



**REGIONE PUGLIA**



**PROVINCIA DI FOGGIA**



**COMUNE DI FOGGIA (FG)**

**OGGETTO:**

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 32.503,77 KWp e MASSIMA IN IMMISIONE IN AC PARI A 25.000 KW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE IN LOCALITA' "Mass.a Duanera 1°"**

ELABORATO N. F02_rev1	Sintesi non tecnica	Scala 1:5.000
--------------------------	---------------------	------------------

COMMITTENTE	<b>SR PROJECT 1 SRL</b> VIA LARGO GUIDO DONEGANI,2 20121 - MILANO P.IVA 10707680962
-------------	--

Studio Acustico	Dott. Tullio Ciccarone	FIRMA E TIMBRO IL TECNICO  	PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO   <b>M.E. Free Srl</b> Via Athena,29 Cap 84047 Capaccio Paestum P.Iva 04596750655 Ing. Giovanni Marsicano
Studio Geologico Idraulico	Dott. Tullio Ciccarone		
Studio Archeologico	Dott. Antonio Mesisca		
Studio Paesaggistico e Agronomico	Dott. Luca Boursier		
Studio Naturalistico e Studio Ambientale	Dott. Giampaolo Pennacchioni		
Studio Elettrico	Dott. Giovanni Marsicano		
Strutturista	Dott. Giovanni Marsicano		
Studio Idraulico	Ing. Leonardo Pio Rosiello		

Aggiornamenti						
	Rev 1	NOVEMBRE 2021	202000068	IT_FGA_F_02_rev1	Ing. Giovanni Marsicano	Ing. Giovanni Marsicano
	N°	Data	Cod. Stmg	Nome File	Eseguito da	Approvato da

**COMUNE DI:  
FOGGIA  
Località "Mass.a Duanera 1°"**

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 32.503,77 KWp e MASSIMA IN IMMISSIONE IN AC PARI A 25.000 KW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE IN LOCALITA' "Mass.a Duanera 1°"**

## **SINTESI NON TECNICA**

**Elaborato COD. STUDIO : IT\_FGA\_F\_02\_REV1**

**Committente :**  
**SR PROJECT 1 SRL**  
**Sede Legale e operativa:**  
Via Largo Guido Donegani nr. 2  
20121 Milano (MI)  
P.IVA 10707680962

**Progettazione:**  
**M.E. Free Srl**  
**Sede Legale e operativa:**  
Via Athena nr.29  
84047 Capaccio Paestum (Sa)  
P.IVA 04596750655



## Sommario

PREMESSA.....	5
1. Capitolo 1 Il progetto.....	7
1.1 Criteri progettuali adottati .....	7
1.2 Presentazione del progetto. ....	8
1.3 Descrizione sintetica del progetto .....	11
1.4 Dati di irraggiamento solare in sito e stima della producibilità di energia elettrica del generatore fotovoltaico di progetto. ....	18
2. Capitolo 2 Opere da realizzarsi .....	20
2.1 Montaggio strutture di sostegno.....	20
2.2 Realizzazione delle strade interne ai campi fotovoltaici .....	20
2.3 Posizionamento delle cabine di Trasformazione e di raccolta.....	21
2.4 Realizzazione dei Cavidotti di Collegamento tra i campi FV e tra questi e la sottostazione di trasformazione di Utenza SE 30/150 kV.....	22
2.5 Recinzioni e cancelli all'impianto fotovoltaico. ....	23
2.6 Sottostazione di trasformazione di Utenza 30/150 kV e di Condivisione 150 kV.....	23
2.7 Cavidotto in AT di collegamento tra la sottostazione SE di utenza, la stazione di divisione a 150 kV e l'ampliamento della S.E. RTN 380/150 kV di Foggia .....	24
2.8 L'ampliamento della S.E. RTN 380/150 kV di Foggia.....	25
3. Capitolo.....	26
3. Compatibilità dell'intervento con le normative territoriale, paesistica ed ambientale di riferimento sulla base di ubicazione geografica dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse.....	26
3.1 PPTR DELLA REGIONE PUGLIA .....	27
3.2 Il PTCP della Provincia di FOGGIA.....	28
3.3 Compatibilità con la Pianificazione Comunale.....	31
3.4 Piano dei tratturi Comunali.....	32
3.5 Censimento degli uliveti monumentali.....	32
3.6 Compatibilità del progetto con le aree tutelate dal Codice dei beni culturali e del paesaggio Dlgs 22 gennaio 2004, n.42 e smi.....	33
3.7 Compatibilità con il Piano Faunistico Venatorio .....	34
3.8 Compatibilità con gli Strumenti di Tutela del Territorio e delle Acque.....	35
PAI.....	35
Compatibilità con il vincolo idrogeologico. ....	35
Compatibilità con il Piano di Tutela delle Acque .....	36

Compatibilità del progetto con le aree naturali protette, di interesse internazionale, rete natura 2000, Aree IBA, Piano Faunistico venatorio.....	36
Compatibilità con Aree Naturali Protette .....	36
Compatibilità con Aree natura 2000.....	36
Compatibilità con Zone Umide di Interesse Internazionale. ....	37
Compatibilità con le Aree IBA .....	37
3.9 Compatibilità del progetto Fotovoltaico con Regolamento Regionale 30 dicembre2010, n. 24 “Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili in Puglia” .....	37
<b>4. Capitolo.....</b>	<b>38</b>
<b>4 Gli impatti ambientali.....</b>	<b>38</b>
4.1 Salute Pubblica.....	38
4.2 Area e Fattori Climatici .....	38
4.3 Suolo.....	41
4.4 Occupazione di suolo dell’impianto.....	41
4.5 Acque superficiali e sotterranee .....	45
4.6 Flora e Fauna.....	46
4.7 Flora, Vegetazione e Ecosistemi. ....	46
Campi Coltivati.....	47
Ecosistemi.....	48
Fauna .....	50
Biodiversità nell’area interessata dall’impianto fotovoltaico.....	53
Aree protette.....	55
Paesaggio .....	56
4.8 Verifica di qualità e criticità paesaggistiche .....	59
Diversità.....	59
Integrità.....	60
Qualità visiva .....	61
4.9 L’analisi percettiva come strumento di progettazione.....	61
4.10 Struttura percettiva dell’ambito, verifica della visibilità dell’impianto e fotosimulazioni. ....	63
4.11 Punti panoramici potenziali lungo la viabilità .....	63
4.12 Gli interventi di mitigazione visiva .....	64
<b>5. Capitolo.....</b>	<b>74</b>
<b>5 Conclusioni sulla compatibilità paesaggistici dell’intervento .....</b>	<b>74</b>

In merito alla localizzazione: .....	74
In merito alle norme paesaggistiche e urbanistiche che regolano le trasformazioni: .....	75
In merito alla capacità di trasformazione del paesaggio, del contesto e del sito:.....	75
5.1 Cumulo con altri progetti.....	76
5.2 Impatto visivo cumulativo e impatto su patrimonio culturale e identitario .....	78
5.3 Impatto cumulativo acustico .....	83
5.4 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo .....	83
Criterio A: impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici.....	83
5.5 Analisi dell'effetto cumulativo visivo con il progetto in fase di autorizzazione Via della Società Pollon Srl .....	86
5.6 Considerazioni conclusive sulla cumulabilità del progetto con altri della stessa tipologia ed eolici .....	87
6. Capitolo.....	89
Impatto acustico .....	89
6.1 Verifica del rispetto dei limiti .....	90
Verifica dei Limiti Acustici in ambiente abitativo.....	91
6.2 Impatto acustico fase di cantiere .....	95
6.3 Impatto acustico del traffico indotto.....	97
6.4 Radiazioni non ionizzanti .....	97
7. Capitolo.....	98
7 Piano colturale .....	98
OMBREGGIAMENTO E ALTRI IMPEDIMENTI .....	99
Valutazione delle colture praticabili.....	100
Coltivazione fascia perimetrale ai campi fotovoltaici .....	101
Aree libere all'interno dell'impianto .....	102
Progetto agro-fovoltaico.....	102
8. Capitolo.....	103
8 Analisi Costi/ Benefici .....	103
9. Capitolo.....	104
9 Misure di mitigazione.....	104
9.1 Mitigazione d'impatto sulla biodiversità:.....	104

9.3	Mitigazione di impatto sulle superfici agricole:.....	105
9.4	Mitigazione paesaggistico-percettiva:.....	106
9.5	Rappresentazione particolari piano colturale e opere di mitigazione.....	113
10	CAPITOLO.....	114
10	Impatti indotti dell'opera .....	114
10.1	Risvolti sulle realtà locali.....	119
12.	Capitolo 11 Sintesi degli impatti e conclusioni.....	121
12.	Conclusioni .....	122
12.1	Piano di monitoraggio ambientale .....	123

## PREMESSA

Il presente documento è una "relazione illustrativa del progetto e delle varie strategie adottate sia nella progettazione sia nell'adozione delle buone pratiche per l'inserimento dell'opera nel contesto territoriale, tenendo presenti le esigenze di sicurezza, di produttività, di tutela ambientale, di tutela del paesaggio, di tutela delle produzioni agrarie.

