A- VISTA AEREA AREA LOTTO 1**



**FOTO B- VISTA AEREA AREA LOTTO 2**

La vegetazione spontanea risulta quasi totalmente assente in tali aree, in considerazione della vocazione agricola dei terreni oggetto di ubicazione dell'impianto fotovoltaico.

Al fine di garantire il pieno recupero agronomico dei suoli al termine della vita utile dell'impianto è del tutto esclusa l'utilizzazione di presidi chimici per la eliminazione della vegetazione infestante che, al contrario, dovrà essere rimossa esclusivamente con mezzi meccanici: gli sfalci saranno quindi manuali o effettuati attraverso l'ausilio di macchine di piccole dimensioni e comunque con basse di taglio di altezza tale da salvaguardare i nidiacei e certificate dal punto di vista delle emissioni acustiche.

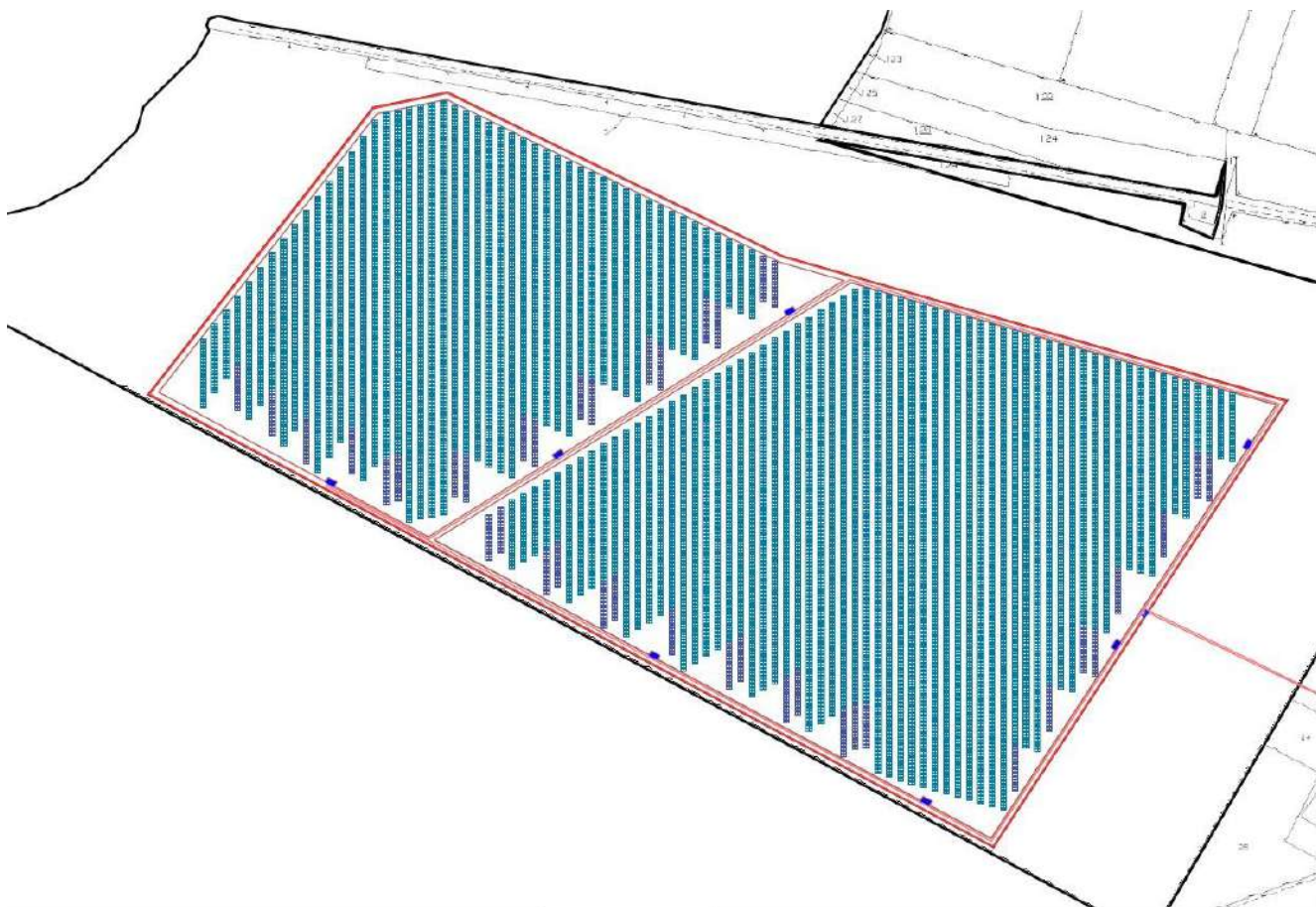
Per contenere le immissioni di polveri durante la fase di cantiere, nei periodi di siccità si provvederà alla necessaria ed idonea bagnatura delle piste di lavoro.

La pulizia dei pannelli sarà eseguita unicamente con acqua senza pertanto l'utilizzo di detersivi, detergenti, solventi o altro, l'acqua utilizzata per il lavaggio cadendo al suolo non causerà inquinamento allo stesso o ad eventuali falde acquifere superficiali, in quanto trattasi di acqua che conterrà pulviscolo atmosferico depositato sui pannelli. DISPOSIZIONE PLANIMETRICA

Il campo fotovoltaico è articolato in un due lotti serviti dalla viabilità esistente S.P. n. 117, la S.S. n. 17, S.P. n. 13 e numerose strade secondarie che servono i diversi fondi agricoli.

### 5.1.2 LOTTO 1

Di seguito si rappresenta l'estratto della mappa catastale dell'area del lotto 1 nel Comune di Lucera:



***Estratto di mappa catastale***

Tale porzione dell'area di intervento, con accesso diretto dalla strada SP n. 117, presenta una superficie complessiva di circa 31.87 ettari con una quota altimetrica media di 96 m s.l.m.

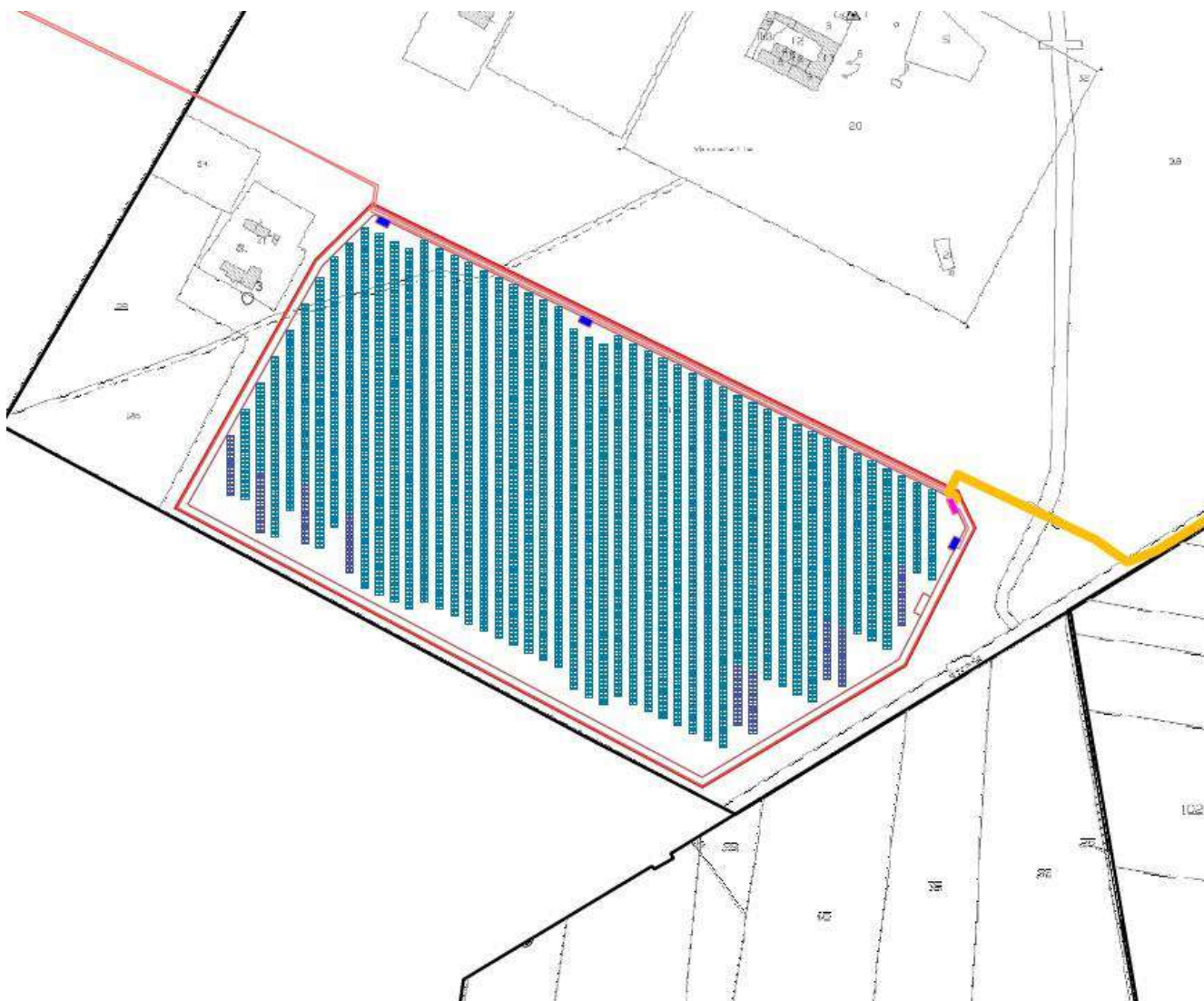
Nel seguito si riporta la specifica documentazione fotografica di questa parte del sito oggetto d'intervento.





### 5.1.3 LOTTO 2

Di seguito si rappresenta l'estratto della mappa catastale dell'area del lotto 2 nel Comune di Lucera:



***Estratto di mappa catastale***

Tale porzione dell'area di intervento, con accesso diretto dalla strada S.P. n. 117, presenta una superficie complessiva di circa 11.3 ettari con una quota altimetrica media di 96 m s.l.m.

Nel seguito si riporta la specifica documentazione fotografica di questa parte del sito oggetto d'intervento.



#### **5.1.4 CONNESSIONE ALLA RETE DI TRASMISSIONE**

Il collegamento della stazione di smistamento e la stazione di trasformazione RTN 380/150kV nel Comune di Lucera avverrà mediante la realizzazione di un

nuovo elettrodotto RTN a 150.

Tale nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento della centrale di utenza alla citata stazione elettrica a 150 kv costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kv nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione. Lo stallo in stazione elettrica verrà necessariamente condiviso con eventuali ulteriori impianti di produzione.



*Vista stazione Terna RTN a 150 kV a Lucera*

## **5.2. INQUADRAMENTO COROGRAFICO**

L'impianto di produzione sarà costituito da inseguitori solari bifacciali di potenza nominale complessiva pari a 36,7026 MWp. L'area d'intervento, per la

realizzazione dell'impianto agrovoltaico ricade interamente nel Comune di Lucera (FG) in località Contrada Vaccarella.

La Società Fortore Energia S.p.A. con sede in Roma, alla Piazza G. Marconi n.15 -, P.IVA 03151540717, nell'ambito dei suoi piani di sviluppo di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, prevede la realizzazione dell'impianto agrovoltaico in oggetto, di potenza  $P = 36,7026$  MWp, in località Contrada Vaccarella, nel Comune di Lucera ( FG ). L'impianto sarà connesso alla RTN per il tramite della stazione utente di trasformazione, che consentirà di elevare la tensione dell'impianto di produzione dalla Media (MT-30 kV) all'Alta (AT-150 kV), ed un sistema di sbarre AT 150 kV, che raccoglierà l'energia prodotta sia dall'impianto in questione che da altri 3 produttori con i quali si condividerà lo stallo AT della SE RTN assegnato dal Gestore della Rete, ossia la società TERNA.

Il sistema di sbarre sarà connesso alla sezione a 150 kV della futura SE RTN "Palmori 380 kV" tramite cavo interrato AT, di lunghezza pari a circa 110 mt.

Tale ambito territoriale risulta scarsamente urbanizzato e presenta una vocazione prevalentemente agricola con terreni a zone agricole eterogenee, alternate a seminativi.

L'impianto agrovoltaico ricade nello specifico in aree con uso del suolo "Seminativi semplice in aree non irrigue, a prevalenza di cereali" e non interessa aree occupate da uliveti, in sistemi colturali e particellari complessi e in Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione in quanto.

Dal punto di vista faunistico la semplificazione degli ecosistemi, dovuta all'espansione areale del seminativo, ha determinato una forte perdita di microeterogenità del paesaggio agricolo portando alla presenza di una fauna non particolarmente importante ai fini conservativi, rappresentata più che altro da specie sinantropiche (legate all'attività dell'uomo). Inoltre, non si rileva la presenza di specie inserite nella Lista Rossa Regionale e Nazionale.

All'interno della perimetrazione dell'area di progetto del parco fotovoltaico, così come nelle immediate vicinanze, le forme di edificazione sono unicamente rappresentate da fabbricati sparsi diffusi nel territorio, di cui alcuni perimetrati

nel PPTR con denominazione " Siti Interessati da beni storico culturali" , l'impianto fotovoltaico è comunque esterno a alla perimetrazione di tali siti.

Nell'area vasta di inserimento è presente, lungo la S.S. n. 17, la S.P. n. 117, la S.P. n. 13 un numero significativo di manufatti quali depositi e edifici rurali, spesso in stato di abbandono, oltre alla presenza di attività artigianali e turistiche, che caratterizzano il valore produttivo agricolo-artigianale che ha avuto ed ha il territorio. L'area di progetto è servita da una fitta rete infrastrutturale come S.P. n. 13 – S.P. 117, S.S. n. 17, strade Comunali e dalle strade comunali vicinali che servono i diversi fondi agricoli. Il territorio in cui si colloca l'impianto di progetto si presenta un territorio antropizzato dalle arterie stradali e da altri impianti fotovoltaici ed eolici ma a dedizione totalmente agricola.

Con riferimento all'area interessata dal parco fotovoltaico, oggetto di studio, la Carta Idrogeomorfologica ha riportato alcune forme ed elementi legati all'idrografia superficiale, in particolare nell'area interessata dalla presenza dell'impianto fotovoltaico e dei cavidotti sono presenti:

- corsi d'acqua secondari, ma l'impianto fotovoltaico (tracker e cabine inverter) è ubicato esternamente alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua;
- il cavidotto interno all'impianto fotovoltaico potrà attraversare i corsi d'acqua secondari ed episodici, ma l'attraversamento verrà effettuato con la tecnica della trivellazione teleguidata (TOC);

I corsi d'acqua secondari (episodico) sopra menzionati in alcuni casi non sono identificabili nel territorio; infatti in molti casi i terreni che sono periodicamente lavorati e coltivati a seminativo hanno fatto perdere la l'incisione morfologia dei corsi d'acqua.

### **5.3. ASPETTI CLIMATICI**

Il clima, inteso nella sua complessità come *"insieme delle condizioni atmosferiche caratterizzate dagli stadi ed evoluzioni del tempo in una determinata area"* (W.M.O., 1966), è uno dei fattori ecologici più importanti nel

determinare le componenti biotiche degli ecosistemi sia naturali che antropici (compresi quelli agrari) poiché agisce direttamente come fattore discriminante per la vita di piante ed animali, nonché sui processi pedogenetici, sulle caratteristiche chimico - fisiche dei suoli e sulla disponibilità idrica dei terreni.

Quale variabile scarsamente influenzabile dall'uomo, il macroclima risulta, nelle indagini a scala territoriale, uno strumento di fondamentale importanza per lo studio e la valutazione degli ecosistemi, per conoscere la vocazione e le potenzialità biologiche. Dal punto di vista scientifico, il grande valore e significato di studi a carattere fitoclimatico sta nel fatto che questi rappresentano un documento fondamentale ed indispensabile per la realizzazione di alcuni elaborati geobotanici quali, ad esempio, carte della vegetazione potenziale, carte dei sistemi di paesaggio, carte delle aree di elevata diversità floristicovegetazionale e di notevole valore paesaggistico.

Dal punto di vista strettamente applicativo, l'utilizzo di elaborati fitoclimatici consente di pianificare correttamente numerose ed importanti attività in campo ambientale, poiché permette di applicare su vaste zone i risultati ottenuti sperimentalmente in siti limitati. In altre parole, il trasferimento dei risultati sperimentali può essere effettuato con notevoli probabilità di successo per il semplice motivo che se una sperimentazione è riuscita in un ambito situato all'interno di un'area contraddistinta da un determinato fitoclima, essa potrà essere utilizzata positivamente in tutti gli ambiti con le stesse caratteristiche.

Inoltre lo studio territoriale del fitoclima permette di valutare il ruolo del clima nella distribuzione geografica degli ecosistemi naturali ed antropici, nonché di analizzarne le correlazioni tra componenti abiotiche e biotiche.

Il territorio di Minervino Murge presenta un clima caldo e temperato sublitoraneo che risente dell'effetto mitigatore del vicino mare adriatico con una piovosità significativa durante l'anno. Anche nel mese più secco vi è molta piovosità. Secondo Wladimir Köppen e Rudolf Geigeril clima è stato classificato come *Cfa - Clima Subtropicale Umid*. Le estati sono calde e secche, ma mitigate da una buona ventilazione. Le precipitazioni nevose non sono così infrequenti durante gli episodi più freddi di avvezione di aria continentale da nord-est.

Relativamente all'Alta Murgia caratteristiche climatiche di carattere generale possono essere desunte direttamente dall'analisi dei dati registrati dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN) nelle stazioni metereologiche ubicate in un intorno dell'area, in un arco di tempo sufficientemente esteso.

Il Tavoliere di Puglia è caratterizzato da condizioni di uniformità climatica tanto da costituire la "Zona climatica omogenea di Capitanata".

La sua singolarità nell'ambito dell'intero bacino del Mediterraneo è rappresentata dalla notevole aridità. Le precipitazioni annuali sono scarse e, per giunta, concentrate in mesi in cui l'efficacia per la vegetazione risulta bassa. Due sono i massimi, il primo, più cospicuo, è quello autunnale che fa registrare nel mese di novembre a Manfredonia circa 60 mm di pioggia, il secondo, quello primaverile, è comunque povero di pioggia sì da non sopperire alle necessità della vegetazione; negli ultimi decenni sempre più frequentemente le colture cerealicole non sono arrivate a maturazione proprio per la mancanza di pioggia nel periodo primaverile. Sembra quasi inutile ricordare che l'estate è assai secca con rari rovesci di breve durata.

Nel complesso, la Piana è quasi interamente circoscritta dall'isoieta annua di 550 mm e in particolare la fascia costiera ricade entro quella di 450 mm. Valori di appena 383 mm sono stati registrati a Zapponeta, prossimi alla soglia di aridità, ricadono al centro della profonda saccatura che si estende da Manfredonia a Barletta e si spinge all'interno verso Foggia.

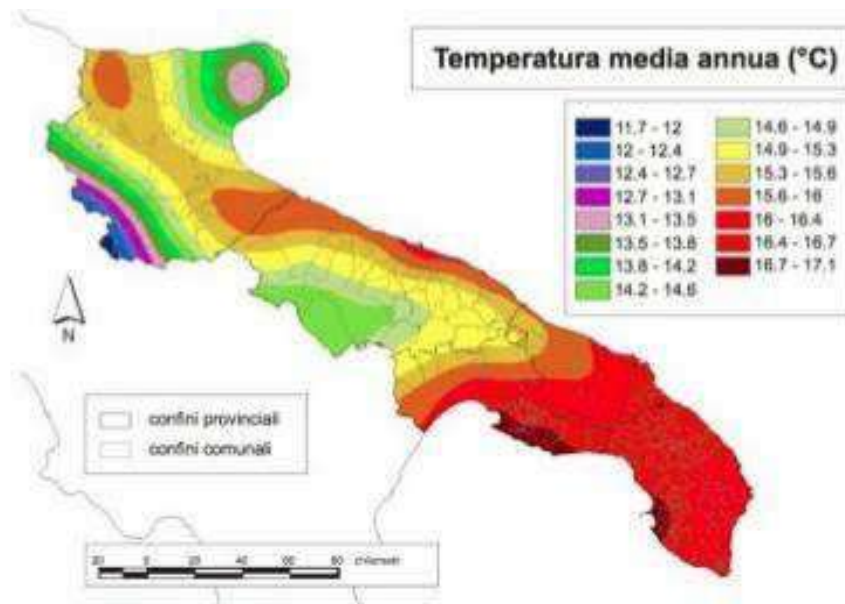
Per quanto riguarda le temperature, la zona climatica omogenea di Capitanata è sotto l'influenza delle isoterme 15 e 16 °C, i valori medi estivi superano i 25 °C con

punte assai frequenti ben oltre i 40 °C. L'escursione media annua è di 18 °C, con un valore minimo di 7,3 °C e massimo di 25,3 °C; valori che non si discostano significativamente da quelli che caratterizzano il resto della regione pugliese in definitiva, il clima di quest'area può essere definito un clima secco di tipo semiarido, se si utilizza la classificazione classica del Koppen; o, un clima semiarido di tipo steppico con piogge scarse in tutte le stagioni, appartenente al terzo mesotermale, caratterizzato da un'efficacia termica a concentrazione estiva con evapotraspirazione potenziale fra 855 e 997 mm,



secondo la suddivisione di Thorthwaite & Mather. In particolare, a Manfredonia l'evapotraspirazione supera di ben 350 mm le precipitazioni annuali, mentre, laddove vi è disponibilità di acqua, in corrispondenza di specchi d'acqua costieri, l'evaporazione media annua si spinge a ben 2300 mm, valori registrati nelle saline di Margherita di Savoia. Anche l'indice modificato di De Martonne, corrispondente alla misura della capacità evaporativa dell'atmosfera, mostra come il triangolo di territorio fra Margherita di Savoia, Foggia e Manfredonia ricada fra le zone a clima arido: steppe circum desertiche.