Partendo dal principio che nessuna azione umana è senza impatto, la considerazione di partenza, necessaria ed indispensabile, è che il territorio, l'ambiente, il paesaggio a cui oggi siamo abitati ed adattati non è una situazione primordiale, ma è il risultato di millenni di interazione fra l'uomo ed il territorio, con un adattamento reciproco ed una conseguente dinamicità nella quale l'uomo è stato condizionato dall'ambiente e l'ambiente è stato plasmato dall'uomo, raggiungendo un equilibrio, pur sempre dinamico, soggetto inevitabilmente ad evolversi nel tempo.

Appare evidente come le azioni, non sempre corrette e rispettose, da parte dell'uomo, abbiano semplificato e depauperato il territorio e le sue componenti naturali, fino a giungere, in alcuni casi, allo stravolgimento degli equilibri naturali e provocando estinzioni, locali e/o generali, di numerose specie. In pratica, in questo continuo confronto, l'ambiente assume la parte dello sconfitto e solo la sua capacità di resilienza ha evitato, finora, danni ancora più gravi. In una visione moderna e più corretta del rapporto uomo/ambiente naturale, oggi, di fronte comunque alla necessità di produzioni legate allo sviluppo umano, si tende a curare maggiormente l'inserimento nell'ambiente delle opere necessarie ponendo particolare attenzione alla salvaguardia di ciò che di naturale è rimasto, tentando talvolta di compensare il danno con una azione positiva di reintegro ambientale al fine di agevolare le potenzialità di recupero.

In questo senso la Comunità Scientifica internazionale ha fornito dati e informazioni che oggi si tenta, non senza difficoltà ed opposizioni, di trasformare in atti politici finalizzati ad una diversa gestione dell'ambiente e delle sue risorse. Per altri versi, l'attività umana ha arricchito il territorio di opere che, entrate nell'abitudine ed essendo espressione di cultura e arte, oggi sono fortemente tutelate.

Per paradosso, l'impatto paesaggistico delle opere umane cambia con l'evolversi del tempo e della cultura, passando da elemento in contrasto con il progresso a testimonianza di tecniche, culture e filosofie diverse. Come esempi si potrebbe citare da una parte il caso dei grandi acquedotti romani, opere che al tempo hanno completamente mutato il paesaggio interferendo pesantemente con gli aspetti visivi ed oggi sono tutelati come bene archeologico irrinunciabile.

È anche il caso delle grandi bonifiche: esempi come quelli della bonifica del Fucino, del lago di Colfiorito e molti altri hanno, a fronte della distruzione di ambienti lacustri fondamentali per la fauna restituito preziose testimonianze di ingegneria idraulica del passato ed un nuovo paesaggio che oggi viene protetto perché parte di noi e delle nostre visuali abituali. Anche per gli impianti industriali, l'iniziale impatto in alcuni casi diviene "archeologia industriale". Il difficile compromesso della convivenza fra natura e sviluppo è l'attuale scommessa. Il costante aumento della popolazione mondiale unito all'incessante e rapido sviluppo tecnologico (vero e proprio "divoratore" di energia) impone che si trovino sistemi di produzione energetica che siano compatibili con una serie di priorità:

- non divorino l'ambiente fino a distruggerlo
- siano quindi compatibili con la tutela dell'ambiente e delle sue risorse
- non siano fonte di rischio per la salute umana
- non siano fonte di inquinamento locale e globale
- non stravolgano le caratteristiche irrinunciabili del territorio
- non mettano a repentaglio le potenzialità del territorio.

Tali considerazioni sono alla base dei principi che hanno guidato la progettazione.

Il coinvolgimento degli specialisti nella valutazione delle interazioni e l'accoglimento, in fase progettuale dei suggerimenti e delle prescrizioni finalizzate alla mitigazione e compensazione degli impatti ha consentito di adottare strategie che potessero rendere quanto più possibile compatibile l'impianto con le buone pratiche per la conservazione del territorio e delle sue componenti.

## 1. Capitolo 1 Il progetto

### 1.1 Criteri progettuali adottati

Il progetto di tale impianto agrovoltaiico 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 mono-assiali 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 performace 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 permette 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 da 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.
  11. Il progetto non riguarda solo un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ma è accoppiato alla produzione agricola che interesserà la maggior parte del suolo a disposizione con colture ad alto valore aggiunto insieme a colture tese a preservare la fertilità dei suoli e ad arricchire la biodiversità locale.

## 1.2 Presentazione del progetto.

Il progetto descritto nella presente relazione riguarda la realizzazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare di potenza complessiva in AC di 32.503,77 kW e in DC di 25.000 kWp, da installare nel Comune di FOGGIA (FG) in località "Mass.a Duanera 1<sup>o</sup>" situato a 7,5 km a nord del centro abitato e avente opere di connessione ricadenti sempre nel Comune di FOGGIA (CB) presso il futuro ampliamento della stazione elettrica 380/150 kV della RTN di Foggia. Proponente dell'iniziativa è la società **SR PROJECT 1 Srl**. L'impianto fotovoltaico essenzialmente è costituito da 2 CAMPI collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato (detto "cavidotto interno") tutti ubicati nella località "Mass.a Duanera 1<sup>o</sup>" del Comune di Foggia (FG) su terreni individuati al NCT al Foglio 11 p. 226, 45 e 252. Dai campi fotovoltaici denominati "CAMPO 1" "CAMPO 2" è prevista la posa di un cavidotto interrato

(detto "cavidotto esterno") costituito da nr. 2 terne di cavi in MT da 30 kV per il collegamento dell'impianto alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/150 kV di progetto (SE di Utenza) collocata in adiacenza al futuro ampliamento della sottostazione elettrica esistente (SE 380/150 kV di Foggia) in località San Giuseppe I. La SE di Utenza sarà collegata al futuro ampliamento della SE 380/150 kV di Foggia in antenna a 150 kV, come da preventivo di connessione emesso da Terna ed accettato dal proponente (**STMG cod. id. 202000068**). L'impianto fotovoltaico sarà realizzato su un'area complessiva di circa 44,32 Ha e la sua realizzazione comporterà un significativo contributo alla produzione di energie da fonte rinnovabili. Il progetto si inquadra in quelli che sono i programmi Nazionali e Internazionali per la transizione verso **un'economia globale a impatto climatico zero entro il 2050**. In occasione della Conferenza sul clima tenutasi a fine 2015 a Parigi è stato stipulato un nuovo accordo sul clima per il periodo dopo il 2020 che, per la prima volta, impegna tutti i Paesi, compreso l'Italia a ridurre le proprie emissioni di gas serra. In tal modo è stata di fatto abrogata la distinzione di principio tra Paesi industrializzati e Paesi in via di sviluppo. Nell'ambito di tale accordo l'Italia ha elaborato un **Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC)** in cui l'Italia fissa degli obiettivi vincolanti al 2030 sull'**efficienza energetica**, sulle **fonti rinnovabili** e sulla **riduzione delle emissioni di CO2**. Stabilisce inoltre il target da raggiungere in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, definendo precise misure che garantiscano il raggiungimento degli obiettivi definiti con l'**accordo di Parigi** e la transizione verso un'economia a **impatto climatico zero entro il 2050**. L'Italia intende **accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili**, promuovendo il graduale **abbandono del carbone** per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di **rinnovabili** e, per la parte residua, sul gas. L'Italia, punta a portare **la quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia al 30%**, alla riduzione del 43% dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007, alla riduzione del 33% dei gas serra. La **Phase out dal carbone al 2025** e la promozione dell'ampio **ricorso a fonti energetiche rinnovabili**, a partire dal settore elettrico, dovrà fare sì che al 2030 si raggiungano i 16 Mtep da FER, pari a 187 TWh di energia elettrica. Grazie in particolare alla significativa crescita di **fotovoltaico** la cui produzione dovrebbe triplicare ed **eolico**, la cui produzione dovrebbe più che raddoppiare, al 2030 il settore elettrico arriverà a coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. L'obiettivo finale del fotovoltaico è stato portato a 52GW nel 2030, con la tappa del 2025 di 28,5 GW: si prevede dunque che negli ultimi 5 anni vengano installati più di 23 GW dei 30 GW nelle diverse regioni d'Italia vocate per la produzione di energia da fonte rinnovabile, tra cui figura anche la Regione Puglia. In tale scenario l'impianto fotovoltaico di progetto con la sua produzione netta attesa di 57.869 MWh/anno di energia elettrica da fonte

rinnovabile e con un abbattimento di emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub> ogni anno pari a 36.615 Ton CO<sub>2</sub>/anno risponde pienamente agli obiettivi energetici e climatici del Paese.