Un'ulteriore conferma è fornita dall'indice di Paterson che valuta il peso che l'elemento climatico ha sullo sviluppo della vegetazione spontanea, e che mostra i minimi tra Foggia, Cerignola e il mare. In conclusione, si tratta di una delle zone più aride d'Italia. Fortunatamente i numerosi corsi d'acqua, provenienti dall'Appennino, (Candelaro, Cervaro, Carapelle e Ofanto) che solcano il Tavoliere sopperiscono in parte alla peculiare "aridità" della piana, alimentando anche le aree umide costiere.



*Distribuzione spaziale delle temperature medie annue in Puglia*

#### **5.4. ASPETTI VEGETAZIONALI**

L'area di intervento rientra nell'ambito territoriale rappresentato dal Tavoliere di Foggia. Il Tavoliere è una estesa pianura, vasta circa 400.000 ettari, sviluppatasi lungo la direzione SE- NW, dal fiume Ofanto sino al lago di Lesina,

è contraddistinta da una serie di terrazzi di depositi marini che degradano dalle basse colline appenniniche verso il mare, conferendo alla pianura un andamento poco deciso, con pendenze leggere e lievi contro pendenze. Queste vaste spianate debolmente inclinate sono solcate da tre importanti torrenti: il Candelaro, il Cervaro e il Carapelle e da tutta una rete di tributari, che hanno spesso un deflusso esclusivamente stagionale

L'area di intervento è stata studiata al fine di verificare l'ammissibilità dell'intervento di progetto del campo fotovoltaico, attraverso lo studio della compatibilità con il valore naturalistico del sito e tenendo conto dei caratteri peculiari del paesaggio, verificando le peculiarità agricole ancora in essere e per costatare l'eventuale presenza di essenze arboree e/o arbustive di pregio.

L'area vasta presa in considerazione si colloca nella parte settentrionale del Tavoliere delle Puglie, a quota compresa tra 96 e 100 mt s.l.m.

Nelle immediate vicinanze sono presenti vaste aree coltivate sia a cereali ed altre con culture arboree, uliveti e mandorleti.

Si evidenzia che la lavorazione dei campi è attuata attraverso pratiche intensive che, oltre all'eliminazione di gran parte degli ambienti naturali posti ai margini dei coltivi (siepi, argini, ecc,), immettono nel suolo, e per effetto di processi di lisciviazione anche nelle falde acquifere e nelle acque dei canali e dei torrenti, prodotti chimici come fitofarmaci, pesticidi e anticrittogamici.

Questi composti oltre a bioaccumularsi nelle catene alimentari, rilasciano nitrati e fosfati provocando eutrofizzazione delle acque e conseguente loro anossia rendendo tali ambienti inospitali per la fauna acquatica.

Durante il periodo di fermo colturale tali campi risultano caratterizzati da una vegetazione erbacea di tipo infestante e ruderale con specie annuali e biennali, mentre le specie erbacee perenni si riscontrano esclusivamente su superfici a riposo da lungo tempo oppure sui margini delle strade.

La flora spontanea dei coltivi è rappresentata da infestanti a ciclo breve della classe fitosociologia Stellarietea mediae R. Tx 1950 che comprende essenzialmente specie ad habitus terofitico (annuale) su suoli nitrificati da attività antropiche.

La vegetazione ruderale e sinantropica rinvenibile nel territorio considerato è inquadrabile nella classe Lygeo-Stipetea Riv. Mart. 1977 nel caso dei margini delle strade con vegetazione meno disturbata e comprende vegetazioni costituite da cespugli di *Inula viscosa* ed *Orizopsis miliacea*.

In alcuni di tali ambienti sono state ritrovate, inoltre, tutte quelle specie erbacee la cui crescita è stata possibile grazie al mancato sfalcio, e al mancato utilizzo di fitofarmaci, largamente utilizzati, che altrimenti le avrebbero selezionate negativamente per permettere alle colture cerealicole di svilupparsi indisturbate dalla presenza competitiva di tali specie.

Le specie ritrovate appartenenti alla famiglia delle Borraginaceae sono date da Buglossa comune (*Anchusa officinalis*), Erba viperina (*Echium vulgare*), Borrachine (*Borago officinalis*), Non ti scordar di me (*Myosotis arvensis*).

## **5.5. ASPETTI FAUNISTICI**

Dal punto di vista faunistico la semplificazione degli ecosistemi, dovuta all'espansione areale del seminativo, ha determinato una forte perdita di micro-eterogeneità del paesaggio agricolo portando alla presenza di una fauna non particolarmente importante ai fini conservativi, rappresentata più che altro da specie sinantropiche (legate all'attività dell'uomo). Inoltre, non si rileva la presenza di specie inserite nella Lista Rossa Regionale e Nazionale. Così come l'approfondimento delle tipologie ambientali, anche la conoscenza della morfologia del terreno si rende indispensabile al fine di una valutazione oggettiva ed approfondita di compatibilità dell'intervento progettuale con il contesto esistente, in riferimento sia alla sicurezza che all'impatto sul territorio. L'area interessata dallo studio presenta lineamenti morfologici piuttosto regolari. All'interno della perimetrazione dell'area di progetto del parco fotovoltaico, così come nelle immediate vicinanze, le forme di edificazione sono rappresentate da fabbricati sparsi diffusi nel territorio di cui alcuni perimetrati nel PPTR con denominazione "Siti Interessati da beni storico culturali", l'impianto fotovoltaico è comunque esterno alla perimetrazione di tali siti. Nell'area vasta di inserimento è presente, lungo la S.S. n. 17, la S.P. n.

117, la S.P. n. 13 un numero significativo di manufatti quali depositi e edifici rurali, spesso in stato di abbandono, oltre alla presente di attività artigianali e turistiche, che caratterizzano il valore produttivo agricolo-artigianale che ha avuto ed ha il territorio. L'area di progetto è servita da una fitta rete infrastrutturale come S.P. n. 13 – S.P. 117, S.S. n. 17, strade Comunali e dalle strade comunali vicinali che servono i diversi fondi agricoli. Il territorio in cui si colloca l'impianto di progetto si presenta un territorio antropizzato dalle arterie stradali e da altri impianti fotovoltaici ed eolici ma a dedizione totalmente agricola.

L'area di progetto è caratterizzata da due aspetti: un profilo altamente antropizzato, dato dalla presenza di una fitta rete infrastrutturale composta principalmente da Strade Provinciali e secondariamente da Strade Statali, costeggiata da aziende aventi destinazione produttiva o turistico ricettiva, e nel contempo da un profilo prettamente agreste, rilevato allontanandosi di appena alcune centinaia di metri dalle strade, mostrando ai visitatori occasionali la sua naturale vocazione prettamente agricola/produttiva. In ogni caso gli elementi di naturalità originari sono molto esigui, il territorio risulta fortemente antropizzato.

L'area è servita da una rete di strade provinciali, comunali e interpoderali che innervano il territorio agricolo e garantiscono i collegamenti intercomunali.

Nella fattispecie, il sito:

- è costeggiato dalle SS17, SP 117, SP13

## **5.6. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE**

### **5.6.1 PIANIFICAZIONE COMUNALE**

L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dall'impianto agrovoltaiico, con annessa viabilità interna e relativi cavidotti di interconnessione interna, e del cavidotto esterno, interessa il territorio comunale di Lucera dove sarà ubicata anche la stazione Terna , come da STMG, che prevede la connessione su uno stallo a 150 kV della nuova Stazione a SE – 380 / 150 kV di TERNA di Lucera località Palmori, emessa da TERNA . Di seguito per completezza verrà analizzato lo strumento dei comuni interessati all'intervento progettuale (impianto fotovoltaico e cavidotto esterno).

Di seguito per completezza verrà analizzato lo strumento del comune interessati all'intervento progettuale (impianto fotovoltaico e cavidotto esterno).

#### LO STRUMENTO URBANISTICO DI LUCERA

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Lucera è PUG - Piano Urbanistico Generale, approvato mediante Deliberazione C.C. 15 novembre 2016, n. 74.

Tale strumento divide il territorio comunale in zone omogenee, il progetto del parco agro-fotovoltaico interessa aree rurali del Comune di Lucera e precisamente:

- L'area del parco fotovoltaico di progetto, ricade in zone classificate dal PUG come "CRA- Contesto rurale con prevalente funzione agricola" e nello specifico "CRA.ar- Contesto rurale con prevalente funzione agricola di riserva".
- Il cavidotto esterno di connessione con la Nuova Stazione SE – 380 / 150 kV di TERNA è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13 e viabilità vicinale.

Secondo quanto riportato dalle Norme Tecniche di Attuazione, i "CRA.ar" sono contesti agricoli in cui è indicata la presenza di invarianti strutturali puntuali del sistema storico architettonico quali segnalazioni archeologiche e/o edifici rurali sottoposti a tutela dal PUG. I "CRA.ar" sono destinati al mantenimento ed allo sviluppo delle attività e produzione agricola.

Non sono consentiti interventi in contrasto con tali finalità o che alterino il paesaggio agrario e l'equilibrio ecologico. Gli interventi di trasformazione o di ristrutturazione agricola dovranno prevedere il miglioramento delle condizioni idrogeologiche del terreno e l'incremento del patrimonio arboreo autoctono. E' comunque consentito insediamento di nuova edificazione di servizio alla agricoltura/agriturismo/zootechnia (quali magazzini scorte; depositi; locali per la lavorazione, la conservazione e la commercializzazione dei prodotti agricoli), sempre all'esterno delle Invarianti Strutturali presenti.

**Gli interventi, pur non previsti nell'articolo sopra descritto, non risultano espressamente vietati. L'analisi degli strumenti urbanistici comunali disponibili non ha evidenziato motivi ostativi alla realizzazione dell'impianto in progetto, anche in virtù delle disposizioni del Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24 che individua le aree non idonee per l'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio pugliese. Si richiama la normativa nazionale, che sancisce la compatibilità degli impianti di fotovoltaici con le aree a destinazione agricola, con il D.Lgs. 387/03, che all'art. 12 comma 7 afferma che "Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici".**

Come già evidenziato, le modalità realizzative delle opere interferenti con gli Ambiti individuati nel contesto rurale dal PUG di Lucera, relative esclusivamente al cavidotto interrato di collegamento con la RTN, sono compatibili con le norme tecniche di attuazione del PPTR in quanto interrate o realizzate con TOC, tecnica che non produce alterazione morfologica e percettiva dello stato dei luoghi.

## **5.6.2 PIANIFICAZIONE REGIONALE**

### **Conformità al Piano Paesistico Territoriale della Regione Puglia**

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), istituito con D.G.R. n. 357

del 27 marzo 2007, aggiorna il PUTT/P vigente e costituisce un nuovo Piano in coerenza con il Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs n. 42 del 22 gennaio 2004). Il PPTR non prevedrà pertanto solo azioni vincolistiche di tutela di specifici ambiti territoriali ricadenti nelle categorie di valore paesistico individuate dal PUTT (Ambiti Territoriali Estesi A, B, C e D), ma anche azioni di valorizzazione per l'incremento della qualità paesistico- ambientale dell'intero territorio regionale.

Il PPTR rappresenta quindi lo strumento per riconoscere i principali valori identificativi del territorio, definirne le regole d'uso e di trasformazione e porre le condizioni normative idonee ad uno sviluppo sostenibile.

Per quanto concerne gli aspetti di produzione energetica, il PPTR richiama il Piano Energetico Regionale, il quale prevede un notevole incremento della produzione di energie rinnovabili (tra cui l'eolico) ai fini della riduzione della dipendenza energetica e della riduzione di emissioni di inquinanti in atmosfera.

A fronte dei suddetti aspetti positivi, il PPTR individua comunque potenziali condizioni di criticità dal punto di vista paesaggistico, derivanti dalla presenza di nuovi impianti eolici quali detrattori della qualità del paesaggio. In particolare, considerate le previsioni quantitative in atto (in termini di installazioni in progetto nel territorio pugliese), il PPTR si propone l'obiettivo di andare oltre i soli termini autorizzativi delle linee guida specifiche, ma, più articolatamente in merito a localizzazioni, tipologie di impianti ed altezze dei generatori, coinvolgere gli operatori del settore in ambiti di programmazione negoziata, anche in relazione alla qualità paesistica degli impianti.

Obiettivi specifici del PPTR, per il settore delle rinnovabili (in particolare riguardo all'eolico), sono:

- favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio;
- definire standard di qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili;
- progettare il passaggio dai "campi alle officine", favorendo la concentrazione delle nuove centrali di produzione di energia da fonti rinnovabili in aree produttive o prossime ad esse;
- misure per cointeressare i comuni nella produzione di megaeolico (riduzione).

Nelle linee guida del PPTR sono esplicitate, da un lato, le direttive relative alla

localizzazione degli impianti da FER, dall'altro le raccomandazioni, intese come suggerimenti alla progettazione per un buon inserimento nel paesaggio di impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili.

Le direttive e le raccomandazioni sono in alcuni casi accompagnate da scenari e da simulazioni che rendono più efficaci i concetti espressi e le loro conseguenze a livello territoriale.

Per rendere più articolati ed operativi gli obiettivi di qualità paesaggistica che lo stesso PPTR propone, si utilizza la possibilità offerta dall'art. 143 comma 8 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio che prevede: "il piano paesaggistico può anche individuare linee guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione di aree regionali, individuandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti".

In coerenza con questi obiettivi il PPTR dedica un capitolo alle "Linee Guida per la progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili (fotovoltaico, eolico, biomassa)", in cui si danno specifiche direttive riguardo i criteri localizzativi e tipologici per questo tipo di impianti.

Il piano paesaggistico territoriale regionale (PPTR), evidenzia alcune componenti paesaggistiche nell'area vasta che sono state esaminate singolarmente al fine di verificare la compatibilità dell'intervento progettuale con le singole componenti ambientali del Piano.

1. Relativamente alle componenti idrologiche, nell'area di progetto del parco fotovoltaico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni dei lotti dell'impianto fotovoltaico, che quella interessata dal tracciato del cavidotti, non sono presenti corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, mentre il cavidotto esterno, lungo il suo tracciato, attraversa diversi corsi d'acqua principali il Torrente Laccio e il Torrente Volgone, lo stesso cavidotto esterno è ubicato lungo il tracciato della viabilità esistente e precisamente la S.P. n.13. Inoltre si segnala che i lotti non ricadono in area con vincolo idrogeologico.
2. Relativamente alle componenti geomorfologiche ,nell'area di studio



del presente progetto non vi sono elementi di interesse delle componenti esaminate.

3. Relativamente alle componenti botanico-vegetazionali, nell'area di progetto del parco fotovoltaico, nella quale viene considerata la porzione territoriale che include le ubicazioni dell'impianto e il tracciato del cavidotto esterno di connessione alla stazione Terna, non vi sono elementi di interesse delle componenti esaminate.
4. Relativamente alle componenti delle aree protette e dei siti di rilevanza naturalistica, nell'area di studio del presente progetto non sono presenti perimetrazioni. Si segnala in lontananza:
  - a circa 17.00 km ad ovest si trova l'area I.B.A.-Monti Della Daunia;
  - a circa 19.50 km a est si trova l'area S.I.C.-ZPS- Valloni e steppe Pedegarganiche;
  - a circa 19.50 km a est si trova l'area ZPS- Promontorio del Gargano;
5. Relativamente alle componenti culturali e insediative, nell'area interessata dall'intervento progettuale non vi sono elementi di interesse delle componenti esaminate, ma parte del cavidotto esterno interseca il Tratturo Celano-Foggia, ed attraversa l'area a rischio archeologico "Masseria Fragella", si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con l'area a rischio archeologico, con il tratturo intersecato, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata

Relativamente alle testimonianze della stratificazione insediativa e le relative aree di rispetto delle componenti culturali e insediative, nell'area di ubicazione dell'impianto fotovoltaico si segnala la presenza di :

- Masseria Vaccarella, a nord del lotto n.2, che dista circa 45 metri dalla fascia di rispetto di metri 100 della masseria;

- Masseria Anglisano-area a rischio archeologico, a sud del lotto n.2, che dista circa 510 metri;
- Masseria Fragella-area a rischio archeologico, a nord-est del lotto n.2, che dista circa 570 metri;
- Masseria Mari, a nord del lotto n.2, che dista circa 1.068 metri dalla fascia di rispetto di metri 100 della masseria;

6. Relativamente alle componenti dei valori percettivi, relativamente ai beni presenti nell'area vasta non si segnala la presenza di strada a valenza paesaggistica e strade panoramiche;

### **Conformita' al Decreto Legislativo n.42 del 22 Gennaio 2004**

Il D.Lgs 42/2004, noto come Codice dei beni culturali e del paesaggio, individua i concetti di beni culturali e di beni paesaggistici per i quali viene definita una precisa linea di procedura da seguire per gli interventi che li interessano, seguendo le valutazioni e i pareri forniti dall'autorità ministeriale competente.

Il patrimonio culturale è costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici:

- per beni culturali si intendono beni immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico antropologico, archivistico e bibliografico e altri aventi valore di civiltà;
- per beni paesaggistici si intendono gli immobili e le aree indicate dall'art. 134 del DLgs, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

Nel caso in cui il progetto interessi direttamente o indirettamente un bene culturale o paesaggistico, va coinvolta l'autorità competente per l'espressione del proprio parere.

Una considerazione specifica meritano i beni tutelati dal D.Lgs 42/04: alcuni beni perimetrati nel sito "aree FER della Regione Puglia", erano aree di tutela individuate nel PUTT in vigore all'epoca dell'entrata in vigore del RR24. La disciplina di tutela di dette aree è stata oggi superata in seguito all'adozione e alla successiva approvazione del PPTR. Tutto ciò premesso, di seguito la

compatibilità è stata eseguita sulla base dei beni paesaggistici del PPTR in vigore.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto fotovoltaico:

- non ricade in prossimità e né nel buffer di 300 m di Territori costieri e Territori contermini ai laghi (art.142 D.Lgs. 42/04);
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 150 m da Fiumi Torrenti e corsi d'acqua (art.142 D.Lgs. 42/04). Solo il cavidotto interrato attraversa tali acque seguendo le prescrizioni previste nello Studio di SIA, precisamente il Torrente Volgone e il Torrente Laccio, si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con i corsi d'acqua intersecati ;
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 100 m di Boschi (art.142 D.Lgs. 42/04);
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 100 m di immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art.136 D.Lgs. 42/04) e di Beni Culturali (parte II D.Lgs. 42/04);
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 100 m di Zone archeologiche (art.142 D.Lgs. 42/04) ad eccezione del cavidotto esterno che attraversa l'area a rischio archeologico "Masseria Fragella", si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con l'area a rischio archeologico, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata. ;
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 100 m da Tratturi (art.142 D.Lgs. 42/04), ad eccezione del cavidotto interrato che attraversa il seguente tratturo:
  - Tratturo Celano-Foggia;si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede

stradale riducendo così a zero l'interferenza con il tratturo intersecato, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata.

- non ricade in aree a pericolosità idraulica (AP e MP) del PAI e pericolosità geomorfologica (PG2 e PG3) del PAI, ad eccezione del cavidotto esterno che attraversa aree a pericolosità di inondazione, si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con l'area a rischio idraulico, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata.;
- non ricade nella perimetrazione delle Grotte e relativo buffer di 100 m, né nella perimetrazione di lame, gravine e versanti;
- ricade nel raggio dei Coni Visuali e precisamente:
  - Il cono visuale più vicino è il Comune di Lucera a circa 6.6 km a ovest dell'area di intervento;

Nel caso in esame nessun componente dell'impianto interessa in aree vincolate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n.42/04.