**In sintesi l'intervento proposto:**

- **è finalizzato alla realizzazione di un'opera infrastrutturale, non incentivato;**
- **è compatibile con gli obiettivi di qualità e delle normative d'uso, non avendo alternative localizzative e/o progettuali;**
- **consente la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;**
- **utilizza fonti rinnovabili eco-compatibili;**
- **consente il risparmio di combustibile fossile;**
- **non produce nessun rifiuto o scarto di lavorazione;**
- **non è fonte di inquinamento acustico;**
- **non è fonte di inquinamento atmosferico;**
- **utilizza viabilità di accesso già esistente;**
- **è previsto l'impiego di una porzione di area che globalmente è già interessata da impianti elettrici fino alla III categoria;**
- **comporta l'esecuzione di opere edili di dimensioni modeste che non determinano in alcun modo una significativa trasformazione del territorio, relativamente alle fondazioni superficiali, delle 11 cabine di trasformazione, una cabina di controllo, 9 cabine inverter e 2 cabine di raccolta.**

Il presente progetto viene redatto in conformità alle disposizioni della normativa vigente, nazionale e della Regione Puglia con particolare riferimento D.Lgs. n. 104/2017 che ha innovato il D.Lgs. 152/2006 introducendo all'art. 27 bis il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR), che comprende il provvedimento di VIA e i titoli abilitativi rilasciati per la realizzazione e l'esercizio del progetto, recandone l'indicazione esplicita", la L.R. 12 aprile 2001 n.11 "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" e s.m.i., la DGR 30/12/2010 n.3029 pubblicata sul BURP n. 14 del 26/01/2011 "Approvazione della Disciplina del Procedimento Unico di Autorizzazione alla Realizzazione ed Esercizio di Impianti di Produzione di Energia Elettrica" e il regolamento regionale 30 dicembre 2010, n. 24 "**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", 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**". Alcuni contenuti, previsti nella normativa, come facenti parte del presente studio sono approfonditi in appositi elaborati ai quali si rimanderà nel prosieguo della trattazione. In questo contesto la normativa prevede un livello di progettazione definitiva. La presente relazione, nel dettaglio, descrive l'impianto e le sue componenti, inquadra il progetto rispetto ai vincoli presenti sul territorio, riporta alcune considerazioni in merito all'impatto acustico, alla gestione dell'impianto e alla segnalazione

dell'impianto fotovoltaico per la sicurezza del volo a bassa quota. Non ultimo, riporta le caratteristiche dell'impianto con l'analisi della producibilità attesa; descrive le fasi, i tempi e le modalità di esecuzione dei lavori; quantifica i costi di dismissione; riporta l'analisi delle possibili ricadute sociali, occupazionali ed economiche; indica l'elenco delle autorizzazioni, concessioni, intese, pareri nullaosta da acquisire ai fini della realizzazione ed esercizio dell'impianto.

### 1.3 Descrizione sintetica del progetto

La società **SR PROJECT 1 SRL**, con sede in **Via Largo Guido Donegani nr. 2, 80122 Milano** ha stipulato un contratto di diritto di superficie con il proprietario dell'azienda agricola "Mass.a Duanera 1<sup>ma</sup>" in agro di Foggia su un'estensione di terreno pari a 44,32 Ha per una durata di 35 anni al fine di sviluppare un progetto agro-voltaico ai fini della produzione integrata di energia elettrica e produzione agricola ad alto valore aggiunto avendo in corso di perfezionamento un contratto di gestione agricola con aziende qualificate che sarà sottoscritto a valle dell'autorizzazione ed in relazione alle dimensioni dell'impianto effettivamente approvato dagli organi competenti.

- a) Il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva in DC di 32.503,77 kWp a cui corrisponde una potenza di connessione in AC di 25.000 kW. L'impianto fotovoltaico è stato configurato con un sistema ad inseguitore solare mono-assiale. L'inseguitore mono-assiale utilizza una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione. L'inseguitore solare orienta i pannelli fotovoltaici posizionandoli sempre nella direzione migliore per assorbire più radiazione luminosa possibile. L'impianto nel suo complesso prevede l'installazione di 55.562 pannelli fotovoltaici monocristallino, per una potenza di picco complessiva di 32.503,77 kWp, raggruppati in stringhe del singolo inseguitore e collegate direttamente sull'ingresso dedicato dell'inverter. Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (inseguitore) saranno fissate al terreno attraverso dei pali prefabbricati in acciaio dotati di una o più eliche, disponibili in varie geometrie e configurazioni che verranno avvitate nel terreno. Complessivamente saranno installati nr. 424 inseguitori da 104 moduli in configurazione verticale, nr. 99 inseguitori da 78 moduli in configurazione verticale e nr. 72 inseguitori da 52 moduli in configurazione verticale che saranno installati a una distanza di pitch uno dall'altro in direzione est-ovest di 10,75 metri. Il modello di modulo fotovoltaico previsto è "BiHiKu6" della CANADIAN SOLAR da 585 Wp bifacciale in silicio monocristallino. L'impianto fotovoltaico interesserà complessivamente una superficie contrattualizzata di 44,32 Ha di cui soltanto circa 18 Ha saranno occupati dagli inseguitori, dalle cabine di trasformazione e consegna, dalle strade interne mettendo così a disposizione ampi spazi per le compensazioni ambientali e di mitigazione degli impatti visivi dell'impianto fotovoltaico.

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato in agro del Comune di Foggia (FG) in località "Mass.a Duanera 1<sup>a</sup>" ai seguenti Fogli e particelle:

**Foglio 11 p. 226, 45 e 252**

**L'impianto fotovoltaico è essenzialmente suddiviso in 2 CAMPI aventi le seguenti estensioni, ubicazioni catastali e coordinate geografiche di riferimento:**

Comune	Campo	Foglio	Particelle	Ha Tot. Particelle	Ha interessati dal progetto fotovoltaico	Ha occupati dalle strutture	Coordinata E (UTM WGS84)	Coordinata N (UTM WGS84)
Foggia (Fg)	1	11	252	31,59	30,2	12,3	544529 m	4600699 m
Foggia (Fg)	2	11	45,226	14,19	14,12	5,7	544732 m	4601323 m
Foggia (Fg)	Sottostazione Elettrica di trasformazione Lato Utente 30/150 kV	51	55	0,6	0,3		545451 m	4594283 m
Foggia (Fg)	Stazione one Elettrica di condivisione con altri produttori	51	139	0,83	0,1		545451 m	4594283 m
				Tot..Ha 46,38	Tot. Ha 44,72	Tot .Ha 18,00		

Le aree impegnate dalle opere sono costituite da terreni pianeggianti con elevazione s.l.m. di 43 m tali da avere un'esposizione ottimale e una conformazione morfologica ideale per il posizionamento delle strutture di tracker ad inseguimento est-ovest. Le aree di impianto fotovoltaico sono servite da una buona rete di viabilità esistente costituita dalla strada interpodereale Duanera che costeggia i CAMPI 1 E 2, la strada provinciale SP 24 che sbocca in