Figura: Beni naturali tratti dal sito Impianti FER-Impianto agrovoltaiico

L'analisi ha evidenziato che l'impianto agrovoltaiico:

- non ricade nella perimetrazione e né nel buffer di 200 m di nessuna Area Naturale Protetta Nazionale e Regionale, delle Zone Umide Ramsar, di Siti d'importanza Comunitaria - SIC, delle Zone di Protezione Speciale - ZPS;
- non ricade in aree di connessione (di valenza naturalistica);
- non ricade nella perimetrazione di nessuna Area I.B.A.;



## SOTTOSTAZIONE TERNA

L'analisi ha evidenziato che il cavidotto esterno di collegamento tra l'impianto agrovoltaico e la sottostazione:

- non ricade nella perimetrazione e né nel buffer di 200 m di nessuna Area Naturale Protetta Nazionale e Regionale, delle Zone Umide Ramsar, di Siti d'importanza Comunitaria - SIC, delle Zone di Protezione Speciale - ZPS;
- non ricade in aree di connessione (di valenza naturalistica);
- non ricade nella perimetrazione di nessuna Area I.B.A.;
- interseca il Torrente Volgone e il Torrente Laccio, si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con l'intersezione al Torrente Volgone;

### **Carta Idrogeomorfologica dell'AdB Puglia**

Per quanto riguarda la Carta Idrogeomorfologica dell'AdB Puglia, con riferimento all'area interessata dal parco fotovoltaico, oggetto di studio, la Carta Idrogeomorfologica ha riportato alcune forme ed elementi legati all'idrografia superficiale, in particolare nell'area interessata dalla presenza dell'impianto fotovoltaico e dei cavidotti sono presenti:

- corsi d'acqua secondari, ma l'impianto fotovoltaico (tracker e cabine inverter) è ubicato esternamente alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua;
- il cavidotto interno all'impianto fotovoltaico potrà attraversare i corsi d'acqua secondari ed episodici, ma l'attraversamento verrà effettuato con la tecnica della trivellazione teleguidata (TOC);

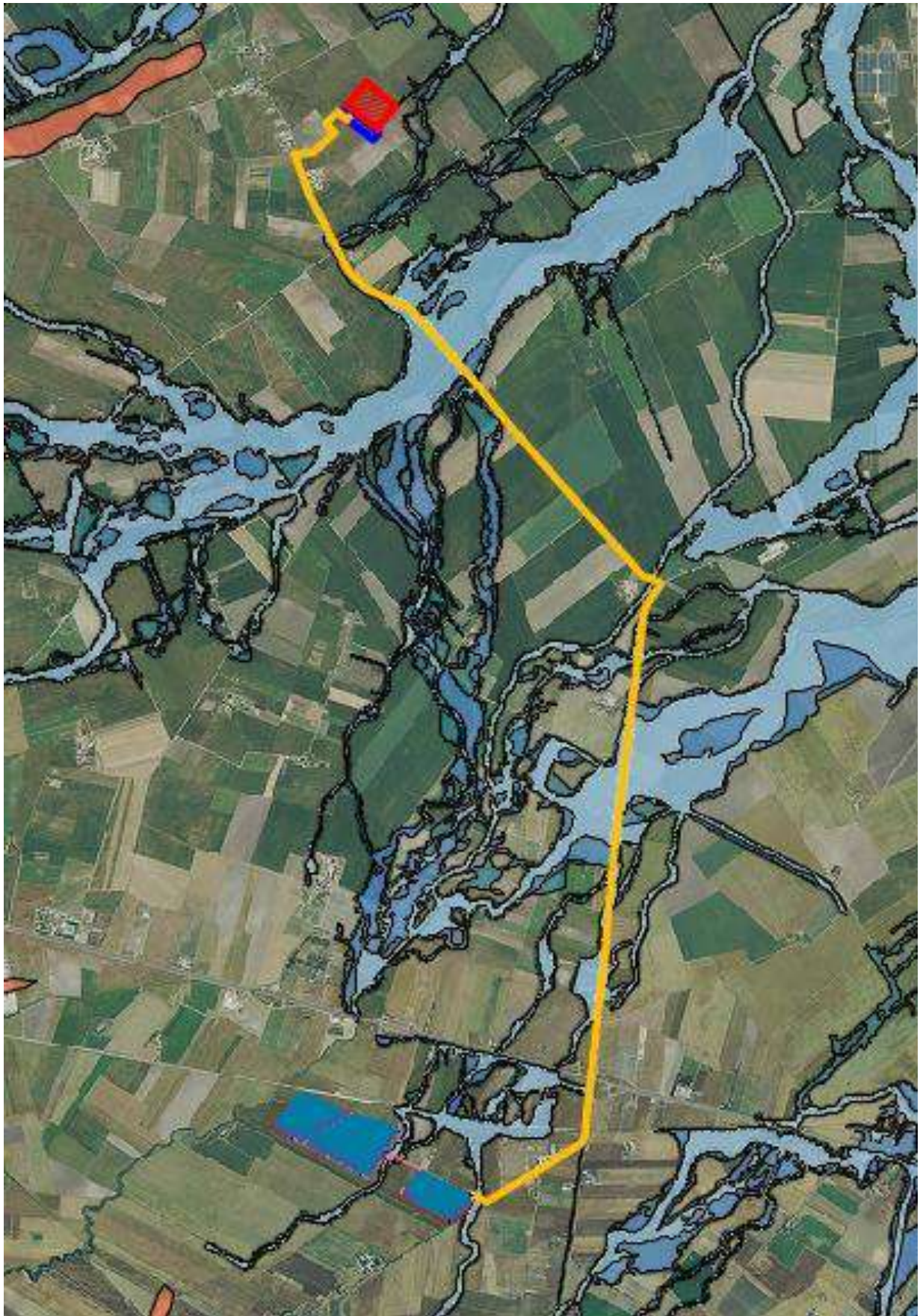
I corsi d'acqua secondari (episodico) sopra menzionati in alcuni casi non sono identificabili nel territorio; infatti in molti casi i terreni che sono periodicamente lavorati e coltivati a seminativo hanno fatto perdere la l'incisione morfologia dei corsi d'acqua.

Solo il cavidotto esterno attraversa corsi d'acqua principali, precisamente il Torrente Volgone e il Torrente Laccio, si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con i corsi d'acqua intersecati.

### **Piano di Bacino stralcio Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Interregionale della Puglia**

Relativamente al Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico PAI, nell'area di inserimento del progetto, con riferimento alla cartografia allegata al Piano, non vi è alcuna perimetrazione tra quelle definite "a pericolosità da frana", mentre il cavidotto esterno attraversa aree a pericolosità di inondazione, si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con l'area a rischio idraulico, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata.





Stralcio carta Pai

## **Piano Tutela delle acque**

Per quanto riguarda Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia PTA l'area di progetto intesa come area interessata dall'impianto fotovoltaico e cavidotto interno non ricade in zone di tutela, mentre parte del cavidotto esterno ricade in:

- non ricade in "Zona Vulnerabile da nitrati di origine Agricola";

Con riferimento al cavidotto esterno di connessione, si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con la zona vulnerabile, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata. Inoltre si precisa che il progetto non prevede né il prelievo di acqua dalla falda o dai corsi d'acqua presenti nell'acquifero del Tavoliere, né, quanto meno, lo sversamento di acque di scarico profonde o superficiali, esso non interferisce in alcun modo con le misure di tutela previste da Piano.



Stralcio carta Pta-Piano Tutela Acque

## **Compatibilità D.M. 10/09/2010**

Il parco fotovoltaico non ricade in alcune aree di valenza ambientale, tra quelle definite aree non idonee nelle Linee Guida Nazionali degli impianti fotovoltaici (D.M. 10/09/2010) e nel Regolamento 24/2010.

Il RR 24/2010 ("Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia") è il Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre

2010, che stabilisce le Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Si ricorda ad ogni buon conto che relativamente al Regolamento n.24 la sentenza del TAR Lecce n. 2156 del 14 settembre 2011 dichiara illegittime le linee guida pugliese (R.R.24/2010) laddove prevedono un divieto assoluto di realizzare impianti a fonti rinnovabili nelle aree individuate come non idonee.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto fotovoltaico:

- non ricade nella perimetrazione e né nel buffer di 200 m di nessuna Area Naturale Protetta Nazionale e Regionale, delle Zone Umide Ramsar, di Siti d'importanza Comunitaria - SIC, delle Zone di Protezione Speciale - ZPS;
- non ricade in aree di connessione (di valenza naturalistica);
- non ricade nella perimetrazione di nessuna Area I.B.A.;
- non ricade in siti dell'Unesco. Il sito Unesco più prossimo è ad oltre 75 km nel territorio ed è "Andria";

Tutto ciò premesso, di seguito la compatibilità è stata eseguita sulla base dei beni paesaggistici del PPTR in vigore.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto fotovoltaico:

- non ricade in prossimità e né nel buffer di 300 m di Territori costieri e Territori contermini ai laghi (art.142 D.Lgs. 42/04);
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 150 m da Fiumi Torrenti

e corsi d'acqua (art.142 D.Lgs. 42/04). Solo il cavidotto interrato attraversa tali acque seguendo le prescrizioni previste nello Studio di SIA, precisamente il Torrente Volgone e il Torrente Laccio, si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con i corsi d'acqua intersecati ;

- non ricade in prossimità e né nel buffer di 100 m di Boschi (art.142 D.Lgs. 42/04);
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 100 m di immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art.136 D.Lgs. 42/04) e di Beni Culturali (parte II D.Lgs. 42/04);
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 100 m di Zone archeologiche (art.142 D.Lgs. 42/04) ad eccezione del cavidotto esterno che attraversa l'area a rischio archeologico "Masseria Fragella", si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con l'area a rischio archeologico, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata. ;
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 100 m da Tratturi (art.142 D.Lgs. 42/04), ad eccezione del cavidotto interrato che attraversa il seguente tratturo:
  - Tratturo Celano-Foggia;si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con il tratturo intersecato, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata.
- non ricade in aree a pericolosità idraulica (AP e MP) del PAI e pericolosità geomorfologica (PG2 e PG3) del PAI, ad eccezione del cavidotto esterno che attraversa aree a pericolosità di inondazione,

si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con l'area a rischio idraulico, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata.;

- non ricade nella perimetrazione delle Grotte e relativo buffer di 100 m, né nella perimetrazione di lame, gravine e versanti;
- ricade nel raggio dei Coni Visuali e precisamente:
  - Il cono visuale più vicino è il Comune di Lucera a circa 6.6 km a ovest dell'area di intervento;

–

### **Conformità alla rete Natura 2000**

I Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), sono inseriti nella "Rete Natura 2000", istituita ai sensi delle Direttive comunitarie "Habitat" 92/43 CEE e "Uccelli" 79/409 CEE, il cui obiettivo è garantire la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e di specie peculiari del continente europeo. Le linee guida per conseguire questi scopi vengono stabilite dai singoli stati membri e dagli enti che gestiscono le aree.

La normativa nazionale di riferimento è il DPR 8/09/97 n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatica". La normativa prevede, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione di definiti habitat naturali e di specie della flora e della fauna, l'istituzione di "Siti di Importanza Comunitaria" e di "Zone speciali di conservazione".

L'elenco di tali aree è stato pubblicato con il DM 3 aprile 2000 del Ministero dell'Ambiente; in tali aree sono previste norme di tutela per le specie faunistiche e vegetazionali e possibili deroghe alle stesse in mancanza di soluzioni alternative valide e che comunque non pregiudichino il

mantenimento della popolazione delle specie presenti nelle stesse.

La Regione Puglia ha a sua volta emanato la delibera della G.R. n. 1022 del 21/07/2005 con la quale, come recepite dalle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, sono state individuate le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e definiti gli adempimenti procedurali in ordine alla valutazione di incidenza di cui all'art. 5 del DPR 357/97. Tali aree si aggiungono ai SIC già definiti per adempiere agli obblighi comunitari. Con Dm 19 giugno 2009 il Min. Ambiente ha aggiornato l'elenco delle ZPS individuate ai sensi della direttiva 79/409/Cee sulla conservazione degli uccelli selvatici, a seguito delle iniziative delle varie regioni. Ai fini della tutela di tali aree e delle specie in essi presenti la legge regionale che regola la Valutazione d'Impatto Ambientale prevede che, qualora gli interventi ricadano in zone sottoposte a vincolo paesaggistico e/o all'interno di Siti di Importanza Comunitaria (SIC), anche solo proposti, e di Zone di Protezione Speciale (ZPS), l'esito della procedura di verifica e il giudizio di compatibilità ambientale devono comprendere se necessarie, la valutazione di incidenza. Dall'analisi della cartografia disponibile in rete nel sito <http://www.sit.puglia.it>, risulta che :

**In definitiva il progetto nella sua ubicazione è quindi conforme alle prescrizioni della Rete Natura 2000.**

#### **Protezione degli ulivi secolari (L.R. 6/05)**

La normativa di riferimento è costituita dalla L.R. 14/07 "Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia" al momento valida per le sole zone agricole (zone E). Sono dichiarati tali "gli alberi di qualsiasi essenza spontanea o coltivata, anche in esemplari isolati, che, per le loro dimensioni, valore storico o paesaggistico valore estetico, caratteristiche di monumentalità in quanto elementi che partecipano alla costruzione della valenza paesistica, di interesse monumentale e sono da considerarsi elementi fondamentali del paesaggio".

**All'interno dell'area dell'impianto non sono presenti alberi secolari e/o monumentali.**

#### **Conformità Piano Faunistico Venatorio**

Le opere previste dal progetto non interessano le aree di cui al Titolo I Parte I del Piano Faunistico Venatorio 2018-2023 adottato nella seduta di Giunta regionale del 29/05/2019 la Delibera di Giunta n. 940.

**Le opere previste dal progetto non interessano le aree di tutela del Piano Faunistico Venatorio e quindi risulta compatibile.**

## **5.7. ASPETTI ARCHEOLOGICI**

La storia del popolamento del territorio della Capitanata è caratterizzata da una occupazione e una frequentazione capillare e diacronica fin dalla preistoria e legata certamente alla conformazione geologica e idrologica della zona.

Già a partire dal Paleolitico superiore lo sperone del Gargano offrì le condizioni ideali per lo stanziamento umano, come dimostrato dai ritrovamenti di incisioni e luoghi di culto come nel caso di Grotta Paglicci, considerata una straordinaria testimonianza della cultura del Paleolitico in Italia.

Durante il Neolitico, tra VI e III millennio a.C, con l'avvio di una economia incentrata sullo sfruttamento agricolo, si osserva un'importante presenza di insediamenti nella piana del Tavoliere, costituiti da villaggi trincerati circondati da uno o più fossati e nati dalla possibilità costante di approvvigionamento idrico che questo territorio offre.

Per quanto concerne propriamente l'area oggetto di indagine ubicata al confine tra Lucera e Foggia, attestazioni di occupazione neolitica sono state segnalate da G. D. B. Jones in numerose località con villaggi tra i più grandi per dimensioni di tutto il Tavoliere. Si segnala sulla scarpata che si affaccia sul torrente Salsola in località Palmori (sito 7) uno tra i più importanti siti, la cui dimensione massima è di circa 1200 m lungo l'asse principale NE-SW. Ancora presso Masseria Schifata (SITO 12), Masseria Rizza (SITO 24), Masseria Spada (SITO 31), Fragella (SITO 34) e in località Masseria Mari (SITO 33). Sul bordo o in prossimità della scarpata che si affaccia sul Torrente Vulgano, G. D. B. Jones rileva l'esistenza degli insediamenti di Masseria S. Marcello (SITO 48), Masseria Santoro (SITO 47) con un singolo fossato, Santa Caterina-Tortorella



(SITO 50-54-55) con un doppio fossato ed un diametro E-W di 325 m e quello di Masseria Lo Re (SITO 40) formato da un singolo fossato con una lunghezza di circa 320 m. Più all'interno è il sito di Casella Anticaglia. Subito a N del Celone si trovano invece i siti di Vaccarella-S. Domenico (SITO 61), Podere Cifeli (SITO 66), e Masseria Anglisano (SITO 38), quest'ultimo di forma ovale, con un doppio fossato ed una lunghezza di 330 m. Di rilievo soprattutto il villaggio in località Ripatetta (SITO 54), sito vincolato, situato sul ciglio della scarpata rivolta verso il Vulgano, presenta forma quasi circolare con un diametro di circa 90-80 m.

Nell'età del Bronzo, intorno al II millennio a.C., lungo la dorsale che si sviluppa a margine della valle del Celone, si assiste ad una nuova fase culturale in cui diventò necessario proteggere l'abitato dall'esterno con grosse mura di fortificazione. Le evidenze archeologiche relative all'Eneolitico e all'età del Bronzo nell'area indagata sono note dalle ricognizioni sistematiche realizzate dall'Università degli Studi di Foggia che hanno evidenziato una concentrazione di siti nei pressi dei Torrenti Celone e Iorenzo. All'Eneolitico si riferiscono le evidenze di Masseria Fragella (SITO 34) (due tombe con corredi riferibili alla facies di Laterza), mentre nell'età del Bronzo sono inquadrabili i siti nelle località Podere Cifeli (SITO 66), Orto di Barone (SITO 73) e Torrebianca (SITI 74-75-77-78).

Scarse sono le testimonianze per l'età preromana. Un insediamento riferibile al V-IV sec. a. C. è attestato in località Posta Torrebianca.

In età romana, alle pendici de subappennino compaiono insediamenti a Lucera, con Vibinum ed Aecae, ad Herdonia ed Asculum sulla destra del Carapelli; sulla destra dell'Ofanto invece Canusium, nella fossa premurgiana Minervino.

Subito dopo la guerra annibalica si verificarono importanti cambiamenti nell'assetto territoriale dell'area daunia, con la creazione di una nuova organizzazione territoriale basata su unità produttive di dimensioni medio-piccole.

Le ricognizioni portate avanti dall'Università degli studi di Foggia hanno consentito di identificare unità topografiche contraddistinte da materiali databili tra la fine del IV secolo a. C. e la fine dell'età repubblicana, da collegare

verosimilmente con fattorie, nelle località Ripatetta (SITO 54), Santa Caterina-Tortorella (SITO 52-53), Casella Anticaglia (SITO 58), Masseria Lo Re (SITO 40), Vado Biccari (SITO 62), Sant'Agapita (SITO 69). Queste mostrano continuità di

insediamento in età imperiale.

Materiali di età imperiale e tardoantica, indizianti la presenza di ville, sono presenti in numerose località, come presso Località Palmori (SITO 3) Località Vulganello (SITO 2), Località Borgo Dauanera La Rocca (SITO 11), Località Masseria Villani II (SITO 18), Località Masseria Martelli (SITO 26), Località Masseria Carella (SITO 32), Località Masseria Iadanza (SITO 35), Località Masseria Lo Re IV (SITO 44), Località Masseria San Marcello (SITO 48), Località Podere O.N.C. 11 (SITO 65), Località Panetteria di Barone (SITO 80), Località Podere 73 (SITO 84), Località Podere 73 II (SITO 85), Località Podere 73 III (SITO 86).

Campagne di scavo svolte tra il 1995 e il 1999 in località S. Giusto hanno messo in luce una villa il cui primo nucleo venne realizzato tra I e II sec. d. C. ma che si sviluppò in età tardoantica.

Intorno alla metà del V secolo d.C. a San Giusto, non lontano dalla villa, fu costruito il primo nucleo di un complesso paleocristiano, costituito da una chiesa, con alcuni ambienti annessi, preceduta da un nartece e affiancata da un battistero. La chiesa (m 18,50x25), con un'abside semicircolare, divisa in tre navate mediante due file di sei colonne di granito sormontate da capitelli di calcare, ospitava nella parte orientale della navata centrale un'ampia zona presbiteriale, articolata in due spazi, uno dei quali sopraelevato e originariamente provvisto di un pavimento a lastre di marmo (opus sectile). L'abside era affiancata da due ambienti, posti in collegamento con le navatelle, uno quasi quadrangolare costruito contestualmente alla chiesa, l'altro disposto obliquamente, aggiunto in un secondo momento; in entrambi questi vani furono ricavate alcune sepolture di vario tipo. Sul lato settentrionale trovava posto un ambiente quadrangolare, cui si accedeva dalla navata sinistra, che era verosimilmente adibito alla conservazione degli arredi liturgici e delle offerte (gazophylacium), come sembra documentare il rinvenimento di un

gruzzolo di 1.043 monete di piccolo taglio di età tardoantica, databili complessivamente tra la seconda metà del III e i primi tre decenni del VI secolo d.C. e due pesi bizantini; in questo stesso vano sono stati ritrovati resti di lucerne vitree e di anfore, due delle quali di piccole dimensioni (spathia), anch'esse di chiara destinazione liturgica. Anche lungo il lato meridionale si sviluppavano una serie di ambienti, che inglobano al loro interno un edificio più antico (forse un mausoleo funerario); questi vani annessi, che furono realizzati in momenti successivi alla costruzione della chiesa, erano di diversa qualità e tipologia e svolsero, nel corso

del tempo, funzioni di vario tipo, di carattere sia liturgico-sacramentale, sia residenziale, sia cimiteriale.