prossimità della sottostazione Terna 380/150 kV di Foggia sulla SS 673. La connessione dell'impianto alla RTN è prevista in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV del futuro ampliamento della SE 380/150 kV di Terna della RTN di Foggia (anche detta SE 380/150 kV di Foggia nel prosieguo) come previsto nel preventivo di connessione rilasciato da Terna Spa e regolarmente accettato – STMG cod. id. 202000068. L'impianto fotovoltaico sarà collegato tramite un cavidotto interrato di circa 8 km in media tensione alla sottostazione di trasformazione 30/150 kV (anche detta SE di Utenza nel prosieguo), prevista in adiacenza del futuro ampliamento della SE 380/150 kV di Foggia e precisamente al F. 51 p. 55 del Comune di Foggia (Fg). L'accesso alla SE di Utenza avviene dalla SS 673 che attraversa la particella del F. 51 p. 55 sul lato sud della porzione di terreno che sarà utilizzata per la realizzazione di questa. Terna SPA con comunicazione prot.72312 del 17/09/2021 (Vedi Allegato alla presente relazione) ha trasmesso alla società Grupotec Solar Italia 7 Srl e per conoscenza anche alla società SR Project 1 S.r.l. il progetto benestariato dell'ampliamento della SE RTN di Foggia sulla quale si dovrà collegare in antenna l'impianto fotovoltaico di progetto della società SR Project 1 Srl. Tale progetto dovrà essere inserito all'interno dell'iter autorizzativo degli impianti di produzione ai sensi del D.Lgs. 387/03. Nella stessa comunicazione Terna Spa ha indicato alle società SR Project 1 Srl, X-Elio Italia 10 Srl, TE Green DEV3 S.R.L. e Photovoltaic Farm Srl lo stallo all'interno dell'ampliamento della SE RTN di Foggia sul quale gli impianti di produzione delle su dette società dovranno collegarsi. Pertanto le società SR Project 1 Srl, X-Elio Italia 10 Srl, TE Green DEV3 SRL hanno siglato in data 3/9/2021 un accordo di condivisione dello stallo assegnato da Terna all'interno del futuro ampliamento della SE RTN 380/150 kV di Foggia per la connessione dei loro impianti e di condivisione di una stazione a 150 kV per far sì che in essa confluiscono tutte le uscite a 150 kV delle stazioni di utenza dei diversi produttori e fuoriesca un unico cavidotto interrato in AT a 150 kV che giunga allo stallo assegnato da Terna. La stazione di Condivisione in AT a 150 KV sarà ubicata nel F. 51 p. 139 del Comune di Foggia. La stazione utente della società SR Project 1 Srl ubicata al F. 51 p. 55 del Comune di Foggia, essa condividerà la parte AT con la stazione utente della società TE GREEN DEV3 SRL sempre all'interno della particella 55 del F. 51 del Comune di Foggia e entrambe le stazioni di trasformazioni di utenza si collegheranno alla Stazione di Condivisione a 150 kV con un unico cavidotto interrato in AT a 150 kV della lunghezza di circa 360 metri che attraverserà le particelle 55, 139, 681 del Foglio 51 e le particelle 142 del F.37 del Comune di Foggia. Il cavidotto interrato in AT che dalla Stazione di Condivisione a 150 kV in AT giunge sino allo stallo assegnato da Terna all'interno della nuova stazione satellite RTN 380/150 kV di Foggia avrà una lunghezza pari 350 metri e attraverserà le particelle catastali 139,681 del F. 51 e le particelle catastali 142, 141 del F. 37 del Comune di Foggia. Pertanto il progetto del collegamento elettrico di ciascun impianto di produzione alla RTN prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- a) Rete in cavo interrato in MT dagli impianti di produzione alle stazioni di trasformazione MT/150 KV;
- b) Stazioni elettriche di trasformazione MT/150 kV dei produttori sopra indicati;
- c) Stazione elettrica di Condivisione 150 kV tra i produttori sopra indicati ;
- d) Cavidotto AT interrato di collegamento tra le stazioni utente di trasformazione 30/150 kV delle società SR Project 1 Srl e Te Green Dev 3 Srl con la stazione di Condivisione 150 kV- Si fa presente che sia la stazione Utente di trasformazione 30/150 KV della società SR Project 1 Srl che quella della società Te Green Dev 3 Srl verranno realizzate nella stessa particella 55 del Foglio 51 di Foggia. Le due stazioni 30/150 kV di trasformazioni saranno distinte e separate l'una dall'altra con muri di recinzione per quanto riguarda la parte dei locali tecnici e di misura e la parte di trasformazione MT/AT , mentre avranno le barre a 150 kV in uscita in comune e un unico cavidotto AT interrato di collegamento fino alla stazione di condivisione 150 kV.
- e) Nr. 1 cavo interrato a 150 kV dalla stazione di Condivisione allo stallo assegnato da Terna SPA all'interno della nuova stazione satellite di trasformazione 380/150 kV "Foggia " di Terna;
- f) Nr.1 stallo di arrivo della linea RTN 150kV da realizzarsi all'interno della nuova stazione satellite SE 380/150kV di "Foggia";
- g) Ampliamento della Stazione SE 380/150 kV di "Foggia" mediante una nuova stazione satellite di trasformazione SE 380/150 kV ( progetto già benestariato da Terna Spa)

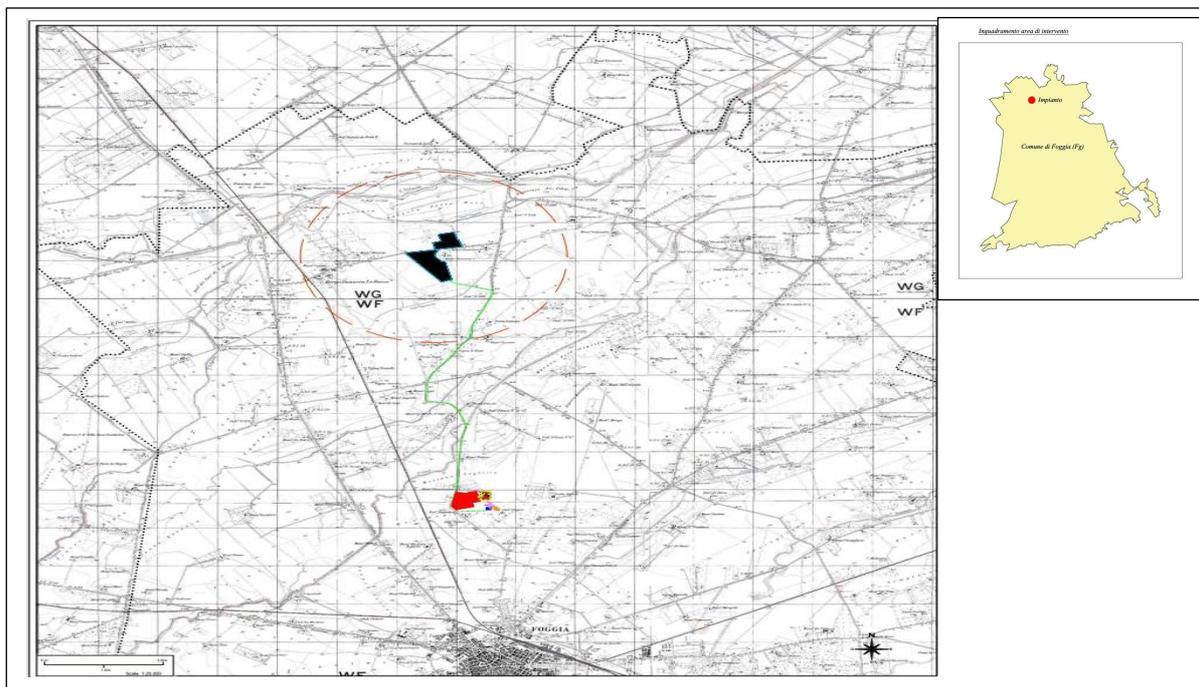
Dette opere dovranno essere progettate ed inserite nel Piano Tecnico delle Opere (PTO) da presentare alle amministrazioni competenti per le necessarie autorizzazioni alla realizzazione ed all'esercizio.

Le opere di cui ai punti a), b), c),d),e) costituiscono opere di utenza dei proponenti, mentre le opere di cui ai punti f) e g) costituiscono opere di rete (RTN), le cui autorizzazioni, che saranno rilasciate ai proponenti con Autorizzazione Unica (AU) ai sensi delle L.387/2003, saranno in seguito volturate a Terna S.p.a.

L'intero impianto fotovoltaico occupa un'area contenuta e ricadente completamente nel territorio comunale di Foggia (Fg) ove ricadranno anche le opere di rete per il collegamento alla RTN e della SE di Utenza. Il cavidotto interrato di collegamento dell'impianto alla SE di Utenza è costituito da 2 terne di cavi da 400mmq in un unico scavo che percorrono a partire dai CAMPI 1 e

2 la SP 24 e la SS 673 fino ad arrivare nella località San Giuseppe 1° dove sarà ubicata la SE di Utenza e di Condivisione a 150 kV. Il tracciato del cavidotto percorre per intero strade asfaltate.

- a) Il Progetto consiste nella realizzazione di una fascia perimetrale di mitigazione intorno a tutto il perimetro di ciascun campo costituente l'impianto fotovoltaico costituita da una coltivazione intensiva di 5736 piante di olivo. Le piante costituenti tale fascia perimetrale saranno prese espiantando un oliveto intensivo di Ha 16 dell'età di circa 3 anni che oggi sussiste sulla particella 252 del F. 11 di Foggia contrattualizzata dalla proponente . La ricollocazione dell'oliveto intensivo permetterà di ottimizzare gli spazi per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e nello tempo stesso le colture agricole tra gli interfilari delle strutture di sostegno dei moduli accrescendo quindi il valore produttivo dei terreni rispetto allo stato attuale.
- b) Il Progetto inoltre come accennato consiste nella coltivazione di 22,15 Ha di terreno tra gli interfilari delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici con coltivazione di piante officinali quali lavanda e/o origano. In un primo periodo di circa 2 anni si procederà con la coltivazione di piante di lavanda su una superficie sperimentale di circa 1 Ha, successivamente la coltivazione mista di lavanda e origano si amplierà su tutti e 22,15 Ha.
- c) L'intervento prevede anche opera di mitigazioni ambientali importanti tese oltre che a evitare l'inaridimento di parte dei terreni che saranno occupate dalle strutture di moduli fotovoltaici a recuperare la biodiversità del sito e ridurre l'impatto visivo dell'impianto fotovoltaico.