Nel comprensorio in oggetto l'analisi delle fonti archivistiche ha consentito di individuare alcuni insediamenti rurali, tra i quali si ricordano la domus federiciana di S. Agapito e il casale-castrum di Ripatetta.

Casali basso medievali sono attestati in località Casella Anticaglia e Masseria Lo Re.

## **5.8. ASPETTI GEOMORFOLOGICI**

L'area di intervento rientra nell'ambito territoriale rappresentato dal Tavoliere di Foggia. Il Tavoliere è una estesa pianura, vasta circa 400.000 ettari, sviluppatesi lungo la direzione SE- NW, dal fiume Ofanto sino al lago di Lesina, è contraddistinta da una serie di terrazzi di depositi marini che degradano dalle basse colline appenniniche verso il mare, conferendo alla pianura un andamento poco deciso, con pendenze leggere e lievi contro pendenze. Queste vaste spianate debolmente inclinate sono solcate da tre importanti torrenti: il Candelaro, il Cervaro e il Carapelle e da tutta una rete di tributari, che hanno spesso un deflusso esclusivamente stagionale.

Dal punto di vista geostrutturale questo settore appartiene al dominio di Avanfossa adriatica. L'Avanfossa costituisce un bacino adiacente ed in parte sottoposto al fronte esterno della Catena

appenninica, e si è formata a partire dal Pliocene inferiore per progressivo colmamento di una depressione tettonica allungata NWSE, da parte di

sedimenti clastici; il processo, sia pure con evidenze diacroniche, si è concluso alla fine del Pleistocene con l'emersione dell'intera area.

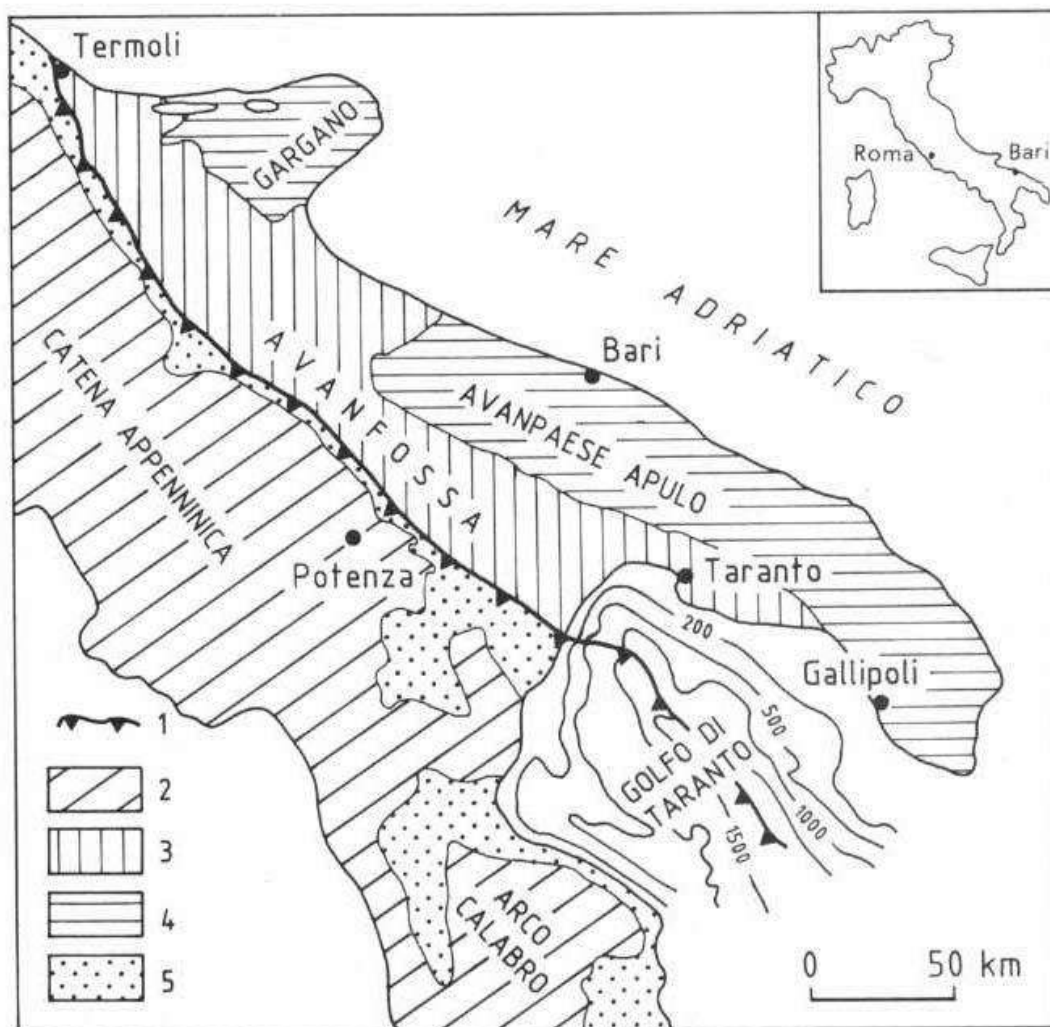


Fig. 2 Schema dei principali domini geodinamici: 1) Limite delle Unità Appenniniche Alloctone, 2) Catena Appenninica ed Arco Calabro; 3) Avanfossa; 4) Avampaese Apulo-Garganico; 5) Bacini PlioPleistocenici. (da: Zezza et al., 1994)

Relativamente al Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico **PAI**, nell'area di inserimento del progetto, con riferimento alla cartografia allegata al Piano, non vi sono aree con perimetrazione tra quelle definite "a pericolosità da frana".

L'impianto fotovoltaico e relativa viabilità interna di progetto sono esterni alle aree a pericolosità da frana, perimetrata nel piano, il cavidotto esterno

sarà realizzato sempre interrato e lungo il tracciato della viabilità esistente.

Per quanto riguarda la **Carta Idrogeomorfologica dell'AdB Puglia**, con riferimento all'area interessata dal parco fotovoltaico, oggetto di studio, la Carta Idrogeomorfologica non ha riportato forme ed elementi legati all'idrografia superficiale, in particolare nell'area interessata dalla presenza dell'impianto fotovoltaico e dei cavidotti interni non sono presenti corsi d'acqua secondari e corsi d'acqua episodici.

L'impianto fotovoltaico (tracker e cabine inverter) sono ad una distanza di rispetto dai corsi d'acqua, il tracciato del cavidotto esterno di progetto interseca i corsi d'acqua principali e secondari, in ogni caso se necessario l'attraversamento del corso d'acqua avverrà con la tecnica della Trivellazione teleguidata TOC, anche se il cavidotto è ubicato lungo il tracciato della viabilità esistente e precisamente la S.P. n.13.

## **6. CRITERI DI LOCALIZZAZIONE**

Considerata la tipologia dell'impianto di progetto, le sue dimensioni, le attuali normative vigenti che prevedono la realizzazione degli impianti di produzione di energia rinnovabile fotovoltaica in zona "E" agricola dal vigente piano urbanistico territoriale e l'assenza di vincoli specifici nell'area scelta, l'impianto è difficilmente localizzabile altrove.

Per gli impianti a terra, uno dei principali impatti è costituito dalla sottrazione di suolo, altrimenti occupato da vegetazione e destinato ad uso agricolo. Vengono privilegiate le aree pianeggianti o lievemente collinari, libere e facilmente accessibili dalla viabilità pubblica già esistente, ovvero quelle che potenzialmente si prestano all'utilizzo agricolo. Ciò comporta una sottrazione di suolo agrario e l'occupazione di suoli di medio-alta fertilità per un periodo di 25-30 anni, con conseguente modifica dello stato del terreno sottostante ai pannelli fotovoltaici. Riguardo all'estensione, occorre considerare che in genere un impianto fotovoltaico richiede circa 2 ettari di terreno per ogni MW installato, a cui vanno aggiunti gli spazi "di servizio" necessari per le opere accessorie e per le opportune fasce di rispetto, al fine di evitare fenomeni di ombreggiamento

tra pannelli. Inoltre, occorre considerare gli effetti prodotti dal tipo di lavorazioni effettuate nella fase di cantiere e durante la manutenzione in primis diserbo e compattazione.

Se non adeguatamente pianificate e valutate, tali operazioni, protratte nel tempo, potrebbero portare ad una progressiva ed irreversibile riduzione della fertilità del suolo, aggravata dall'ombreggiamento pressoché costante del terreno (nel caso di pannelli fissi). Verrebbero a mancare, quindi, due degli elementi principali per il mantenimento dell'equilibrio biologico degli strati superficiali del suolo: luce e apporto di sostanza organica con il conseguente impoverimento della componente microbica e biologica del terreno. Il rischio principale è che tali suoli, a seguito della dismissione degli impianti, non siano restituibili all'uso agricolo, se non a costo di laboriose pratiche di ripristino della fertilità.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico, presuppone sì la non coltivazione delle specie cerealicole e foraggere ora praticate, ma le stesse non sono sottoposte ad alcun riconoscimento di denominazione ufficiali di qualità certificata. Inoltre l'impianto fotovoltaico è costituito sotto il profilo tecnico da una semplice struttura portante di tipo leggero, composto da materiale zincato, sormontato dai pannelli che sfruttando l'energia solare la convertono in energia elettrica. Le normali altezze rispetto al suolo di un impianto fotovoltaico assicurano la giusta areazione nella parte sottostante, queste possono favorire la normale crescita della flora e della fauna, nel contempo conservare la normale attività microbica autoctona del suolo. L'impianto permette il passaggio dell'acqua piovana nella parte sottostante, non vengono sfavoriti i normali fenomeni di drenaggio e di accumulo sotto superficiale. Il fenomeno della compattazione dei terreni si può verificare sia in fase di cantiere che in fase di gestione. In fase di cantiere, il fenomeno potrà verificarsi qualora il terreno necessiti di opere di spianamento per ottenere piani regolari con adeguate pendenze. In fase di gestione il fenomeno potrebbe presentarsi al passaggio di pesanti automezzi adibiti alla manutenzione ed alla pulizia periodica dei pannelli fotovoltaici. Il "calpestio" dovuto agli automezzi e l'assenza di opportune lavorazioni periodiche, potrebbero deteriorare la struttura del terreno

riducendone sensibilmente la capacità di immagazzinare acqua e sostanze nutritive. I suoli potrebbero subire fenomeni di perdita di permeabilità alla penetrazione delle acque meteoriche, sia per effetto delle lavorazioni di preparazione dell'area e di installazione dei pannelli che per trasformazioni successive.

L'installazione di campi fotovoltaici prevede generalmente la pratica dello scortico della vegetazione preesistente del sito prescelto. Lo studio ex-ante dei luoghi interessati dall'installazione, al fine di far emergere l'eventuale presenza nell'area di elementi floristico-vegetazionali rilevanti, evita tale necessità, inoltre la diminuzione della superficie agricola sarà ridotta al minimo in quanto le stringe fotovoltaiche saranno montate su fondazioni puntuali composte da pali in acciaio "avvitati" nel terreno, evitando così ogni necessità di fondazioni in c.a. e permettendo alla vegetazione di crescere indisturbata.

Un'accurata valutazione delle aree su cui installare il campo fotovoltaico, scongiura la depressione dell'attività biologica associata alla perdita costante di irraggiamento solare delle aree ombreggiate dai pannelli, che non sono compensate, come avviene invece per il sottobosco forestale, né dall'apporto di sostanza organica e nutrienti del ciclo biologico della biomassa vegetale e animale sovrastante, né dalla buona prassi delle pratiche agricole, se non espressamente previste nei piani di gestione di tali insediamenti. Gli impatti suddetti non sono limitati alla sola fase di cantiere, ma anche di esercizio e di dismissione. Su aree non adeguatamente valutate non è neppure da sottovalutare l'effetto microclimatico determinato dalle installazioni dei pannelli, determinato dalla separazione di fatto che si genera fra l'ambiente al di sopra e quello al di sotto dei pannelli stessi, specie se molto ravvicinati, con esiti opposti fra estate ed inverno.

Anche per la fauna, risulta necessario uno studio ex-ante dei luoghi interessati dall'installazione, al fine di far emergere l'eventuale presenza nell'area di elementi faunistici rilevanti e di habitat di specie. L'impatto sulla fauna è comunque da ritenersi trascurabile e legato più alla fase di cantiere che di esercizio. Produce effetti negativi transitori e di modesta entità dovuti alle vibrazioni e al rumore, soprattutto durante la fase di realizzazione, ma anche

durante la fase di dismissione con lo smantellamento dell'impianto. L'entità del disturbo alla fauna è da porre in relazione anche alla vicinanza del sito ad aree naturali che fungono da siti trofici oltre che da rifugio per la fauna.

Gli aspetti legati alla scelta del sito riguardano in linea generale:

- la tipizzazione dell'area dal punto di vista dei vincoli paesaggistici, urbanistici ed ecologici;
- l'accessibilità all'area: un'area facilmente accessibile e già dotata di infrastrutture idonee consente di ridurre la fase di cantiere e di evitare la realizzazione di strutture accessorie ad hoc per l'impianto;
- la presenza nelle immediate vicinanze del sito di una linea di distribuzione elettrica idonea;
- le caratteristiche geo-morfologiche del terreno;

Come ampiamente analizzato e valutato nei capitoli precedenti, le aree previste per la realizzazione del campo fotovoltaico sono state accuratamente vagliate, al fine di escludere aree sottoposte a vincoli di natura sovracomunale e di ridurre al minimo l'impatto sulla componente suolo. Anche la tipologia progettuale adottata è frutto di un'attenta valutazione degli effetti prodotti nella fase di installazione dell'impianto, e di tutti quelli indotti dalle operazioni di manutenzione, dalla presenza dei pannelli ed il loro esercizio.

Il criterio per una corretta valutazione della tipologia adottata per un campo fotovoltaico a terra deve prendere ad esame:

1. l'indice di copertura del suolo;
2. la modalità di raggruppamento dei pannelli FV;
3. la finitura del piano sottostante;
4. l'altezza minima e massima delle stringhe di pannelli;
5. discontinuità o continuità della superficie delle fasce dei pannelli;
6. larghezza delle stringhe;
7. tipologia delle strutture di sostegno;

## **7. SCELTA DEL SITO DI UBICAZIONE DELL'IMPIANTO**

L'area che è nella disponibilità della Fortore Energia S.p.A. mediante la stipula di Preliminari di Compravendita regolarmente registrati con i proprietari delle



aree interessate, presenta un'estensione complessiva di circa 43 ettari e sarà ubicato a Est del centro abitato di Lucera a circa 7.8 km in località "Contrada Vaccarella", ad una altitudine di circa 450 mt. s.l.m. a 95 mt. S.l.m.. L'impianto fotovoltaico ricade nello specifico in aree con uso del suolo "Seminativo semplice in aree non irrigue" e non interessa aree occupate da uliveti, in sistemi colturali e particellari complessi e in Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione in quanto.

Dal punto di vista faunistico la semplificazione degli ecosistemi, dovuta all'espansione areale del seminativo, ha determinato una forte perdita di microeterogenità del paesaggio agricolo portando alla presenza di una fauna non particolarmente importante ai fini conservativi, rappresentata più che altro da specie sinantropiche (legate all'attività dell'uomo). Inoltre, non si rileva la presenza di specie inserite nella Lista Rossa Regionale e Nazionale.

All'interno della perimetrazione dell'area di progetto del parco agrovoltaico, così come nelle immediate vicinanze, le forme di edificazione sono unicamente rappresentate da fabbricati sparsi diffusi nel territorio, di cui alcuni perimetrati nel PPTR con denominazione "Siti Interessati da beni storico culturali", l'impianto agrovoltaico è comunque esterno alla perimetrazione di tali siti.

Nell'area vasta di inserimento è presente, lungo la S.P. n. 117, la S.S. n. 17, S.P. n. 13, S.S. n. 673, tratta ferroviaria Lucera-Foggia e strade Comunali, un numero significativo di manufatti quali depositi e edifici rurali, , spesso in stato di abbandono, che caratterizzano il valore produttivo agricolo che ha avuto ed ha il territorio, oltre ad essere limitrofa ad area interessate da impianti eolici e fotovoltaici esistenti. L'area di progetto è servita da una fitta rete infrastrutturale come S.P. n. 117, la S.S. n. 17, S.P. n. 13 e numerose strade secondarie. Il territorio in cui si colloca l'impianto di progetto si presenta un territorio antropizzato dalle arterie stradali e dalla presenza di impianti eolici e fotovoltaici esistenti ma a dedizione totalmente agricola.

Per gli impianti a terra, uno dei principali impatti è costituito dalla sottrazione di suolo, altrimenti occupato da vegetazione e destinato ad uso agricolo. Vengono privilegiate le aree pianeggianti o lievemente collinari, libere e

facilmente accessibili dalla viabilità pubblica già esistente, ovvero quelle che potenzialmente si prestano all'utilizzo agricolo. Ciò comporta una sottrazione di suolo agrario e l'occupazione di suoli di medio-alta fertilità per un periodo di 25-30 anni, con conseguente modifica dello stato del terreno sottostante ai pannelli fotovoltaici, la scelta progettuale mira ad una coesistenza tra l'impianto fotovoltaico e l'utilizzo agricolo dell'area occupata, ciò mediante la tecnologia "Agrovoltaica" che prevede l'utilizzo agricolo dell'area nella parte sottostante l'impianto e la contestuale produzione di energia da fonte rinnovabile "solare", un nuovo approccio che permette così di ridurre a zero la sottrazione di terreno agricolo e nel contempo proteggere l'ambiente mediante la produzione di energia pulita riducendo così le emissioni di CO<sub>2</sub>.

L'area di impianto è localizzata in una zona quasi completamente pianeggiante ed al di fuori di aree interessate da vincoli paesaggistici e ambientali segnalati nella pianificazione territoriale P.P.T.R., distante da aree interessate da fenomeni franosi e alluvionali riportati nella cartografia del P.A.I.. Inoltre l'area valutata per l'installazione dell'impianto Agrovoltaico è situato a ridosso della viabilità provinciale esistente la S.P. 117 e da qui alle principali arterie stradali, autostradali e ferroviarie, questo è un aspetto importante e strategico nella scelta del sito poiché la presenza di viabilità principale che si collega alla viabilità statale (autostrade e rete ferroviaria), fanno sì che non vi sia la necessità di realizzare nuova viabilità per l'accesso ai singoli lotti di cui è composto l'impianto in progetto e questo a vantaggio del paesaggio agrario al quale non viene sottratto territorio, oltre al vantaggio ambientale che permette di ridurre i tempi di percorrenza dei mezzi per raggiungere l'area di impianto in fase di cantiere.

Altro aspetto importante è rappresentato dal cavidotto esterno che collega il parco Agrovoltaico alla Stazione Elettrica di utenza, anche essa ubicata nel Comune di Lucera, come da STMG ( Soluzione Tecnica Minima Generale ), per la connessione, che prevede la connessione su uno stallo a 150 kV della nuova Stazione a SE - 380 / 150 kV di TERNA di Lucera località Palmori. Considerata l'ubicazione dell'area di impianto Agrovoltaico a ridosso della viabilità provinciale esistente e l'area della Stazione Elettrica in prossimità della viabilità

provinciale esistente (S.P.13), il cavidotto esterno potrà realizzarsi completamente interrato e lungo il tracciato della viabilità esistente, precisamente lungo la S.P. n. 117, la S.P. n. 13 riducendo a zero l'impatto del cavidotto stesso sull'ambiente e paesaggio.

Si può concludere che considerata la tipologia dell'impianto di progetto, le sue dimensioni, le attuali normative vigenti che prevedono la realizzazione degli impianti di produzione di energia rinnovabile fotovoltaica in zona "E" agricola dal vigente piano urbanistico territoriale e l'assenza di vincoli specifici nell'area scelta, l'impianto è difficilmente localizzabile altrove. Inoltre considerando la vicinanza alla città di Lucera l'impianto agrovoltaico può diventare una fonte di guadagno economico per la popolazione, poiché lo stesso necessita di manutenzione ordinaria (pulizia dei moduli fotovoltaici, controllo delle strutture di sostegno ed elettriche), manutenzione straordinaria (sostituzione delle parti deteriorate e/ammalorate) ed utilizzo agricolo dell'intera area occupata dall'impianto grazie alla tecnologia Agrovoltaica che permette di continuare a coltivare i fondi durante il periodo di vita dell'impianto (25-30 anni).