*Figura 1-1 Inquadramento area vasta del progetto.*

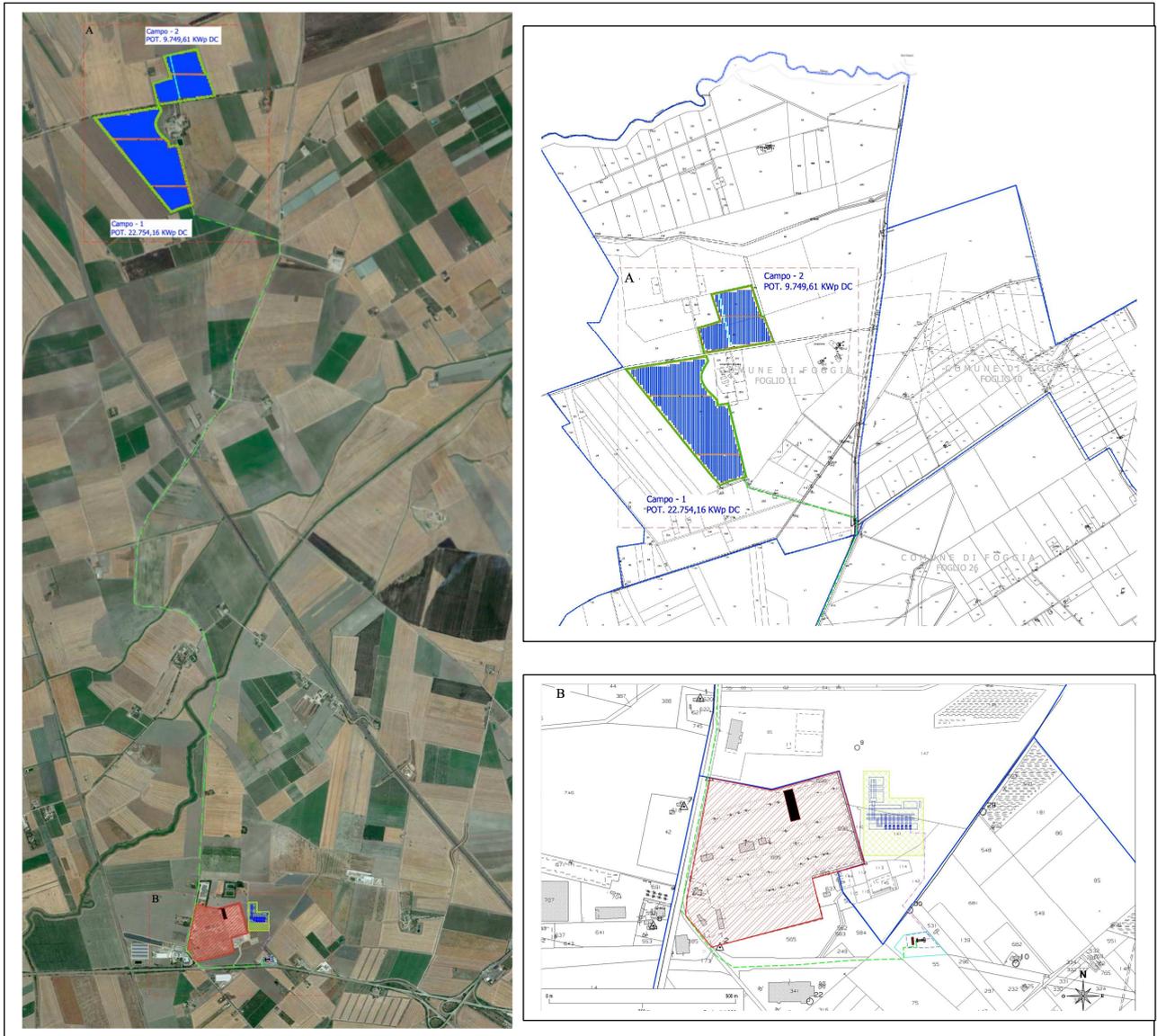


Figura 1-2 Inserimento su ortofoto e catastale progetto

## 1.4 Dati di irraggiamento solare in sito e stima della producibilità di energia elettrica del generatore fotovoltaico di progetto.

La potenza di picco ( $P_{tot}$ ) dell'impianto fotovoltaico in corrente continua definita come la somma delle potenze dei singoli moduli che li compongono misurate in condizioni standard. (radiazione 1 Kw/m<sup>2</sup>, 25°C) risulta pari a:

$$P_{tot} = P_{mod} * N_{mod} = 0,585 \times 55562 = 32.503,77 \text{ KWp}$$

La Potenza fornita in rete elettrica ( $P_{ca}$ ) tiene conto delle perdite del sistema dovute al discostarsi dalle condizioni standard ed alle perdite per la trasformazione della corrente continua in corrente alternata; si riportano di seguito le perdite ipotizzate:

- Perdite per scostamento dalle condizioni di targa (temperatura)
- Perdite per riflessione
- Perdite per mismatching tra stringhe (moduli)
- Perdite in corrente continua
- Perdite sul sistema di conversione cc/ca
- Perdite nel trasformatore
- Perdite per polluzione sui moduli
- Perdite nei cavi, quadri, ecc.
- Per una stima di massima del rendimento medio globale del sistema, considerando anche la riduzione delle prestazioni dei moduli nel tempo, si può considerare un valore pari a  $\eta_{tot} = 76,91\%$  Quindi la potenza immessa in rete sarà pari a:

$$PCA = P_{TOT} \times \eta_{tot} = 32.503,77 \times 0,769141 = 25.000 \text{ KW}$$

Per quanto riguarda la quantità di energia elettrica producibile viene calcolata, comunque, sulla base dei dati radiometrici rilevati dalle stazioni di misura Meteonorm 7.1. opportunamente correlate rispetto al sito di installazione. L'efficienza nominale del generatore fotovoltaico è numericamente data, in pratica, dal rapporto tra la potenza nominale del generatore stesso (espressa in kW) e la relativa superficie (espressa in m<sup>2</sup> e intesa come somma della superficie dei moduli). Per cui risulta essere pari a:

$$\eta_{pv} = P_{tot} / S_{pv}$$

dove  $S_{pv}$  è la superficie totale del generatore fotovoltaico.

Si definisce superficie totale del generatore fotovoltaico la somma delle superfici dei singoli moduli. Ogni modulo occupa una superficie pari a  $S_m = \underline{2448 \text{ mm} \times 1135 \text{ mm} = 2,778 \text{ m}^2}$ . La superficie totale sarà, quindi pari, a:

$$S_{pv} = S_m \times 55.562 = 154.351 \text{ m}^2 \text{ (superficie captante)}$$

Per cui l'efficienza nominale del generatore fotovoltaico rispetto alle condizioni standard di 1 kW/m<sup>2</sup> risulta essere pari a circa:

$$\eta_{pv} = P_{tot}/S_{pV} = 21,06 \%$$

L'energia producibile, in corrente continua, dal generatore fotovoltaico sarà pari al prodotto tra l'energia solare media annuale che arriva alla superficie dei moduli per l'efficienza nominale del generatore fotovoltaico per la superficie del generatore ovvero:

$$E_{cc} = G_m \times \eta_{pv} \times S_{pV} = 2.225,3 \text{ KWh/m}^2 \times 21,06\% \times 154.351 \text{ m}^2 = 72.336 \text{ MWh}$$

Se ora si assume come efficienza operativa media annuale dell'impianto  $\eta_{tot} = 80\%$  si ottiene una produzione media annua di energia in corrente alternata pari a:

$$E_{ac} = E_{cc} \times \eta_{tot} = 72336 \text{ MWh} \times 80\% = 57,869 \text{ GWh}$$

L'intero impianto godrà di una garanzia non inferiore a due anni a far data dal collaudo dell'impianto stesso, mentre i moduli fotovoltaici godranno di una garanzia pari a 25 anni. Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra. Infatti in base alla produzione stimata ogni anno si avrà:

MWh/anno di energia prodotta dalla centrale fotovoltaica	TEP (Tonnellate Equivalenti di petrolio)/anno non consumati per produrre tale energia elettrica	Ton CO <sub>2</sub> /Anno non emesse in atmosfera
57.869 MWh/Anno	4975,8 TEP	37.615 Tonn CO <sub>2</sub> /Anno

Come si vede dalla tabella ogni anno la produzione di energia elettrica dell'impianto fotovoltaico permetterà di evitare di emettere in atmosfera ben 37.615 Tonnellate di CO<sub>2</sub>, quindi in tutto il ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico che mediamente è pari a 35 anni saranno evitate emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera per un totale di **1.316.525 Tonnellate.**

## 2. Capitolo 2 Opere da realizzarsi

Al fine di poter realizzare l'impianto fotovoltaico di progetto saranno necessarie le seguenti opere civili ed elettriche:

- montaggio Strutture di Sostegno e fondazioni;
- Posizionamento cabine di trasformazione e raccolta;
- realizzazione della viabilità interna con strade sterrate;
- realizzazione trincee per cavidotti BT e MT e passaggio cavidotti;
- trincee per la raccolta acque piovane -vasca raccolta acque piovane
- realizzazione della recinzione perimetrale ai campi fotovoltaici
- movimentazione terra per piccoli scavi vari e per appianamenti
- opere civili ed elettriche sottostazione SE di Utenza

Di seguito verrà data una descrizione sintetica di tali opere da realizzare.

### 2.1 Montaggio strutture di sostegno.

Dopo aver effettuato un'operazione di livellamento e appianamento delle aree interessate all'installazione dei moduli fotovoltaici si procederà con il montaggio delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici. Tali strutture di sostegno di tipo ad inseguitore monoassiale est-ovest sono fatte in acciaio zincato e verranno posizionate sui terreni mediante l'infissione di pali a vite. Tali pali a vite detti anche screw piles sono pali prefabbricati in acciaio dotati di una o più eleiche che vengono avvitati nel terreno per mezzo di semplici apparecchiature che possono essere montate sulle più comuni macchine operatrici. Questo fa sì che nel fase di realizzazione delle fondazioni degli inseguitori monoassiali (tracker) il cantiere è quasi assente e questo comporta un enorme vantaggio quando si opera in ambiente rurale come quello di Mass.a Duanera I° nel Comune di Foggia lontano dai punti di rifornimento delle materie prime. Inoltre l'operazione di avvitatura dei pali ad eleiche risulta molto rapida e quindi riduce i tempi di durata del cantiere notevolmente.

### 2.2 Realizzazione delle strade interne ai campi fotovoltaici

All'interno dell'area dell'impianto saranno realizzate delle strade in terra battuta per la viabilità indispensabile per le varie operazioni di cantiere e di manutenzione. Le strade vicinali esterne esistenti permettono già di per se di raggiungere agevolmente ciascun campo ed esse saranno utilizzate essenzialmente per l'accesso ad esso e per il passaggio dei cavidotti in MT che andranno verso la stazione elettrica SE di utenza. La disposizione dei campi è

stata effettuata essenzialmente tenendo conto della infrastruttura esistente al fine di ridurre le opere da realizzare e quindi l'impatto sul territorio dell'opera. Le cabine di parallelo in MT sono state predisposte in vicinanza di tali strade vicinali e all'ingresso di ciascun campo al fine di minimizzare il tracciato dei cavidotti in MT. All'interno di ciascun campo sono previste delle viabilità di servizio in terra battuta lungo il perimetro di ciascuno di esso e delle viabilità per il raggiungimento delle cabine inverter più interne. Le viabilità di servizio e di accesso alle cabine inverter avranno una larghezza media di 3,5 metri. Tali viabilità verranno realizzate mediante asportazione di uno strato superficiale del terreno esistente di circa 30 cm, la copertura con geo tessuto e successiva copertura con terreno stabilizzato. I rilevati previsti saranno formati a strati successivi (dopo il costipamento), e saranno costituiti da materiali idonei provenienti da cave reperibili nella zona e da eventuale materiale idoneo proveniente dagli scavi. Tali materiali saranno non impermeabilizzanti in maniera tale da favorire il drenaggio delle acque. Lo spessore dei rilevati sarà pari a 40 cm e verrà data una pendenza dell'1% da ambo i lato per favorire il normale deflusso delle acque piovane nei terreni. Il terreno vegetale di risulta proveniente dallo scavo a sezione obbligata delle viabilità interne al parco fotovoltaico sarà riutilizzato stesso in loco per le opere di appianamento del terreno ove necessarie.

### **2.3 Posizionamento delle cabine di Trasformazione e di raccolta**

Al fine di poter trasportare l'energia prodotta dai moduli fotovoltaici attraverso cavidotti in MT a 30 kV in numero limitato verso la SE di Utenza, sarà necessario posizionare in delle cabine prefabbricate degli apparati di conversione e di trasformazione oltre che di raccolta. Le cabine per gli inverter ed i trasformatori BT/MT, verranno poggiate su platee realizzate in calcestruzzo previo scavo a una profondità del piano di campagna di 60 cm e livellamento del terreno. Le platee in calcestruzzo avranno le dimensioni di 7 m x 3,4 m e uno spessore di 10/15 cm. Su di esse verranno poggiate le Cabine Inverter e di trasformazione. Anche le cabine di parallelo e dei Box di campo con la stessa procedura verranno poggiate su platee in calcestruzzo realizzate allo stesso modo di quelle delle cabine inverter e di trasformazioni, aventi le dimensioni di 9 x 3,4 m. In totale saranno installate 9 cabine prefabbricate per alloggio inverter e trasformatori e 2 cabine di raccolta in MT. All'ingresso del Campo 2 verrà realizzato l'O&M Building, un locale prefabbricato avente le dimensioni di 13,2 x 8,2 m di altezza max pari a 3,35 m. Al suo interno saranno realizzati gli uffici per il personale tecnico impiegato durante la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, esso fungerà da centro di coordinamento per tutte le attività di cantiere durante la fase realizzativa. Anche tale Box prefabbricato sarà poggiato su una platea in calcestruzzo di 15x10 m realizzata con le stesse modalità di quelle per i box cabine inverter e di trasformazione.

## **2.4 Realizzazione dei Cavidotti di Collegamento tra i campi FV e tra questi e la sottostazione di trasformazione di Utenza SE 30/150 kV.**

All'interno dei campi fotovoltaici di BT verranno posati all'interno di scavi in trincea che successivamente alla posa verranno ricoperti con lo stesso terreno di riporto allo scavo. La posa dei cavidotti in MT a 30 KV di collegamento tra le cabine inverter e di trasformazione interne ai Campi Fotovoltaici fino alle cabine di parallelo e poi da queste verso la SE di Utenza verranno posati effettuando degli scavi in trincea su un lato delle viabilità interne a ciascun Campo fotovoltaico e sulle banchine di quelle esistenti esterne ai Campi fotovoltaici fino alla SE di Utenza. Gli scavi per le trincee per la posa dei cavi MT a 30 kV saranno effettuati con uno scavo a sezione obbligata fino alla profondità di 1,2 metri a bordo strada, successivamente sarà depositato uno strato di sabbia dello spessore di circa 20 cm e poi posato il cavo tripolare. A protezione del cavo verrà posato un tegolino prefabbricato in cemento e successivamente ad una profondità dello scavo di circa 1 metro verrà posto un nastro segnalatore. Dopo la posa del cavo, lo scavo verrà riempito con lo stesso terreno di risulta. Verranno posti a distanza di 50 metri uno dall'altro lungo il percorso del cavidotto dei pozzetti di ispezione di larghezza 80x80 cm al fine di poter ispezionare il cavidotto e effettuare le eventuali manutenzioni durante la vita utile dell'impianto fotovoltaico. Il percorso del cavidotto sarà segnalato con dei cartelli appositi piantati lungo il tracciato. Il rinterro del cavidotto comporterà un residuo di terreno che mediamente sarà del 15% rispetto ai volumi scavati, tale residuo di terreno delle operazioni di cui sopra, assieme a quello ottenuto per realizzare le fondazioni delle cabine e della stazione utente, e ad altri eventuali surplus di materia legati a lavori come il fissaggio della recinzione e la realizzazione dei vari pozzetti d'ispezione delle trincee, sarà riutilizzato in loco per opere di appianamento del terreno. Verranno utilizzati cavi in alluminio trifase di diversa sezione a seconda del tipo con isolamento non propaganti l'incendio e da basso sviluppo di fumi e gas tossici (zero alogeni). Il percorso del cavidotto in MT che trasporterà l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico verso la sottostazione di trasformazione di Utenza ubicata nel Comune di Foggia in località San Giuseppe I<sup>o</sup>, attraverserà il Torrente "Laccio" e Torrente "Celone" con relativa fascia di 150 metri, quest'ultimo tutelato anche dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, lungo il suo percorso sulla SP 24. In tali casi si presterà particolare attenzione nella posa del cavidotto e al fine di evitare impatti con il paesaggio e l'ambiente si utilizzerà la tecnologia T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) o dello spingitubo e microtunneling per non alterare lo stato attuale dei luoghi e le dinamiche idrauliche.

## 2.5 Recinzioni e cancelli all'impianto fotovoltaico.

A delimitazione di ciascun campo dell'impianto fotovoltaico sarà realizzata una recinzione con rete metallica a maglia quadrata alta circa 2,5 m ma con degli spazi con altezza dal suolo di 10/15 cm alla base che si ripetono per ogni 2-3 metri di lunghezza per consentire il passaggio alla microfauna locale. Essa sarà sostenuta da paletti zincati e plastificati alti 3 m, che saranno infissi nel terreno per circa 50 cm. I pali saranno normalmente battuti nel terreno o sostenuti mediante la realizzazione di piccoli plinti ad hoc, prevedibilmente delle dimensioni 25x25x40 cm<sup>3</sup>, cioè pari a 0,025 m<sup>3</sup>. All'ingresso di ciascun campo verrà realizzato un cancello carraio delle dimensioni di circa 6 metri in acciaio verniciato con sistema anti-scavalcamento e effrazione.

## 2.6 Sottostazione di trasformazione di Utenza 30/150 kV e di Condivisione 150 kV.

I cavidotti in MT a 30 kV interrati provenienti dai campi fotovoltaici, dopo un percorso di circa 8 km per la maggior parte su strade esistenti, quali Strada Comunale Duanera La Rocca, SP 24 e SS673 e per brevi tratti su terreni agricoli, giungerà il località San Giuseppe 1° del Comune di Foggia dove al F. 51 p.lla 55 ove verrà realizzata la nuova sottostazione di trasformazione 30/150 kV dell'impianto fotovoltaico per poterlo connettere alla vicina sottostazione 380/150 kV di Foggia in ampliamento. La sottostazione occuperà una superficie di circa 2700 mq e realizzata in opera con i basamenti per le attrezzature rialzati di circa 2.0 m rispetto al piano di campagna.

Per realizzare la **stazione di Condivisione** i produttori hanno individuato un'area in prossimità di quella ove sarà realizzata la nuova stazione satellite di trasformazione 380/150 kV di "Foggia" di Terna. L'area di realizzazione della nuova Stazione di Condivisione è ubicata al F. 51 p. 139 del NCT del Comune di Foggia. Tale area ha un'estensione di circa 4577 mq di cui circa 1000 mq sono destinati per la realizzazione della Stazione di Condivisione 150 kV e i restanti 3577 mq per la realizzazione delle stazioni di trasformazione utente di nr. 3 produttori di quelli indicati in precedenza.