## **8. ANALISI DI INTERVISIBILITÀ DELL'IMPIANTO**

Il tipo di intervisibilità da calcolare è la Intervisibilità Proporzionale (IP) : essa è intesa come l'insieme dei punti dell'area da cui il complesso fotovoltaico è visibile, considerando però classi di intervisibilità (CI) , definite dalla visibilità o meno dell'impianto da un determinato punto, in relazione alla morfologia del territorio e alla copertura vegetativa.

In questo caso, in base alla conformazione del territorio ed all'estensione dell'impianto fotovoltaico sono state stabilite due classi. Tramite software di modellazione tridimensionale, è stata realizzata la carta di intervisibilità per la definizione del bacino visivo dell'impianto. Basandosi sull'orografia del terreno, il software valuta se un soggetto che guarda in

direzione dell'impianto possa vederlo o meno.

L'area presa in esame per il calcolo è formata da un quadrato di 15 x 15 km centrato sull'impianto, oltre tale distanza l'impatto visivo dell'impianto è stato ritenuto non significativo, in quanto non percepibile all'occhio umano.

La Mappa di Intervisibilità Teorica di un impianto fotovoltaico è stata tradotta nella redazione di una mappa tematica in cui si opera una classificazione del territorio in 2 classi distinte:

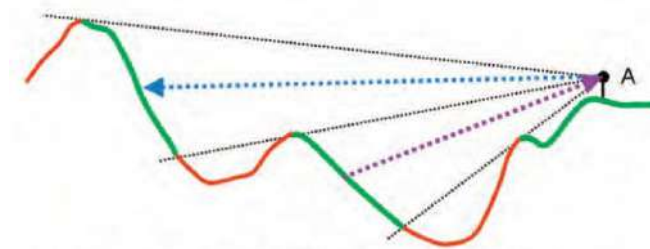
CLASSE	LIVELLO DI
0	Non visibile
1	visibile fino al 100%

Tab. 24 - Classificazione del livello di visibilità dell'impianto

Dal momento che il software consente di individuare tutti i punti dell'Area di Studio dai quali è possibile vedere un punto posto ad una determinata quota rispetto al suolo (e non fino a quella quota) è evidente che una analisi condotta considerando la massima altezza (TIP) e cioè una quota di 250 cm dal suolo, fornisce una visione poco attendibile dell'intervisibilità non considerando eventuali ostacoli che possano precludere la vista di tutto l'impianto.

L'elaborazione effettuata consente di determinare, a partire dalla posizione dell'osservatore, cosa risulta visibile entro una profondità visuale predefinita in considerazione dell'acclività dei terreni e delle caratteristiche dell'osservatore.

Il risultato dell'elaborazione è una carta di visibilità, nella quale sono indicate le porzioni di spazio visibili da uno o più punti di osservazione.



In considerazione delle dimensioni dell'impianto, si è scelto di approfondire la intervisibilità dello stesso, dalla viabilità pubblica e dai centri limitrofi più vicini.

In particolare si è ritenuto opportuno utilizzare i seguenti punti di vista:

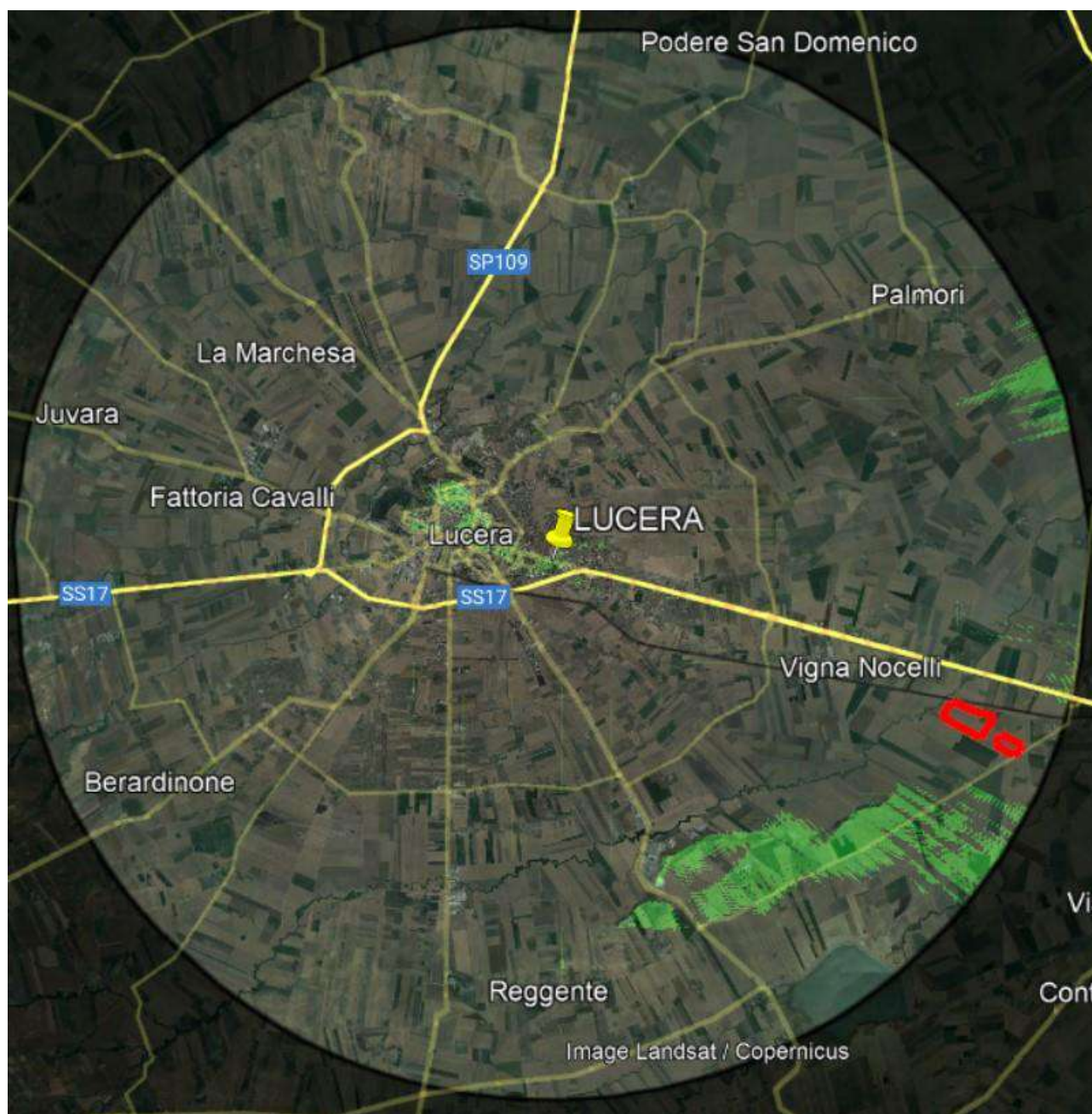
- Comune di Lucera: a Ovest dell'impianto agrovoltaico;
- Comune di Foggia: a Est dell'impianto agrovoltaico;
- Diga San Giusto: a Sud dell'impianto agrovoltaico;
- Località Palmori: a Nord dell'impianto agrovoltaico;
- S.P. n.117: a Sud dell'impianto agrovoltaico;
- S.S. n. 17: a Nord dell'impianto agrovoltaico;



Punti analisi intervisibilità

L'elaborazione ha perciò consentito di visualizzare graficamente ciò che risulta effettivamente visibile dai punti di osservazione scelti, rendendo facilmente consultabile e leggibile l'evidenza paesaggistica dell'intervento.

## Intervisibilità dal Comune di Lucera



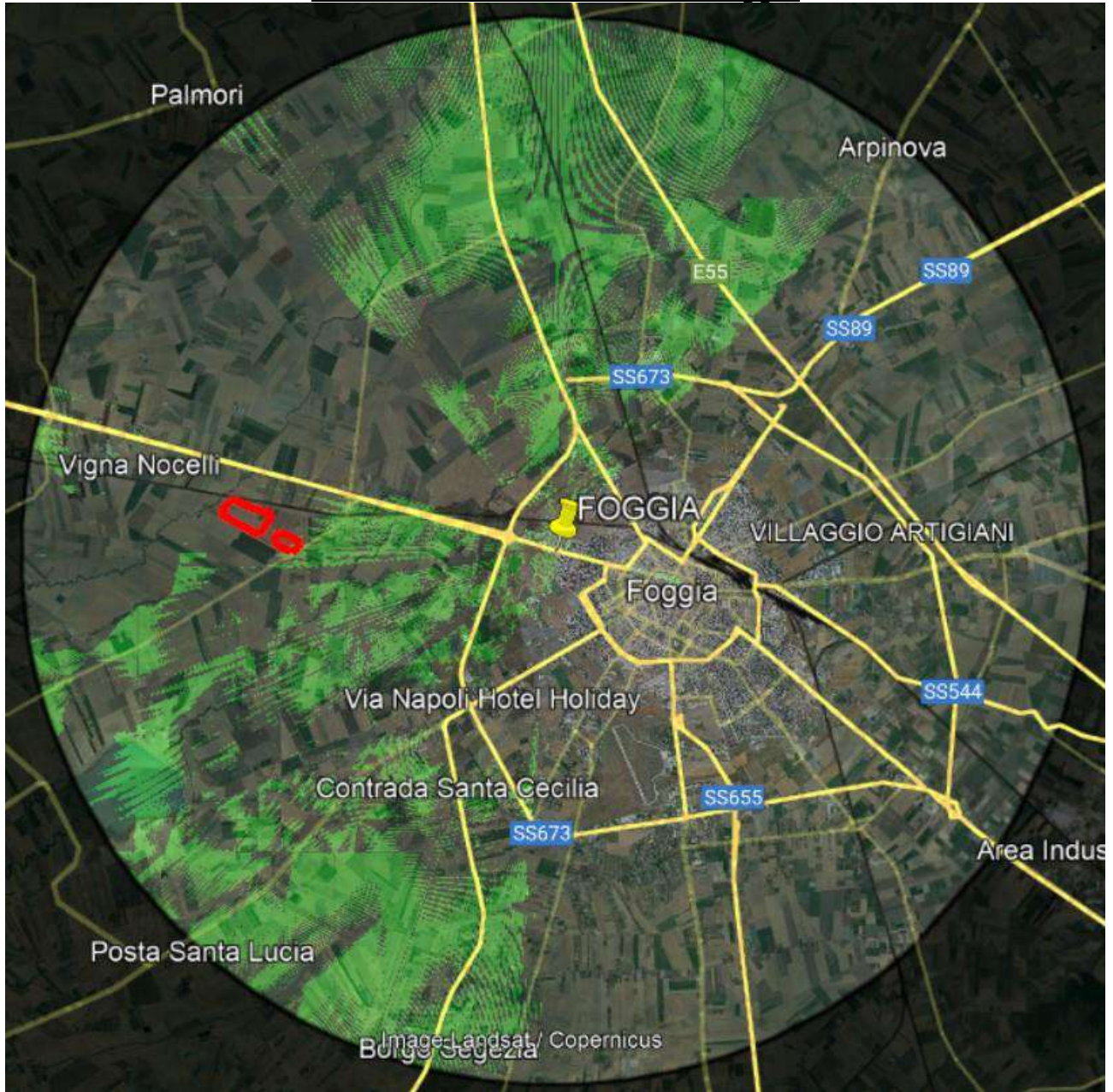
***Analisi di visibilità dell'impianto dal Comune di Lucera: Punto di vista***



***Area impianto agrovoltaico***

L'elaborazione ha perciò consentito di visualizzare graficamente ciò che risulta effettivamente visibile dai punti di osservazione scelti, rendendo facilmente consultabile e leggibile l'evidenza paesaggistica dell'intervento. In particolare che l'intero impianto agrovoltaico non risulta visibile dal Comune di Lucera.

## Intervisibilità dal Comune di Foggia

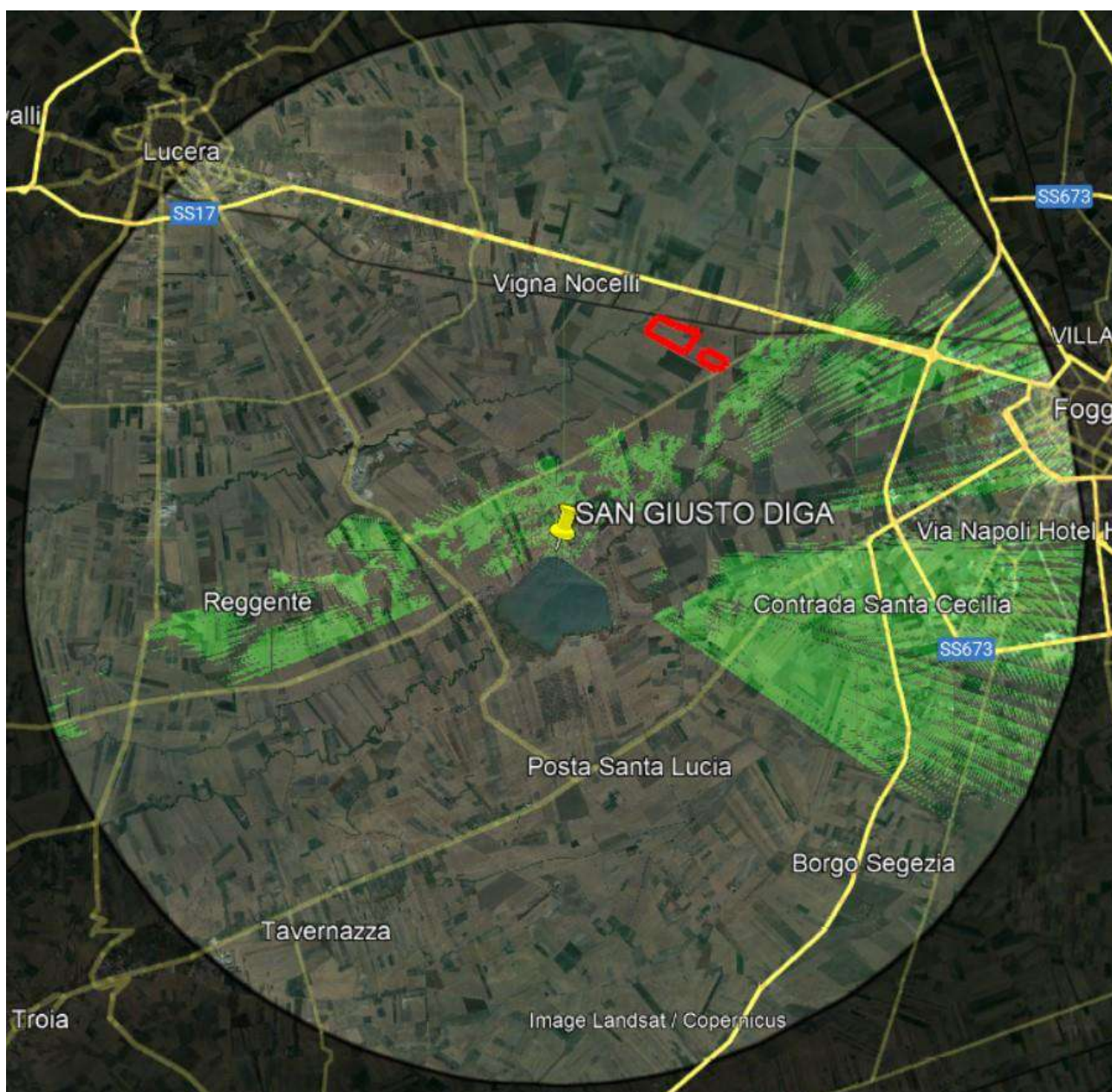


### ***Analisi di visibilità dell'impianto dal Comune di Foggia: Punto di vista***

 **Area impianto agrovoltaico**

Dalla elaborazione, risulta in particolare che parte dell'intero impianto agrovoltaico è visibile dal Comune di Foggia, ma considerando la distanza di circa 4.7 km e che la simulazione prende in considerazione solo la morfologia del terreno e non infrastrutture e vegetazione che sono da ostacolo alla libera visuale dell'osservatore, si può affermare che l'impianto non sarà visibile.

## Intervisibilità dalla Diga San Giusto



### ***Analisi di visibilità dell'impianto dalla Diga San Giusto: Punto di vista***

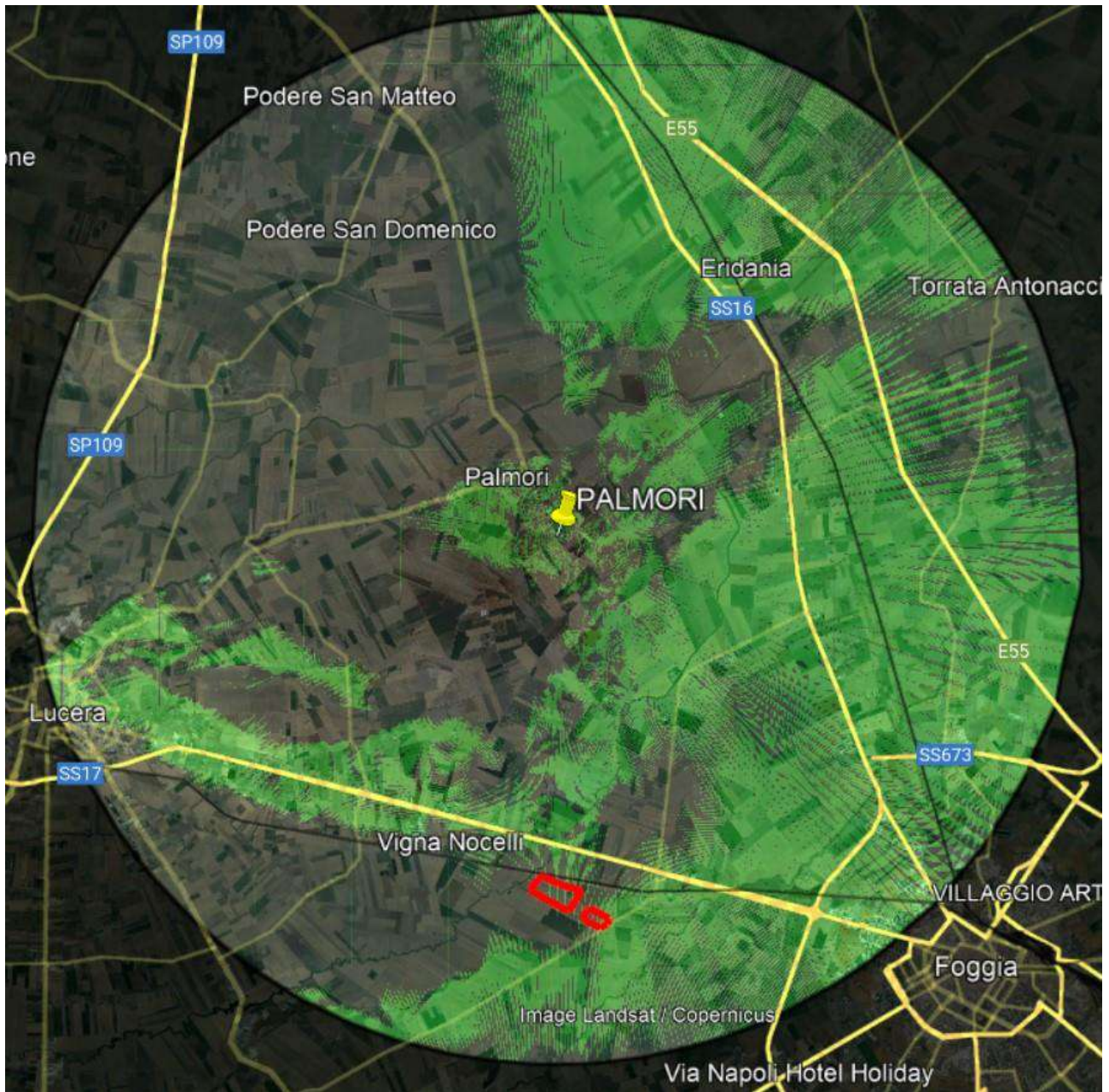


***Area impianto agrovoltaico***

L'elaborazione ha perciò consentito di visualizzare graficamente ciò che risulta effettivamente visibile dai punti di osservazione scelti, rendendo facilmente consultabile e leggibile l'evidenza paesaggistica dell'intervento. In particolare che l'intero impianto agrovoltaico non risulta visibile dalla Diga di San Giusto.