L'accesso ai fondi ove verranno realizzate sia alla Stazione Elettrica di Utenza 30/150 kV che la Stazione di Condivisione 150 kV avverrà direttamente dalla SS 673 attraverso ingressi e strade di accesso esistenti, indipendenti per ciascuna stazione elettrica.

All'interno delle stazioni elettriche dovranno essere realizzate le seguenti opere civili:

- Recinzione esterna ed interna;

- Strade di circolazione, accesso e piazzali carrabili;
- Costruzione edifici;
- Formazioni dei basamenti delle apparecchiature elettriche;
- Formazione delle vasche di fondazione per eventuali reattori;
- Formazione del basamento in c.a. e posa di un eventuale shelter.
- Realizzazione di fondazione per eventuale palo antenna.

Tali opere saranno per la maggior parte realizzate in calcestruzzo armato. All'interno della recinzione della sottostazione troveranno alloggio le parti elettromeccaniche costituite essenzialmente dai trasformatori di potenza che permetteranno l'elevazione della potenza trasmessa dall'impianto fotovoltaico alla tensione di 150 kV. Si prevede l'installazione di un trasformatore da 25/30 MVA. All'interno dei locali della sottostazione, invece saranno installate le apparecchiature di comando e controllo della stessa sottostazione, i quadri MT di arrivo dei cavidotti oltre che i contatori di misura dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico.

## **2.7 Cavidotto in AT di collegamento tra la sottostazione SE di utenza, la stazione di condivisione a 150 kV e l'ampliamento della S.E. RTN 380/150 kV di Foggia .**

Una volta elevata in tensione a 150 kV, l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico sarà convogliata verso la stazione di Condivisione a 150 kV individuata dai produttori che dovranno condividere lo stallo a 150 kV assegnato da Terna all'interno del futuro ampliamento della S.E. RTN 380/150 kV di Foggia. Il tracciato di tale tratto di cavidotto in AT a 150 kV di lunghezza pari a circa 380 metri attraverserà le seguenti particelle catastali del NCT del Comune di Foggia : F. 51 p. 55,681,139 e F. 37 p. 142 giungerà sino alla stazione di Condivisione 150 kV ubicata al F. 51 p. 139 di Foggia. A sua volta la stazione di Condivisione 150 kV sarà collegata al futuro ampliamento della S.E. RTN 380/150 kV di Foggia e quindi allo stallo assegnato da Terna mediante un cavidotto interrato in AT a 150 kV di lunghezza pari a circa 350 m che attraverserà le particelle 139,681 del F.55 e la particella 142 e 141 del F. 37 del Comune di Foggia. Tra le possibili soluzioni per il tracciato dei cavidotti AT sono stati individuati il tracciati più funzionale, che tengano conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente locale, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia. Non vengono attraversati canali e corsi d'acqua. I cavi AT saranno posati mediante uno scavo in trincea della larghezza di 0,7 m ad una profondità standard di -1,7 m (quota piano di

posa), su di un letto di sabbia o di cemento magro dallo spessore di cm. 10 ca. cavi saranno ricoperti sempre con il medesimo tipo di sabbia o cemento, per uno strato di cm.40, sopra il quale la quale sarà posata una lastra di protezione in C.A. Ulteriori lastre saranno collocate sui lati dello scavo, allo scopo di creare una protezione meccanica supplementare. La restante parte della trincea sarà riempita con materiale di risulta e/o di riporto, di idonee caratteristiche. L'area di condivisione ove giungeranno i cavidotti in AT anche di altri produttori avrà una dimensione di circa 106x51 m., da essa si dipartirà un unico cavidotto in AT che giungerà all'interno della sottostazione RTN 380/150 kV di Foggia in ampliamento ove sarà realizzato il nuovo stallo di connessione.

## **2.8 L'ampliamento della S.E. RTN 380/150 kV di Foggia**

La necessità di ampliamento della SE-RTN di Foggia-Sprecacenero nasce dalla esigenza di collegare alla RTN nuove iniziative di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, delle quali fa parte quella della SR PROJECT 1 S.r.l. La nuova stazione di trasformazione, denominata "satellite", dovrà essere collegata alla esistente stazione di Foggia a mezzo di un elettrodotto in cavo interrato a 380 kV ed un altro collegamento in cavo interrato a 150 kV tra la sezione 150 kV della SE 380/150 di Foggia-Sprecacenero e le nuove sbarre a 150 kV della stazione "satellite". Inoltre, Terna ha chiesto di collegare alla sezione 150 kV della nuova stazione "satellite" la esistente linea 150 kV "S.Giovanni Rotondo-Foggia", che attualmente si attesta con un cavo interrato alla sezione 150 kV della SE 380/150 kV Foggia-Sprecacenero.

Tale configurazione rappresenterà l'ampliamento della esistente stazione 380/150 kV. La SE-RTN esistente di Foggia "Sprecacenero" non è ampliabile, in particolare in quella che dovrebbe essere la naturale direzione verso Est, a causa della presenza intorno ad essa di una molteplicità di infrastrutture, in particolare elettriche, costituite da Sottostazioni di produttori, linee aeree 150 kV, linee interrate a 150 e 20-30 kV, etc. etc.). La nuova stazione di trasformazione "Satellite" in progetto 380/150 kV sarà costituita da un ATR da 250 MVA il cui secondario 150 kV sarà collegato al doppio sistema di sbarre con isolamento in aria a 12 passi di sbarre: uno per il collegamento con la SE di trasformazione 30/150 kV, due per il parallelo basso, due per i collegamenti alla SE Foggia e linea S.G. Rotondo e sette per altri produttori e futuro ATR. Inoltre, nella stazione è previsto un edificio per il controllo e comandi del tipo integrato unificato Terna e Servizi ausiliari. La nuova stazione di trasformazione occuperà parte delle particelle 141 e 147 del Foglio di mappa N. 37 del Comune di Foggia su di un'area di circa 34.500 mq; essa sarà recintata con pannelli di altezza 2,4 m e si accederà mediante un cancello motorizzato scorrevole di 7 m.

Il collegamento tra le sbarre della stazione 30/150 kV di utenza e le sbarre 150 kV della nuova stazione satellite, sarà assicurato da un breve collegamento in

cavo interrato che si attesterà su terminali cavo/aria. Il collegamento a 380 kV tra la stazione "Satellite" e la stazione di trasformazione 380/150 kV è previsto con cavi interrati XLPE della sezione di 2500 mmq. Per i cavi a 150 kV è previsto di utilizzare cavi XLPE in alluminio della sezione di 1600 mmq. Tutto quanto sinteticamente sopra indicato risulta dettagliatamente descritto negli elaborati facenti parte del progetto definitivo per autorizzazione. Tutto il territorio interessato dal tracciato all'esterno della viabilità è destinato ad uso agricolo. In nessun punto dell'intero tracciato le opere elettriche interferiscono con costruzioni o luoghi adibiti a presenza di personale come da normativa vigente. Il progetto dell'ampliamento della S.E. RTN 380/150 kV di Foggia è stato benestariato da Terna . Esso fa parte delle opere RTN necessarie per la connessione dell'impianto agrovoltaiico della società SR Project 1 Srl il progetto di tale opere sarà allegato a tutta la documentazione del progetto agrovoltaiico al fine dell'ottenimento di tutte le autorizzazioni necessarie alla costruzione e all'esercizi all'interno del procedimento di Autorizzazione Unica (AU) ai sensi delle L.387 . Le opere RTN una volta autorizzate saranno volturate a Terna S.p.a.

### 3. Capitolo

#### 3. Compatibilità dell'intervento con le normative territoriale, paesistica ed ambientale di riferimento sulla base di ubicazione geografica dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse

Gli strumenti presi in considerazione per l'individuazione dei vincoli sono gli strumenti urbanistici vigenti dai comuni interessati (Piano Regolatore Generale del Comune di Foggia), le leggi nazionali e regionali in materia di tutela dei beni culturali, ambientali e paesaggistici, il P.P.T.R. della regione Puglia, Il PTCP della Provincia di Foggia, il PAI (Piano Assetto Idrogeologico) della Regione Puglia, il Piano Tutela delle Acque, il PRQA ( Piano Regionale della Qualità dell'Aria) le perimetrazioni delle aree interessate da coltivazione di idrocarburi, , la cartografia relativa al vincolo idrogeologico del Corpo Forestale dello Stato, il Piano Faunistico Venatorio della regione Puglia, il PCT (Piano Comunale dei Tratturi). Inoltre per l'individuazione delle aree sensibili dal punto di vista naturalistico si è fatto riferimento ai proposti Siti di importanza comunitaria individuati dal progetto Natura 2000 della Comunità Europea e ai parchi, riserve naturali ed aree protette presenti sul territorio della Regione Puglia, nonché al programma delle aree IBA. Inoltre si è tenuto conto di quanto riportato nelle Linee Guida Nazionali di cui al D.M. 30.09.2010, nonché del Regolamento regionale n. 24 del 30 dicembre 2010, per quanto attiene i criteri di localizzazione dell'area di impianto.