## Intervisibilità da località Palmori



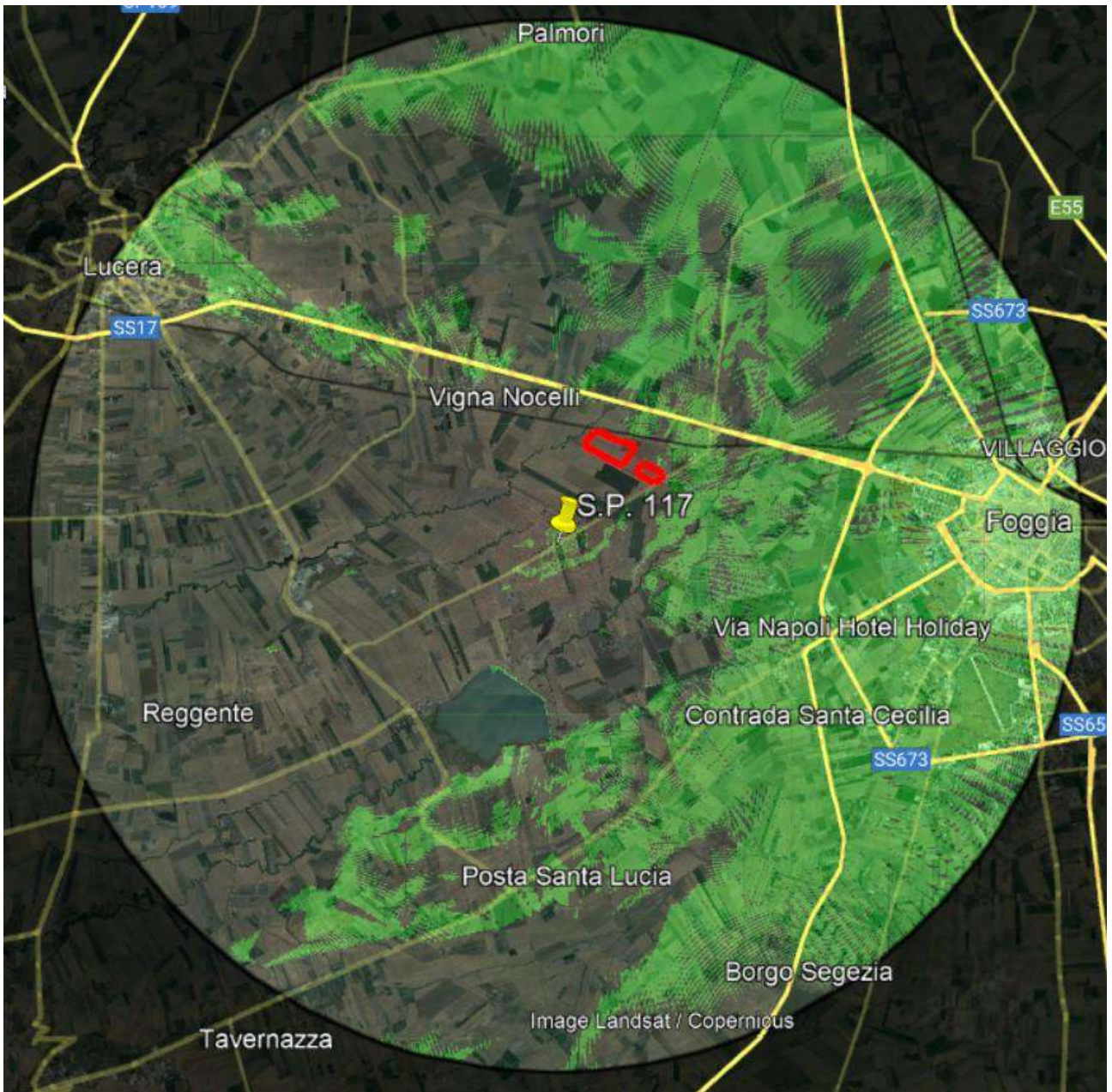
***Analisi di visibilità dell'impianto da località Palmori: Punto di vista***



***Area impianto agrovoltaico***

Dalla elaborazione, risulta in particolare che parte dell'intero impianto agrovoltaico è visibile dalla località Palmori, ma considerando la distanza di circa 6.5 km e che la simulazione prende in considerazione solo la morfologia del terreno e non infrastrutture e vegetazione che sono da ostacolo alla libera visuale dell'osservatore, si può affermare che l'impianto non sarà visibile.

## Intervisibilità da S.P. n.117



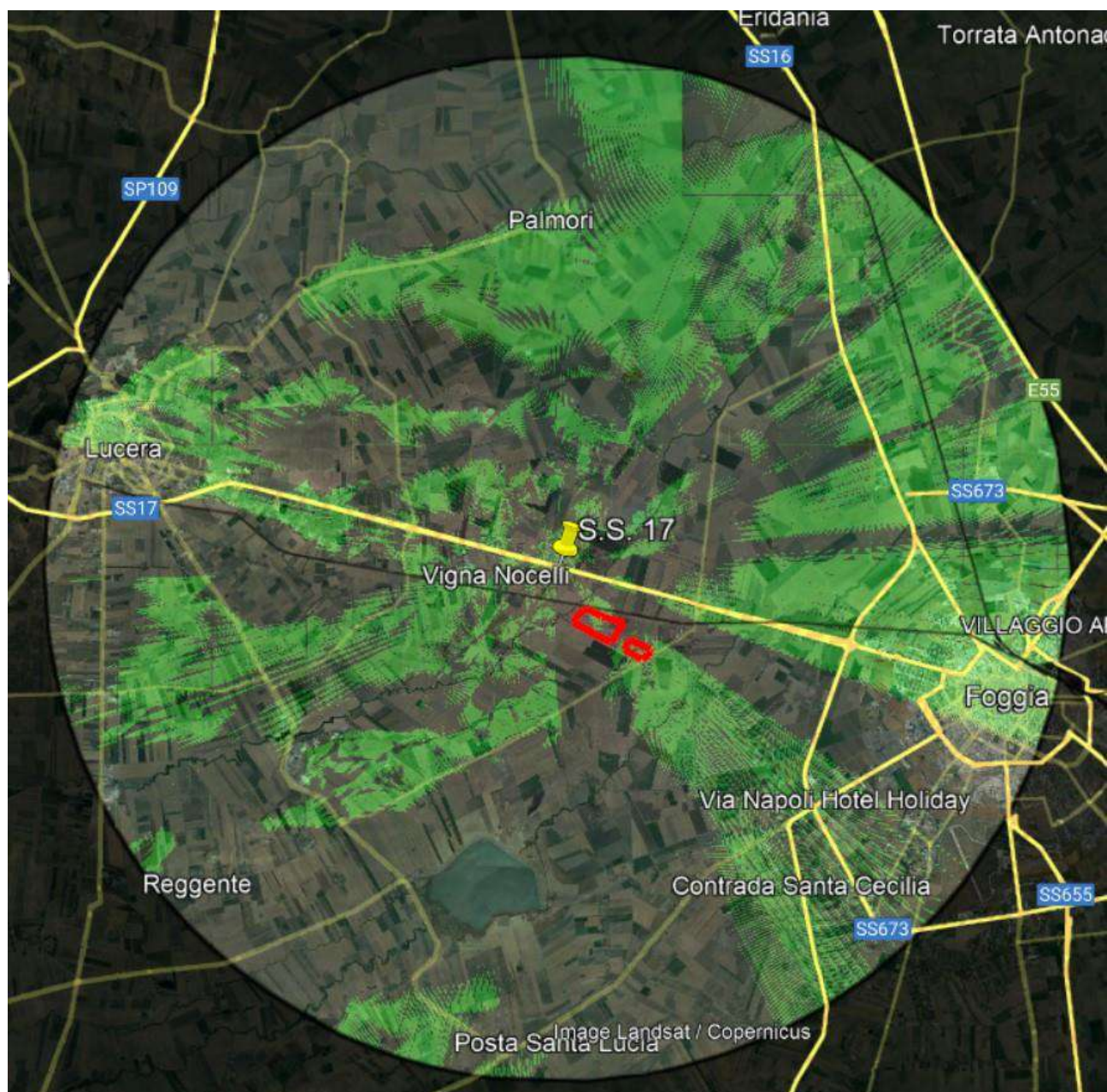
### ***Analisi di visibilità dell'impianto da S.P. 117:Punti di vista***



***Area impianto agrovoltaico***

Dalla elaborazione, risulta in particolare che l'impianto agrovoltaico non è visibile allontanandosi dalla S.P. 117, esaminando che la simulazione prende in considerazione solo la morfologia del terreno e non infrastrutture e vegetazione che sono da ostacolo alla libera visuale dell'osservatore, si può affermare che l'impianto non sarà visibile allontanandosi dall'area di impianto.

## Intervisibilità da S.S. n.17



***Analisi di visibilità dell'impianto da S.S. 17:Punti di vista***

 ***Area impianto agrovoltaico***

Dalla elaborazione, risulta in particolare che parte dell'intero impianto agrovoltaico è visibile dalla S.S. 17, ma considerando l'ubicazione a nord della stessa, che i moduli fotovoltaici sono orientati con asse di rotazione est/ovest e che la S.S. 17 è una arteria a scorrimento veloce, si può affermare che l'impianto non sarà visibile.

## **9. MATRICE DI COERENZA - QUADRO PROGRAMMATICO E PROGETTO**

La funzione precipua di ogni strumento di pianificazione è quella di definire le condizioni per governare le dinamiche tendenziali poste a base dell'intervento. Essa mira governare le trasformazioni territoriali affinché le stesse aumentino la qualità del sistema stesso, nella direzione di:

- valorizzare gli elementi di opportunità che il territorio già offre, definendo statuti di protezione delle risorse ambientali e urbane di maggiore qualificazione;
- limitare le dinamiche tendenziali che invece producono elementi di impoverimento della qualità territoriale e delle sue modalità di fruizione;
- mitigare e compensare gli eventuali impatti negativi indotti dalle azioni di intervento;

In questo senso lo Studio di Impatto Ambientale intende lavorare, coerentemente con il quadro dispositivo in essere, nella direzione di rafforzare il progetto stesso, orientato a migliorare la qualità delle componenti ambientali dell'ambito territoriale di intervento e a mitigare gli effetti che le dinamiche esogene possono arrecare.




Questa sezione del documento è funzionale ad esplicitare i criteri attraverso i quali si compie la valutazione ambientale delle scelte di progetto.









La struttura di valutazione che si propone, si articola sostanzialmente in tre passaggi valutativi, che ripercorrono i salti di scala che caratterizzano il percorso di definizione delle determinazioni di intervento, e che portano dalla definizione delle strategie generali alle azioni specifiche di progetto:









- A.** Il primo passaggio è relativo alla valutazione di coerenza esterna e interna delle strategie e delle azioni di progetto:
- per la valutazione di coerenza esterna si fa riferimento al quadro pianificatorio sovraordinato e settoriale;
  - per la valutazione di coerenza interna, ci si riferisce alle scelte ed indirizzi di progetto;

- B.** Il secondo passaggio è relativo alla verifica di sostenibilità della manovra complessiva di progetto, in questo senso si valuta come le scelte, vadano nella direzione di un livello di sostenibilità più o meno adeguato. Si definisce questa fase come "valutazione di sostenibilità complessiva". Tale fase è quella centrale nel contributo dello studio al percorso decisionale, poiché permette di accompagnare in itinere le scelte e introdurre attenzioni e condizionamenti alle scelte di progetto affinché le stesse abbiano un'incidenza "soportabile" sulle condizioni ambientali. Questa fase è anche di ausilio a segnalare quali siano le misure strutturali e compensative generali da definire nel progetto al fine di qualificare le scelte stesse e introdurre, eventualmente, gli elementi mitigativi e compensativi necessari a fare in modo che si raggiunga una piena integrazione dei valori ambientali nelle determinazioni di progetto.
- C.** Il terzo passaggio è relativo alla valutazione ambientale delle specifiche azioni di progetto: ovvero che tipo di impatti, quanto significativi, come mitigabili. Attraverso questa impalcatura metodologica si sanciscono due riferimenti importanti per la sostenibilità della manovra prevista dall'intervento. Da un lato si individua una sostenibilità complessiva cui il progetto deve dare riscontro, dall'altro si valutano le singole iniziative di in relazione al loro contributo a tale target di sostenibilità, attribuendo ad esse una specifica legittimazione in relazione a parametri di conformità urbanistico-edilizia e la necessità della compartecipazione agli obiettivi generali di sostenibilità, da ritrovarsi internamente alle singole azioni.

Viene svolta l'analisi della coerenza a fronte della formulazione di azioni derivanti dalla realizzazione del progetto in base al quadro di riferimento;

-  **Verifica di coerenza potenzialmente negativa;**
-  **Verifica di coerenza che non può essere valutata per assenza di relazioni dirette;**
-  **Verifica di coerenza potenzialmente positiva;**

<b>Verifica della coerenza degli obiettivi di progetto con il Quadro normativo Comunitario</b>		
	<b>COERENZA</b>	<b>NOTE</b>
Direttiva 2001/77/CE - Promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità		L'intervento risponde agli obiettivi di sviluppo delle energie rinnovabili e nello specifico del solare fotovoltaico
Direttiva 2003/96/CE - Quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità		
<b>Verifica della coerenza degli obiettivi di progetto con il Quadro normativo Nazionale</b>		
	<b>COERENZA</b>	<b>NOTE</b>
D.Lgs 16/03/1999 n.79 - Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica		
D.Lgs 29/12/2003 n.387 - Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità		L'intervento risponde agli obiettivi di sviluppo delle energie rinnovabili e nello specifico del solare fotovoltaico
Decreto 10/09/2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili		
Piano Nazionale Integrato Energia e Clima - Riferimento 2020		
<b>Verifica della coerenza degli obiettivi di progetto con il Quadro normativo Regionale - Provinciale e Comunale</b>		
	<b>COERENZA</b>	<b>NOTE</b>
Piano Stralcio Assetto Idrogeologico -		Il progetto ha escluso di fatto le aree potenzialmente interessate dai vincoli imposti dal piano
Piani Paesistico Territoriale Regionale		Il progetto ha escluso di fatto le aree potenzialmente interessate dai vincoli imposti dal piano
		Il progetto ha escluso di

Aree Tutelate		fatto le aree potenzialmente interessate dai vincoli imposti dal piano
Piano di Tutela delle Acque		Il progetto ha escluso di fatto le aree potenzialmente interessate dai vincoli imposti dal piano
Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Puglia		L'intervento risponde agli obiettivi di sviluppo delle energie rinnovabili e nello specifico del solare fotovoltaico
Piano Regolatore Generale		Non sono individuate dal PRG aree a destinazione specifica.
<b>Verifica della coerenza degli obiettivi di progetto con gli ulteriori Vincoli di natura sovracomunale</b>		
	<b>COERENZA</b>	<b>NOTE</b>
Rete Natura 2000 (SIC – ZPS)		L'intervento non interessa tali aree
Vincolo Idrogeologico Regio Decreto 3267 del 1923		Non sono apportate modifiche significative all'assetto idrogeologico all'area di intervento
Vincolo Archeologico (Mibact)		L'intervento non ha rapporti diretti con aree potenzialmente interessate dal vincolo
Aree IBA (Important Bird Areas)		L'intervento non interessa tali aree

## 10.ANALISI DEGLI IMPATTI E COMPATIBILITA'

L'esposizione viene strutturata riportando lo stato attuale, l'individuazione degli impatti potenziali/reali nella fase di cantiere, di esercizio e di dismissione o ripristino. Il giudizio di impatto, per ciascuna di tali componenti ed il singolo fattore ambientale, viene esplicitato in maniera qualitativa attribuendo la seguente valutazione all'esisto dell'impatto negativo potenziale:

- **Impatto plausibile** **(I\_P)**
- **Impatto incerto/poco probabile** **(I\_PP)**
- **Impatto nullo** **(I\_N)**
- **Effetto positivo** **(E\_P)**

In caso di impatto positivo o di impatto considerato irrilevante o inesistente non si formula alcun giudizio. Per le matrici ambientali per le quali non si prevede alcun tipo di alterazione, anche potenziale, ne sarà omessa la descrizione dello stato attuale.

Non è possibile individuare un'unica area vasta di riferimento territoriale – ambientale interessata dai potenziali effetti diretti e indiretti dell'attività. Infatti, ogni impatto indotto va valutato a se al fine di correlarne la portata, intesa come estensione territoriale, alla propria natura.

Viene considerato come ambito di riferimento per la valutazione di gran parte degli impatti, un raggio di circa 1.000 m dall'area di intervento.

#### **10.1. COMPONENTE CLIMA E MICROCLIMA – VALUTAZIONE IMPATTO IN FASE DI CANTIERE, DI ESERCIZIO E DI DISMISSIONE IMPIANTO**

Il clima viene considerato un fattore ecologico di estrema importanza per la componente ambientale, naturale (vegetazionale e faunistica) ed antropica, in quanto è direttamente correlato con le altre caratteristiche del sito in esame. Pertanto la conoscenza del fitoclima risulta importante per valutare la potenzialità di un territorio e di conseguenza degli ecosistemi in esso presenti. Inoltre le conoscenze delle caratteristiche fitoclimatiche risultano indispensabili per la conoscenza della distribuzione della vegetazione potenziale dell'area e della distribuzione geografica degli ecosistemi naturali ed antropici.

La fase di cantiere, per l'intervento di cui trattasi, è comunque limitata nel tempo e le emissioni in atmosfera che si potranno generare sono relative esclusivamente alle polveri provenienti dalla sistemazione del suolo e dalla movimentazione dei mezzi. Si tratta in entrambi i casi di emissioni diffuse molto contenute e di difficile quantificazione. La componente climatica, anche a livello di microclima non risentirà in modo significativo della messa in esercizio dell'impianto. Se ne esclude quindi la significatività.

L'esercizio ventennale di un impianto fotovoltaico può generare un'alterazione localizzata della temperatura, dovuta ad un effetto di dissipazione del calore concentrato sui pannelli stessi. La quantificazione di tale alterazione ha un'imprevedibilità legata alla variabilità sia delle modalità di irraggiamento dei



pannelli che in generale della ventosità. L'effetto di alterazione del clima locale prodotto dall'installazione dei moduli fotovoltaici è da ritenersi trascurabile poiché, fra le diverse modalità di installazione dei moduli fotovoltaici a terra si è scelto di ancorare i moduli a strutture di sostegno fissate al terreno in modo che la parte inferiore dei pannelli sia sopraelevata di almeno 50 cm.

Il campo fotovoltaico è posizionato trasversalmente alla direzione prevalente dei venti. Ciò permette la più efficace circolazione dell'aria, agevolando l'abbattimento del gradiente termico che si instaura tra il pannello e il terreno, il quale pertanto risentirà in maniera trascurabile degli effetti della temperatura.

Se ne esclude pertanto la significatività in quanto la dissipazione del gradiente termico, dovuta anche alla morfologia del territorio e alla posizione dell'area in oggetto, ne annulla gli effetti già a brevi distanze.

La salvaguardia della vegetazione già esistente nelle fasce ripariali e la messa a dimora di ulteriori essenza arboree pone ulteriore mitigazione.

Come già in fase di cantiere anche durante la fase di dismissione e di ripristino ambientale non vi sono azioni che possano determinare impatti significativi sulla matrice ambientale del clima.

VALUTAZIONE IMPATTO:

- In fase di cantiere: (I\_N);
- In fase di esercizio: (I\_N);
- In fase di dismissione: (I\_N);

## **10.2. COMPONENTE IDROGEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA – IMPATTO IN FASE DI CANTIERE, DI ESERCIZIO E DI DISMISSIONE IMPIANTO**

Il bacino idrografico, o bacino imbrifero, è la porzione di superficie terrestre, limitata dalla linea di displuvio o spartiacque, entro la quale si raccolgono e defluiscono le acque derivanti dalle precipitazioni, dallo scioglimento delle nevi, da eventuali sorgenti. Le acque defluiscono in superficie attraverso la rete di drenaggio oppure in sotterraneo (falda freatica o artesiane) fino a giungere alla sezione di chiusura. Inoltre, un bacino idrografico può essere suddiviso in sottobacini in cui si mettono in evidenza la presenza di aree intermedie definite come interbacini, spesso prive di rete di drenaggio completamente sviluppata.

L'area di intervento, non è interessata da corsi d'acqua principali e secondari, l'impianto fotovoltaico (tracker e cabine inverter) è ubicato esternamente alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua; solo il cavidotto interrato attraversa tali acque seguendo le prescrizioni previste nello Studio di SIA, precisamente il Torrente Volgone e il Torrente Laccio, si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con i corsi d'acqua intersecati.

Dalla consultazione della Carta Assetto Idrogeologico risulta che l'area non è interessata da pericolosità da frana e idraulica, ad eccezione del cavidotto esterno che attraversa aree a pericolosità di inondazione, si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con l'area a rischio idraulico, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata.

Le condizioni idrogeologiche del territorio sono regolate dalle caratteristiche fisiche e meccaniche nonché dalla geologia e dall'assetto strutturale delle formazioni geologiche. I terreni presenti nell'area sono caratterizzati da una permeabilità (primaria per porosità) variabile tra alta per litotipi ghiaiosi e bassa per i litotipi limoso-argillosi.

L'area in esame non rientra nella perimetrazione di territorio sottoposto a vincolo idrogeologico dal Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267. Le opere in progetto interesseranno terreni ad uso seminativo.

A riepilogo di quanto sopra esposto e dalle risultanze emerse dalle verifiche idrogeologiche innanzi effettuate si deduce che *"l'intervento è compatibile geomorfologicamente, idrogeologicamente e geologicamente"*.

Inoltre la predisposizione del terreno all'impianto non richiede la rimozione della vegetazione poiché trattasi di suolo agricolo a coltivazioni non arbustive, pertanto l'impatto derivante da tale perturbazione può essere ritenuto a significatività poco probabile.

In fase di ripristino sulla matrice suolo vi sono esclusivamente impatti positivi in quanto avviene il pieno recupero delle funzionalità proprie di questa

componente ambientale. Saranno ripristinati gli usi precedenti del suolo restituendo l'area all'uso agricolo naturale.

#### VALUTAZIONE IMPATTO:

- In fase di cantiere: (I\_N);
- In fase di esercizio: (I\_N);
- In fase di dismissione: (I\_N);

### **10.3. COMPONENTE VEGETAZIONALE, AGRICOLA E FAUNISTICA – IMPATTO IN FASE DI CANTIERE, DI ESERCIZIO E DI DISMISSIONE IMPIANTO**

Le aree interessate dall'installazione dell'impianto fotovoltaico sono tutte a *Seminativo Semplice* e questo ci porta a concludere che considerata l'attuale destinazione colturale e produttiva del fondo, cereali e foraggere, prodotti senza attenersi a disciplinari di produzione di qualità, prive, quindi, di specifiche forme di tutela, non si ravvisano incompatibilità per il tipo d'impianto da fonti di energia rinnovabili in progetto.

La realizzazione dell'impianto agrovoltaiico, presuppone sì la non coltivazione delle specie cerealicole e foraggere ora praticate, ma le stesse non sono sottoposte ad alcun riconoscimento di denominazione ufficiali di qualità certificata. Inoltre l'impianto fotovoltaico è costituito sotto il profilo tecnico da una semplice struttura portante di tipo leggero, composto da materiale zincato, sormontato dai pannelli che sfruttando l'energia solare la convertono in energia elettrica. Le normali altezze rispetto al suolo di un impianto fotovoltaico assicurano la giusta areazione nella parte sottostante, queste possono favorire la normale crescita della flora e della fauna, nel contempo conservare la normale attività microbica autoctona del suolo. L'impianto permette il passaggio dell'acqua piovana nella parte sottostante, non vengono sfavoriti i normali fenomeni di drenaggio e di accumulo sotto superficiale. L'età media dell'impianto fotovoltaico è di circa 20 anni, il riposo del terreno in tale lasso di tempo ed il mancato impiego, nell'area, di agrofarmaci e concimi, non utilizzati

per assenza di colture, oltre al mancato emungimento delle acque capillari, non può che migliorare la struttura e la qualità del suolo, sia sotto il profilo produttivo che sotto il profilo qualitativo.

Per quanto riguarda il Suolo, si tratta di una componente coinvolta in misura limitata dagli scavi e dai rinterri che si opereranno durante la fase di cantiere. Vista la tecnologia utilizzata per la produzione di energia elettrica, con la conseguente diminuzione delle emissioni a parità di energia prodotta, fruisce positivamente delle azioni progettate. L'utilizzazione delle acque e di altre risorse naturali – assente o bassissima, a parte l'uso e l'occupazione del suolo, lo sfruttamento del sole. La contaminazione del suolo e del sottosuolo – in genere assente o possibile solo durante la fase di costruzione per perdita d'olio da qualche macchinario per i lavori edili. Gli scarichi di reflui sono di fatto assenti e la produzione di rifiuti, eventualmente solo durante i lavori di costruzione e corrispondente produzione di rumori e vibrazioni risultano irrilevanti in fase d'esercizio, quindi possibili solo durante la fase di cantiere.

L'interazione con la fauna (disturbo recato alle popolazioni esistenti di tipo stanziale o occasionalmente e/o stagionalmente gravitanti sull'area di interesse) è di fatto assente.

Per quanto concerne l'ambiente antropico, con riferimento agli indici ambientali individuati ed agli impatti prodotti dall'opera, si verificherà solo il lieve mutamento del paesaggio che diviene, un paesaggio anche fotovoltaico, ma comunque ben integrato nell'ambiente naturale circostante.

Il campo fotovoltaico da realizzare non produrrà alterazioni dell'ecosistema perché non ricade in zone ZSC, ZPS della Rete Natura 2000 né in aree IBA. Inoltre l'area sottoposta ad intervento presenta un basso indice se legato alla naturalità ed alla biodiversità.

Pertanto, si ritiene che la realizzazione dell'impianto sia compatibile con l'uso produttivo agricolo dell'area. Inoltre, la gestione del suolo post impianto favorirebbe una maggiore cura del terreno e del territorio circostante in generale con un maggiore controllo dell'area che salvaguarderebbe l'ambiente naturale. E' bene sottolineare che sul terreno non risultano presenti altre piante

ed alberi di rilevante interesse agronomico ne piante ed alberi di interesse naturalistico o ornamentale.

VALUTAZIONE IMPATTO:

- In fase di cantiere: (I\_N);
- In fase di esercizio: (I\_PP);
- In fase di dismissione: (I\_N);

#### **10.4. COMPONENTE PAESAGGIO – IMPATTO IN FASE DI CANTIERE, DI ESERCIZIO E DI DISMISSIONE IMPIANTO**

Sono state esaminate le principali caratteristiche tecniche dell'impianto e riscontrato come queste siano tese al mantenimento del massimo grado di naturalità del sito. L'impianto sarà realizzato su terreni agricoli, caratterizzati tuttavia da colture di basso pregio agronomico e naturalistico. Il sito si presenta fortemente influenzato dalle pratiche colturali allo stato attuale adottate: non è presente vegetazione spontanea, se non nelle aree riparie dei fossati maggiormente consistenti.

Si può affermare che la soluzione progettuale non determina problemi di compatibilità paesaggistica, per il contesto agricolo nel quale si inserisce dato soprattutto l'inserimento di specie arboree e arbustive e l'inerbimento spontaneo tra i filari. In conclusione, l'intervento proposto si può definire compatibile con il paesaggio circostante in quanto sono pienamente verificate ed evitate le modificazioni di maggiore rilevanza sul territorio, che vengono di seguito riportate:

- non si verificano modificazioni della funzionalità ecologica del territorio;
- si verificano lievi ma ben contestualizzate modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;
- la tipologia dell'intervento tecnologico non prevede sbancamenti e movimenti di terra tali da pregiudicare l'assetto geomorfologico e idrogeologico generale, tantomeno influenzare il ruscellamento delle acque superficiali e la permeabilità globale dell'area;
- per quanto attiene l'interferenza con la rete tratturale si evidenzia che l'unica parte di progetto che insiste su di essi è la linea di connessione che sarà

eseguita tramite TOC che permettono la posa in opera di tubazioni e cavi interrati senza ricorrere a scavi a cielo aperto.

Concludendo, si segnala che l'opera in progetto ha effetti limitati di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva del paesaggio in quanto un'attenta analisi del contesto circostante e la tipologia progettuale scelta, dotata di opere di mitigazioni e compensazione coerenti con il contesto, permettono un corretto inserimento con il contesto agricolo circostante.

Non sono previsti sistemi di illuminazione artificiale dell'impianto durante le ore notturne. Non si prevede la realizzazione di viabilità perimetrale ai campi fotovoltaici: il raggiungimento dei pannelli e delle cabine inverter avverrà mediante le sole strade di servizio interne. Le fasce di rispetto dai confini saranno lasciate a prato erboso. La viabilità interna sarà realizzata con terra battuta o con stabilizzato semipermeabile, evitando superfici pavimentate.

In fase di costruzione e anche di dismissione, per le tecnologie impiegate, le operazioni di cantiere non saranno particolarmente rumorose né impattanti più di quanto non sia l'utilizzo di macchinari agricoli attualmente impiegati nei luoghi di progetto e nell'immediato intorno: i manufatti saranno prodotti in stabilimento e quindi posizionati sul posto e collegati elettricamente tra loro.

L'esercizio non produce sostanziali impatti che non siano già stati esaminati e limitati in fase progettuale. Non saranno presenti in esercizio organi in movimento, se non i tracker per il loro lento movimento di inseguimento del sole. Non sono quindi presenti emissioni inquinanti, né rumorose. La pulizia dei pannelli sarà eseguita unicamente con acqua senza pertanto l'utilizzo di detersivi, detergenti, solventi o altro.

Per il taglio dell'erba non si farà ricorso a diserbanti: gli sfalci saranno quindi manuali o effettuati attraverso l'ausilio di macchine di piccole dimensioni e comunque con basse di taglio di altezza tale da salvaguardare i nidiacei e certificate dal punto di vista delle emissioni acustiche.

#### VALUTAZIONE IMPATTO:

- In fase di cantiere: **(I\_N)**;

- In fase di esercizio: (I\_PP);
- In fase di dismissione: (I\_N);

## **10.5. COMPONENTE SOCIO ECONOMICA**

Si esaminano ora i benefici ambientali e le relative ricadute socio economiche che la realizzazione del campo fotovoltaico determinerà. La Delibera EEN 3/08 consente di stimare il risparmio di combustibile in Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP) apportato dall'impianto su base annua e sull'intera vita utile dell'impianto.

Ai sensi della medesima delibera è anche possibile determinare le emissioni evitate in atmosfera, relativamente ai maggiori inquinanti generati da processi di produzione di energia elettrica con combustibili fossili.

### BENEFICI AMBIENTALI

In relazione alla potenza nominale dell'impianto e delle caratteristiche del sito in termini di irraggiamento solare è possibile quantificare il beneficio in termini di produzione elettrica da fonte solare rinnovabile.

Dall'analisi dei dati sopra riportati, si ha contezza di come sia possibile, con l'entrata in esercizio dell'impianto in argomento, avere un significativo miglioramento in termini di mancata emissione in atmosfera di inquinanti e di gas serra. Ciò è in linea con le politiche energetiche comunitarie e con quanto espresso dall'Italia con il PNIEC (Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima) recentemente approvato.

In termini di benefici ambientali, come richiamato nella Relazione Agronomica, i terreni non subiranno trattamenti fitosanitari per tutta la vita utile dell'impianto, ad oggi stimabile in almeno 20 anni: ciò si tradurrà in un sicuro beneficio per il terreno e per le falde acquifere.

Da ultimo si rileva che le misure di mitigazione e compensazione previste comportano la salvaguardia dei presidi ecologici oggi presenti, quali i fossi che

sono ricompresi nel perimetro di intervento. Questi interventi, unitamente all'utilizzo delle aree vincolate inserite nel progetto per scopi di agricoltura sostenibile di qualità e in relazione all'elevato grado di naturalità al di sotto dei pannelli fotovoltaici, consentirà ulteriori ricadute ambientali positive per l'ecosistema di tutto l'areale di intervento in termini di biodiversità.

#### BENEFICI SOCIALI ED ECONOMICI

Relativamente agli aspetti sociali, le ricadute positive in fase di cantiere sono limitate esclusivamente alle maestranze impiegate dalle imprese incaricate dei lavori di realizzazione dell'impianto stesso, essendo invece le produzioni dei manufatti e della componentistica tutte dislocate al di fuori del territorio interessato. Inoltre, a costruzione avvenuta, le opere relative all'impianto di rete per la connessione alla Centrale di distribuzione di Terna, saranno comprese nella rete di distribuzione del gestore e quindi saranno acquisite al patrimonio del distributore e verranno utilizzate per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione dell'energia elettrica.

Le ricadute positive in fase di esercizio, saranno garantite dalla necessità di lavaggio dei moduli fotovoltaici e dal taglio della vegetazione spontanea al di sotto delle stringhe e tra le stesse, sfruttando ditte artigiane ed imprese locali, garantendo così un utile ventennale.

#### VALUTAZIONE IMPATTO:

- In fase di cantiere: (I\_N);
- In fase di esercizio: (E\_P);
- In fase di dismissione: (I\_N);

### **10.6. QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI**

Nella seguente tabella si riportano accorpate le verifiche dei possibili impatti generati dall'attività svolta. Gli stessi impatti sono stati valutati tenendo conto di tutte le scelte progettuali poste in essere per attuare gli impatti stessi.

Nella stessa tabella è quindi riportata la stima della probabilità in fase di cantiere, di esercizio e di ripristino che l'impatto sia significativo.



COMPONENTE AMBIENTALE		VALUTAZIONE IMPATTI		
		FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
ARIA	CLIMA E MICROCLIMA	I_N	I_N	I_N
ACQUA	IDROGEOLOGIA	I_N	I_N	I_N
SUOLO	GEOMORFOLOGIA	I_N	I_PP	I_N
BIODIVERSITA'	VEGETAZIONALE E FAUNISTICA	I_N	I_PP	I_N
SISTEMA ANTROPICO	AGRICOLTURA	I_N	I_PP	I_N
PAESAGGIO	ASPETTO VEDUTISTICO E ARCHEOLOGIA	I_N	I_PP	I_N
SOCIO ECONOMICA	SOSTENIBILITA'	I_N	E_P	I_N

## 10.7. VERIFICA DELLA COMPATIBILTA' DEL PROGETTO

### 10.7.1 COMPATIBILITA' AMBIENTALE

#### Conformità al Piano Paesistico Territoriale della Regione Puglia

Il piano paesaggistico territoriale regionale (PPTR), evidenzia alcune componenti paesaggistiche nell'area vasta che sono state esaminate singolarmente al fine di verificare la compatibilità dell'intervento progettuale con le singole componenti ambientali del Piano.

1. Relativamente alle componenti idrologiche, nell'area di progetto del parco fotovoltaico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni dei lotti dell'impianto fotovoltaico, che quella interessata dal tracciato del cavidotti, non sono presenti corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, mentre il cavidotto esterno, lungo il suo tracciato, attraversa diversi corsi d'acqua principali il Torrente Laccio e il Torrente Volgone, lo stesso cavidotto esterno è ubicato lungo il tracciato della viabilità esistente e precisamente la S.P. n.13. Inoltre si segnala che i lotti non

ricadono in area con vincolo idrogeologico.

2. Relativamente alle componenti geomorfologiche ,nell'area di studio del presente progetto non vi sono elementi di interesse delle componenti esaminate.
3. Relativamente alle componenti botanico-vegetazionali, nell'area di progetto del parco fotovoltaico, nella quale viene considerata la porzione territoriale che include le ubicazioni dell'impianto e il tracciato del cavidotto esterno di connessione alla stazione Terna, non vi sono elementi di interesse delle componenti esaminate.
4. Relativamente alle componenti delle aree protette e dei siti di rilevanza naturalistica, nell'area di studio del presente progetto non sono presenti perimetrazioni. Si segnala in lontananza:
  - a circa 17.00 km ad ovest si trova l'area I.B.A.-Monti Della Daunia;
  - a circa 19.50 km a est si trova l'area S.I.C.-ZPS- Valloni e steppe Pedegarganiche;
  - a circa 19.50 km a est si trova l'area ZPS- Promontorio del Gargano;
5. Relativamente alle componenti culturali e insediative, nell'area interessata dall'intervento progettuale non vi sono elementi di interesse delle componenti esaminate ,ma parte del cavidotto esterno interseca il Tratturo Celano-Foggia, ed attraversa l'area a rischio archeologico "Masseria Fragella", si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con l'area a rischio archeologico, con il tratturo intersecato, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata

Relativamente alle testimonianze della stratificazione insediativa e le relative aree di rispetto delle componenti culturali e insediative, nell'area di ubicazione dell'impianto fotovoltaico si segnala la presenza di :

- Masseria Vaccarella, a nord del lotto n.2, che dista circa 45 metri dalla fascia di rispetto di metri 100 della masseria;
- Masseria Anglisano-area a rischio archeologico, a sud del lotto n.2, che dista circa 510 metri;
- Masseria Fragella-area a rischio archeologico, a nord-est del lotto n.2, che dista circa 570 metri;
- Masseria Mari, a nord del lotto n.2, che dista circa 1.068 metri dalla fascia di rispetto di metri 100 della masseria;

6. Relativamente alle componenti dei valori percettivi, relativamente ai beni presenti nell'area vasta non si segnala la presenza di strada a valenza paesaggistica e strade panoramiche;

#### **Conformita' al Decreto Legislativo n.42 del 22 Gennaio 2004**

Il D.Lgs 42/2004, noto come Codice dei beni culturali e del paesaggio, individua i concetti di beni culturali e di beni paesaggistici per i quali viene definita una precisa linea di procedura da seguire per gli interventi che li interessano, seguendo le valutazioni e i pareri forniti dall'autorità ministeriale competente.

Il patrimonio culturale è costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici:

- per beni culturali si intendono beni immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico antropologico, archivistico e bibliografico e altri aventi valore di civiltà;
- per beni paesaggistici si intendono gli immobili e le aree indicate dall'art. 134 del DLgs, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

Nel caso in cui il progetto interessi direttamente o indirettamente un bene culturale o paesaggistico, va coinvolta l'autorità competente per l'espressione del proprio parere.

Una considerazione specifica meritano i beni tutelati dal D.Lgs 42/04: alcuni

beni perimetrati nel sito "aree FER della Regione Puglia", erano aree di tutela individuate nel PUTT in vigore all'epoca dell'entrata in vigore del RR24. La disciplina di tutela di dette aree è stata oggi superata in seguito all'adozione e alla successiva approvazione del PPTR. Tutto ciò premesso, di seguito la compatibilità è stata eseguita sulla base dei beni paesaggistici del PPTR in vigore.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto fotovoltaico:

- non ricade in prossimità e né nel buffer di 300 m di Territori costieri e Territori contermini ai laghi (art.142 D.Lgs. 42/04);
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 150 m da Fiumi Torrenti e corsi d'acqua (art.142 D.Lgs. 42/04). Solo il cavidotto interrato attraversa tali acque seguendo le prescrizioni previste nello Studio di SIA, precisamente il Torrente Volgone e il Torrente Laccio, si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con i corsi d'acqua intersecati ;
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 100 m di Boschi (art.142 D.Lgs. 42/04);
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 100 m di immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art.136 D.Lgs. 42/04) e di Beni Culturali (parte II D.Lgs. 42/04);
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 100 m di Zone archeologiche (art.142 D.Lgs. 42/04), ad eccezione del cavidotto esterno che attraversa l'area a rischio archeologico "Masseria Fragella", si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con l'area a rischio archeologico, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata. ;
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 100 m da Tratturi

(art.142 D.Lgs. 42/04), ad eccezione del cavidotto interrato esterno che interseca il seguente tratturo:

- Tratturo Celano-Foggia;

si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con il tratturo intersecato, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata.

### **Carta Idrogeomorfologica dell'AdB Puglia**

Per quanto riguarda la Carta Idrogeomorfologica dell'AdB Puglia , con riferimento all'area interessata dal parco fotovoltaico, oggetto di studio, la Carta Idrogeomorfologica ha riportato alcune forme ed elementi legati all'idrografia superficiale, in particolare nell'area interessata dalla presenza dell'impianto fotovoltaico e dei cavidotti sono presenti:

- corsi d'acqua secondari, ma l'impianto fotovoltaico (tracker e cabine inverter) è ubicato esternamente alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua;
- il cavidotto interno all'impianto fotovoltaico potrà attraversare i corsi d'acqua secondari ed episodici, ma l'attraversamento verrà effettuato con la tecnica della trivellazione teleguidata (TOC);

I corsi d'acqua secondari (episodico) sopra menzionati in alcuni casi non sono identificabili nel territorio; infatti in molti casi i terreni che sono periodicamente lavorati e coltivati a seminativo hanno fatto perdere la l'incisione morfologia dei corsi d'acqua.

### **Piano di Bacino stralcio Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Interregionale della Puglia**

Relativamente al Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico PAI, nell'area di inserimento del progetto, con riferimento alla cartografia allegata al Piano, non vi è alcuna perimetrazione tra quelle definite "a pericolosità da frana",

mentre il cavidotto esterno attraversa aree a pericolosità di inondazione, si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con l'area a rischio idraulico, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata.

### **Piano Tutela delle acque**

Per quanto riguarda Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia PTA l'area di progetto intesa come area interessata dall'impianto fotovoltaico e cavidotto interno non ricade in zone di tutela, mentre parte del cavidotto esterno ricade in:

- non ricade in "Zona Vulnerabile da nitrati di origine Agricola";

Con riferimento al cavidotto esterno di connessione, si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con la zona vulnerabile, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata. Inoltre si precisa che il progetto non prevede né il prelievo di acqua dalla falda o dai corsi d'acqua presenti nell'acquifero del Tavoliere, né, quanto meno, lo sversamento di acque di scarico profonde o superficiali, esso non interferisce in alcun modo con le misure di tutela previste da Piano.

### **Compatibilità D.M. 10/09/2010**

Il parco fotovoltaico non ricade in alcune aree di valenza ambientale, tra quelle definite aree non idonee nelle Linee Guida Nazionali degli impianti fotovoltaici (D.M. 10/09/2010) e nel Regolamento 24/2010.

Il RR 24/2010 ("Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla

installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia") è il Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre

2010, che stabilisce le Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Si ricorda ad ogni buon conto che relativamente al Regolamento n.24 la sentenza del TAR Lecce n. 2156 del 14 settembre 2011 dichiara illegittime le linee guida pugliese (R.R.24/2010) laddove prevedono un divieto assoluto di realizzare impianti a fonti rinnovabili nelle aree individuate come non idonee.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto fotovoltaico:

- non ricade nella perimetrazione e né nel buffer di 200 m di nessuna Area Naturale Protetta Nazionale e Regionale, delle Zone Umide Ramsar, di Siti d'importanza Comunitaria - SIC, delle Zone di Protezione Speciale - ZPS;
- non ricade in aree di connessione (di valenza naturalistica);
- non ricade nella perimetrazione di nessuna Area I.B.A.;
- non ricade in siti dell'Unesco. Il sito Unesco più prossimo è ad oltre 75 km nel territorio ed è "Andria";

Tutto ciò premesso, di seguito la compatibilità è stata eseguita sulla base dei beni paesaggistici del PPTR in vigore.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto fotovoltaico:

- non ricade in prossimità e né nel buffer di 300 m di Territori costieri e Territori contermini ai laghi (art.142 D.Lgs. 42/04);
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 150 m da Fiumi Torrenti e corsi d'acqua (art.142 D.Lgs. 42/04). Solo il cavidotto interrato attraversa tali acque seguendo le prescrizioni previste nello Studio di SIA, precisamente il Torrente Volgone e il Torrente Laccio, si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con i corsi d'acqua intersecati ;

- non ricade in prossimità e né nel buffer di 100 m di Boschi (art.142 D.Lgs. 42/04);
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 100 m di immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art.136 D.Lgs. 42/04) e di Beni Culturali (parte II D.Lgs. 42/04);
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 100 m di Zone archeologiche (art.142 D.Lgs. 42/04) ad eccezione del cavidotto esterno che attraversa l'area a rischio archeologico "Masseria Fragella", si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con l'area a rischio archeologico, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata. ;
- non ricade in prossimità e né nel buffer di 100 m da Tratturi (art.142 D.Lgs. 42/04), ad eccezione del cavidotto interrato che attraversa il seguente tratturo:
  - Tratturo Celano-Foggia;
 si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con il tratturo intersecato, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata.
- non ricade in aree a pericolosità idraulica (AP e MP) del PAI e pericolosità geomorfologica (PG2 e PG3) del PAI, ad eccezione del cavidotto esterno che attraversa aree a pericolosità di inondazione, si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto è realizzato nella sede stradale riducendo così a zero l'interferenza con l'area a rischio idraulico, l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata.;
- non ricade nella perimetrazione delle Grotte e relativo buffer di 100 m, né nella perimetrazione di lame, gravine e versanti;



- ricade nel raggio dei Coni Visuali e precisamente:
  - Il cono visuale più vicino è il Comune di Lucera a circa 6.6 km a ovest dell'area di intervento;

### **Conformità alla rete Natura 2000**

I Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), sono inseriti nella "Rete Natura 2000", istituita ai sensi delle Direttive comunitarie "Habitat" 92/43 CEE e "Uccelli" 79/409 CEE, il cui obiettivo è garantire la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e di specie peculiari del continente europeo. Le linee guida per conseguire questi scopi vengono stabilite dai singoli stati membri e dagli enti che gestiscono le aree.

La normativa nazionale di riferimento è il DPR 8/09/97 n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatica". La normativa prevede, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione di definiti habitat naturali e di specie della flora e della fauna, l'istituzione di "Siti di Importanza Comunitaria" e di "Zone speciali di conservazione".

L'elenco di tali aree è stato pubblicato con il DM 3 aprile 2000 del Ministero dell'Ambiente; in tali aree sono previste norme di tutela per le specie faunistiche e vegetazionali e possibili deroghe alle stesse in mancanza di soluzioni alternative valide e che comunque non pregiudichino il mantenimento della popolazione delle specie presenti nelle stesse.

La Regione Puglia ha a sua volta emanato la delibera della G.R. n. 1022 del 21/07/2005 con la quale, come recepite dalle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, sono state individuate le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e definiti gli adempimenti procedurali in ordine alla valutazione di incidenza di cui all'art. 5 del DPR 357/97. Tali aree si aggiungono ai SIC già definiti per adempiere agli obblighi comunitari. Con Dm 19 giugno 2009 il Min. Ambiente ha aggiornato l'elenco delle ZPS individuate ai sensi della direttiva

79/409/Cee sulla conservazione degli uccelli selvatici, a seguito delle iniziative delle varie regioni. Ai fini della tutela di tali aree e delle specie in essi presenti la legge regionale che regola la Valutazione d'Impatto Ambientale prevede che, qualora gli interventi ricadano in zone sottoposte a vincolo paesaggistico e/o all'interno di Siti di Importanza Comunitaria (SIC), anche solo proposti, e di Zone di Protezione Speciale (ZPS), l'esito della procedura di verifica e il giudizio di compatibilità ambientale devono comprendere se necessarie, la valutazione di incidenza. Dall'analisi della cartografia disponibile in rete nel sito <http://www.sit.puglia.it>, risulta che :

**In definitiva il progetto nella sua ubicazione è quindi conforme alle prescrizioni della Rete Natura 2000.**

## CONCLUSIONE

L'analisi delle aree non idonee in riferimento alle "linee guida" di cui al D.M. 10.09.2010 e alla disciplina per gli insediamenti di impianti di produzione di energia elettrica da FER nel territorio della regione Puglia è individuata nel Regolamento 24/2010, relativamente all'area di inserimento del parco fotovoltaico di progetto, non ha messo in evidenza alcuna diretta interferenza con l'impianto stesso.

Fa eccezione il cavidotto esterno che attraversa corsi d'acqua presenti nell'area d'inserimento del progetto, e tratturi come dettagliatamente approfondito negli elaborati allegati e relazioni specialistiche, l'attraversamento avverrà tramite trivellazione teleguidata.

### **10.7.2 COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA**

Come mostrato nelle tabelle e figure contenute nella relazione specialistica e precedenti le azioni di progetto fanno sì che sia possibile riscontrare intensità del campo di induzione magnetica superiore al valore obiettivo, sia in corrispondenza delle cabine di trasformazione che in corrispondenza dei cavidotti MT esterni e del cavidotto AT; d'altra parte la fascia entro cui tale

limite può essere superato è circoscritto intorno alle opere suddette e, in particolare, ha una semi-ampiezza complessiva variabile da 1 m a 3 m a cavallo della mezzera di tutto il cavidotto MT interrato. D'altra parte trattandosi di cavidotti che si sviluppano sulla viabilità stradale esistente o in territori scarsissimamente antropizzati, si può certamente escludere la presenza di recettori sensibili entro le predette fasce, venendo quindi soddisfatto l'obiettivo di qualità da conseguire nella realizzazione di nuovi elettrodotti fissato dal DPCM 8 Luglio 2003. La stessa considerazione può ritenersi certamente valida per una fascia attorno alle cabine di trasformazione ed alla cabina di impianto, oltre che nelle immediate vicinanze della stazione di utenza AT/MT. Infatti, anche per la stazione d'utenza, ad eccezione che in corrispondenza degli ingressi e delle uscite linea, al di là delle uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. I valori di riferimento, per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti". In generale, per quanto riguarda il campo elettrico in media tensione esso è notevolmente inferiore a 5kV/m (valore imposto dalla normativa) e per il livello 150 kV esso diventa inferiore a 5 kV/m già a pochi metri dalle parti in tensione. Mentre per quel che riguarda il campo di induzione magnetica il calcolo nelle varie sezioni di impianto ha dimostrato come non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sono inferiori agli obiettivi di qualità fissati per legge; mentre il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi per distanze superiori a qualche cm dalle parti in tensione. Infatti per quanto riguarda il campo magnetico, relativamente ai cavidotti MT, in tutti i tratti interni

realizzati mediante l'uso di cavi elicordati, si può considerare che l'ampiezza della semi-fascia di rispetto sia pari a 1m, a cavallo dell'asse del cavidotto, pertanto uguale alla fascia di asservimento della linea.

Per ciò che riguarda le cabine di trasformazione l'unica sorgente di emissione è rappresentata dal trasformatore BT/MT, quindi in riferimento al DPCM 8 luglio 2003 e al DM del MATTM del 29.05.2008, l'obiettivo di qualità si raggiunge, già a pochi metri dalla cabina stessa. Per quanto riguarda la cabina d'impianto, vista la presenza del solo trasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari in BT e l'entità delle correnti circolanti nei quadri MT l'obiettivo di qualità si raggiunge anche qui a pochi metri dalla cabina stessa. Comunque considerando che nelle cabine di trasformazione e nella cabina d'impianto non è prevista la presenza di persone per più di quattro ore al giorno e che l'intera area dell'impianto fotovoltaico sarà racchiusa all'interno di una recinzione metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato, si può escludere pericolo per la salute umana.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alle relazioni specialistiche in materia elettromagnetica allegate al presente S.I.A..

**L'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato non significativo.**

### **10.7.3 COMPATIBILITA' ACUSTICA**

Il comune di Lucera non è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica, pertanto in tal caso, come previsto dall' art. 8. del d.p.c.m. 14/11/1997 si applicano i limiti di cui all'art.6, comma 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991. Limiti di accettabilità (art. 6 – d.p.c.m. 01/03/1991, in base a tale normativa si applicano i limiti di accettabilità previsti per le aree industriali ovvero:

70 dB(A) per il periodo diurno

60 dB(A) per il periodo notturno

Produrre energia elettrica mediante conversione fotovoltaica, non genera impatti negativi significativi sulla componente rumore e vibrazioni. Gli

inseguitori solari non emettono rumore né vibrazioni. L'inverter ha una rumorosità trascurabile, riscontrata ad una distanza di 1mt con ventilatori accesi ed alla massima potenza e saranno installati all'interno di apposite cabine. Il trasformatore, anch'esso con una rumorosità trascurabile, produce rumore acustico per magnetostriazione del suo nucleo, dovuto all'azione delle correnti sinusoidali circolanti all'interno degli avvolgimenti. Tuttavia livello di rumorosità è tale da rimanere nei limiti di legge.

### PREVISIONE DI IMPATTO

Quando l'impianto agrovoltaico sarà installato le principali sorgenti rumorose saranno determinate dal traffico veicolare che scorre sulla S.P. n. 117, la S.S. n. 17 e la linea ferroviaria Lucera-Foggia, la rumorosità ambientale dovuta alle normali attività umane nelle aree agricole e al rumore generato dall'impianto come descritto nel capitolo precedente, oltre all'impianto eolico esistente in zona.

### RICETTORI

Nella zona interessata, dall'intervento in disamina, non esistono ricettori sensibili (es. ospedali, case di riposo, scuole) così come definiti dalla normativa vigente. Nel modello previsionale sono stati presi in considerazione solo i ricettori, quali fabbricati stabilmente abitati, che potrebbero subire l'impatto acustico negativo dovuto all'esercizio dell'impianto fotovoltaico, si segnala però che l'impianto di progetto è limitrofo ad altri impianti fotovoltaici ed eolici esistenti, quindi in una zona già antropizzata.

### IMPATTO ACUSTICO FASE DI CANTIERE

Le attività rumorose associate alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico possono essere ricondotte a:

- Cantieri edili ed assimilabili (lavorazioni relative al montaggio ed alla realizzazione della struttura di progetto);

- Traffico indotto dal transito dei mezzi pesanti lungo la viabilità di accesso al cantiere. Il progetto prevede la realizzazione di cabine di media tensione per raddrizzare la corrente ed aumentarne il voltaggio. Queste cabine saranno collegate, attraverso una condotta interrata, ad una cabina media tensione per la contabilizzazione dell'energia. I pannelli fotovoltaici saranno posizionati su uno scheletro di acciaio avente la base direttamente inserita nel terreno; non vi sarà quindi una piattaforma di cemento.

Per la fase di cantiere si prevedono una serie di fasi caratterizzate da attività specifiche:

- Fase 1: rimozione vegetazione e rimodellamento dei suoli. In tale fase si prevede sia la rimozione di eventuale vegetazione a basso fusto che la risistemazione ed il livellamento del terreno. In tale fase si prevede l'utilizzo di una motosega, un bobcat e di un'autogru;
- Fase 2: posa recinzione al confine della proprietà. Tale fase prevede la posa di una recinzione a delimitazione dell'area di intervento. In tale fase si prevede l'utilizzo di attrezzature manuali quali avvitatori/trapani, un bobcat e di un'autogru;
- Fase 3: realizzazione e posa cabine. In tale fase verranno realizzati gli elementi in calcestruzzo. Le strumentazioni utilizzate sono le seguenti: un bobcat, una betoniera, un saldatore ossiacetilenico, ed attrezzature manuali quali trapani/avvitatori. Si prevede inoltre la realizzazione della cabina di trasformazione, per la quale si dovrà preventivamente utilizzare una macchina per la posa dei micro pali trivellati;
- Fase 4: tracciamenti. In tale fase si prevede lo scavo del terreno in preparazione della posa dei cavi. Tale fase prevede l'utilizzo di un bobcat;
- Fase 5: posa dei basamenti in acciaio. Questa fase prevede l'inserimento dei pali di acciaio nel terreno che sosterranno il telaio dei pannelli fotovoltaici. Tale operazione sarà effettuata con un escavatore idraulico che trivellerà il suolo;

- Fase 6: montaggio pannelli fotovoltaici e cablaggi. Tale fase prevede il montaggio dei pannelli al telaio ed il cablaggio dei fili elettrici. Gli strumenti utilizzati previsti sono attrezzature manuali quali avvitatori/trapani ed un saldatore (ossiacetilenico). L'attività del cantiere sarà esclusivamente diurna, dalle 7.00 alle 20.00, e le lavorazioni più rumorose rispetteranno gli orari previsti dalla normativa vigente, ovvero 7.00 - 12.00 e 15.00 -19.00 Il cantiere durerà circa 3 mesi. In questo lasso di tempo, per il periodo di attività, si prevede il traffico di 10 mezzi pesanti al giorno indotto dal cantiere.

### CONCLUSIONI SULL'IMPATTO ACUSTICO

Considerato che l'intera area è classificata dal PRG vigente per gran parte in zona agricola, in base alla tabella 1, si applicano i limiti di accettabilità previsti per tutto il territorio nazionale, ovvero:

- 70 dB(A) per il periodo diurno
- 60 dB(A) per il periodo notturno

I risultati del modello previsionale hanno mostrato che il funzionamento dell'attività produttiva in progetto, determinerà immissioni di rumore che rientrano nei limiti di accettabilità previsti dalla normativa vigente in materia e il contributo di pressione sonora, generato dall'impianto fotovoltaico, determina un differenziale trascurabile tra il rumore Ambientale e quello Residuo.

In ogni caso, ad attività allestita, dovrà essere prodotto uno studio da parte di un tecnico competente in acustica ambientale atto a verificare, mediante appropriate misure fonometriche, il rispetto dei valori limite di rumore nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo previsti dalla normativa vigente in materia.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alle relazioni specialistiche in materia acustica allegate al presente S.I.A..

**L'impatto acustico può pertanto essere considerato non significativo.**

## 11.MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Le analisi e gli studi effettuati hanno consentito di avere contezza degli impatti visivi e di proporre misure di mitigazioni proporzionate:

- Le strutture saranno ancorate al suolo mediante pali in acciaio avvitati al terreno, evitando così ogni necessità di fondazioni in c.a. Questa tecnica consente di preservare ulteriormente l'ecosistema nel quale l'impianto si inserisce e di semplificare le operazioni di ripristino dei luoghi a fine vita utile dell'impianto;
- Installazione siepi arbustive con essenze autoctone sempreverdi in adiacenza alle recinzioni perimetrali per schermare in modo naturale la visibilità dell'impianto;
- Le essenze arboree presenti nei lotti di intervento che dovessero creare interferenze con l'impianto fotovoltaico per posizione, caratteristiche, ombreggiamenti, saranno trapiantate in zone perimetrali dei lotti di intervento. In questo modo le essenze arboree non saranno eliminate dal sito, ma semplicemente spostate in posizione non interferente;

Vengono di conseguenza descritte le possibili ulteriori opere di mitigazione da porre in essere.

- Per quanto concerne la fase di cantiere, per la durata massima di circa 20 mesi e l'entità delle attività che in tale periodo si svolgono, non appare necessario adottare ulteriori sistemi di contenimento degli impatti. L'applicazione delle normali prassi di una gestione accorta del cantiere ed il rispetto delle norme di settore in materia di organizzazione delle aree di cantiere, gestione di terre e rocce da scavo e smaltimento/riutilizzo rifiuti, appaiono pienamente sufficienti e coerenti con la salvaguardia di tutte le componenti ambientali prese in esame.
- Per quanto concerne tutta la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, tenuto conto che nella scelta del sito sono state operate le necessarie analisi del paesaggio fatte anche in relazione alla minimizzazione dell'impatto visivo e quindi localizzando l'impianto in un'area sub pianeggiante, così da rendere meno visibile da breve e grandi distanze



l'opera. Le barriere naturali presenti, i punti visibili individuati e le attività antropiche in essere, non necessitano di modalità di mitigazione diverse dalla recinzione prevista con pali infissi nel terreno e rete metallica. A livello di mitigazione degli impatti comunque generati le scelte sono ricadute su interventi di piantumazione di essenze arboree e arbustive lungo la recinzione dell'impianto. La realizzazione di siepi e l'assenza delle attività di disturbo arrecate normalmente dalle lavorazioni agricole, favorirà un aumento della biodiversità nell'area.

- Per la fase di dismissione e il conseguente ripristino della naturalità originaria del suolo, si opererà attraverso la movimentazione meccanica dello stesso e con eventuale, se necessaria, aggiunta di elementi organici e minerali. Eventualmente si riporterà del terreno vegetale, al fine di restituire l'area all'utilizzo precedente.

Per ogni approfondimento si rimanda alle relazioni specialistiche allegate .

## **12.COMPENSAZIONI AMBIENTALI**

Le misure di compensazione consistono in interventi volti a "compensare" gli impatti residui non più mitigabili, principalmente attraverso la realizzazione di opere che possano apportare benefici ambientali e sociali.

## **13.CONCLUSIONI DEL S.I.A.**

Con la presente relazione sono state rappresentate le caratteristiche intrinseche dell'impianto in oggetto, dimostrando come esso sia già per sua concezione definibile "a basso impatto ambientale", in quanto in grado di produrre energia

elettrica da fonte rinnovabile, con un approccio di elevata sostenibilità sul territorio.

Si è approfondita la localizzazione dell'impianto ed i suoi principali caratteri: il sito è lontano dai principali centri abitati ed è interessato da una viabilità provinciale con volumi di traffico molto ridotti e non è gravato da vincoli specifici che possano precludere la realizzazione dell'impianto.

Il sito ha una vocazione agricola, ma le produzioni che insistono su di esso sono di basso pregio agronomico e naturalistico: esistono poche fasce di vegetazione spontanea, individuabili per lo più nei pressi dei fossi più grandi. Nel sito la biodiversità è fortemente limitata stanti le pratiche colturali in essere.

Sono state quindi descritte le principali misure di mitigazione, volte a ridurre gli impatti potenziali in fase di costruzione e di esercizio e si è dimostrato come con tali misure, gli impatti - seppure già bassi - vengano ad essere ulteriormente limitati.

Alla luce di tutto quanto sopra riportato, delle caratteristiche dell'impianto e di quelle dello specifico sito e in considerazione delle misure di mitigazione e di compensazione da porre in essere, si ritiene che l'impianto in argomento possa rappresentare una occasione unica di sviluppo del territorio e che possa incidere positivamente in termini ambientali e sociali.