### 3.1 PPTR DELLA REGIONE PUGLIA

IL PPTR della Regione Puglia approvato con Delibera regionale nr. 176 del 16/02/2015 e s.s.m.i. è rivolto a tutti i soggetti sia pubblici che privati e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio. Il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica" e del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e successive modifiche e integrazioni (di seguito denominato Codice), nonché in coerenza con le attribuzioni di cui all'articolo 117 della Costituzione, e conformemente ai principi di cui all'articolo 9 della Costituzione ed alla Convenzione Europea sul Paesaggio adottata a Firenze il 20 ottobre 2000, ratificata con L. 9 gennaio 2006, n. 14. Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità. Dalla verifica sulla presenza di eventuali aree tutelate ambientalmente e paesaggisticamente sull'area oggetto di interesse, si riscontra che, come da tavola seguente tratta dal WebGis del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (<http://www.paesaggio.regione.puglia.it>), l'area di impianto non risulta interessata da particolari tutele da prendere in considerazione ai fini della realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere connesse.

Nello specifico:

- Non risulta interessata dalla presenza di nessuna delle **componenti geomorfologiche** (**Ulteriori contesti paesaggistici:** 1. Versanti, 2. Lame e Gravine, 3. Doline, 4. Grotte, 5. Geositi, 6. Inghiottoi, 7. Cordoni dunari) di cui all'art. 51 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano che siano sottoposte a regime di valorizzazione e/o salvaguardia;
- Non risulta interessata dalla presenza di nessuna delle **componenti idrologiche** (**Beni paesaggistici:** 1. Territori Costieri, 2. Aree Contermini e Laghi, 3. Fiumi e torrenti, acque pubbliche. Fa eccezione il solo cavidotto di collegamento dai campi fotovoltaici al SE di Utenza che attraversa per un breve tratto i beni Paesaggistici Torrente Laccio e Torrente Celone presenti negli elenchi delle Acque Pubbliche. L'attraversamento avverrà lungo la strada SP 24 asfaltata utilizzando la tecnologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) per non alterare lo stato attuale dei luoghi e le dinamiche idrauliche. L'area interessata dall'intervento non

risulta interessata da Ulteriori Contesti Paesaggisti delle Componenti Idrologiche del P.P.T.R.

- Non risulta interessata nessuna delle componenti **botanico-vegetazionali** (**Beni paesaggistici**: 1. Boschi, 2. Zone umide Ramsar - Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Aree di rispetto dei boschi, 2. Aree umide, 3. Prati e pascoli naturali, 4. Formazioni arbustive in evoluzione naturale di cui agli art. 58 e 59 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano.
- Non risulta interessata nessuna delle **Componenti delle Aree Protette** (**Beni paesaggistici**: 1. Parchi e riserve nazionali e regionali) – (Ulteriori Contesti Paesaggistici: 1. Siti di Rilevanza Naturalistica, 2. Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali di cui all'art. 68 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano;
- Non risulta interessata nessuna delle componenti **Culturali e insediative** (**Beni paesaggistici**: 1. aree soggette a vincolo paesaggistico, 2. zone gravate da usi civici validate, 3. zone gravate da usi civici 4. zone di interesse archeologico) – (**Ulteriori contesti paesaggistici**: 1. **Testimonianze della stratificazione insediativa** : a-siti interessati da beni storico culturali, b:aree appartenenti alla rete dei tratturi, c: aree a rischio archeologico- 2. **Aree di Rispetto dalle componenti Culturali Insediative** :2.1 Siti storico Culturali, 2.2 Zone interesse Archeologico,2.3. Rete Tratturi (fatta eccezione per il percorso di collegamento tra i campi fotovoltaici e la SE di Utenza che per un tratto di 7,8 km percorre il contesto paesaggistico denominato Tratturello Foggia Sannicandro) - 3. Città consolidata- 4. Paesaggi rurali).
- Non risulta interessata nessuna delle **Componenti dei Valori Percettivi**: (**Ulteriori Contesti Paesaggistici**: 1-Luoghi panoramici,2- Luoghi panoramici (poligoni) 3-Strada a Valenza Paesaggistica, 4- Strade panoramiche, 5- Coni Visuali

### 3.2 Il PTCP della Provincia di FOGGIA

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia approvato con delibera di G.R. 3 agosto 2007, n. 1328 persegue le seguenti finalità:

- a) la tutela e la valorizzazione del territorio rurale, delle risorse naturali, del paesaggio e del sistema insediativo d'antica e consolidata formazione;
- b) il contrasto al consumo di suolo;
- c) la difesa del suolo con riferimento agli aspetti idraulici e a quelli relativi alla stabilità dei versanti;
- d) la promozione delle attività economiche nel rispetto delle componenti territoriali storiche e morfologiche del territorio;
- e) il potenziamento e l'interconnessione funzionale della rete dei servizi e delle infrastrutture di rilievo sovracomunale e del sistema della mobilità;

f) il coordinamento e l'indirizzo degli strumenti urbanistici comunali.

Fanno parte del presente piano le seguenti tavole:

**S1 "Sistema delle qualità", un foglio in scala 1:150.000;**

**S2 "Sistema insediativo e mobilità", un foglio in scala 1:150.000;**

**A1 "Tutela dell'integrità fisica del territorio", 27 fogli in scala 1:25.000;**

**A2 "Vulnerabilità degli acquiferi", un foglio in scala 1:130.000;**

**B1 "Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice naturale", 27 fogli in scala 1:25.000;**

**B2 "Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice antropica", 27 fogli in scala 1:25.000;**

**B2A "Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice antropica, 17 fogli in scala 1:5.000**

**C "Assetto territoriale", 27 fogli in scala 1:25.000.**

Dalla sovrapposizione dell'area interessata dal progetto fotovoltaico con tali tavole di inquadramento risulta che:

- Rispetto al "Sistema delle qualità" (Tav. S1), l'area di progetto ricade nelle aree agricole.
- Rispetto al "Sistema Insediativo e Mobilità" (Tav. S2), l'area di intervento ricade nei contesti rurali periurbani da riqualificare.
- Rispetto alla "Tutela dell'integrità fisica del territorio" (Tav. A1), l'area in cui saranno realizzati i campi fotovoltaici non ricade in aree vincolate dal PAI, mentre l'area in cui sarà realizzata la SE di utenza e il futuro ampliamento della sottostazione elettrica 380/150 kV di Terna ricade in area a pericolosità geomorfologica media o modera. Si rinvia al successivo paragrafo di compatibilità con il PAI per la compatibilità degli interventi. La presenza in tale area già della attuale Sottostazione Elettrica RTN 380/150 kV di Foggia e di altre sottostazioni di trasformazioni di altri produttori fanno intendere che l'intervento è compatibile rispetto a tale ambito di tutela.
- Rispetto alla "Vulnerabilità degli Acquiferi" (Tav. A2). Secondo l'art. Il.20 delle norme tecniche del del PTCP nei territori rurali a elevata vulnerabilità intrinseca non sono ammessi:
  - a) nuovi impianti per zootecnia di carattere industriale;
  - b) nuovi impianti di itticultura intensiva;
  - c) nuove manifatture a forte capacità di inquinamento;
  - d) nuove centrali termoelettriche;
  - e) nuovi depositi a cielo aperto e altri stoccaggi di materiali inquinanti idroveicolabili; f) la realizzazione e l'ampliamento di

discariche, se non per i materiali di risulta dell'attività edilizia completamente inertizzati.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico non rientra in nessuna tipologia di interventi nè tanto meno comporterà emungimento da falde profonde e sversamento di fanghi sul suolo. Pertanto l'opera risulta compatibile con tale ambito di tutela.

- Rispetto alla "Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice naturale" (Tav. B1) l'area di intervento rientra nelle "Aree Agricole" in cui non sussiste divieto alla realizzazione di tale opera e nella progettazione si debbano rispettare i seguenti criteri:
  - a) preservare prioritariamente l'apertura, la continuità e la maestosità dei paesaggi, privilegiando localizzazioni in continuità con l'insediamento esistente;
  - b) privilegiare tipologie di sezioni stradali e alberature che disegnino, a beneficio del viaggiatore, una trama, una filigrana verde di percorsi (tratturi compresi) che connetta le masserie e i beni storici;
  - c) evitare localizzazioni panoramiche, assumendo la riduzione dell'impatto visivo assumendo come criterio preferenziale di scelta dei siti;
  - d) evitare localizzazioni che comportano eccessivi sbancamenti ed escavazioni;
  - e) considerare preventivamente anche l'impatto visivo di opere e infrastrutture di nuovo impianto che vanno a collocarsi nel territorio rurale.

La relazione paesaggistica allegata al presente progetto dimostrerà la compatibilità dell'intervento con tali linee guida di indirizzo progettuale e fornirà tutte le descrizioni degli interventi di mitigazione ambientale e paesaggistica. Inoltre la proposta progettuale di un impianto di tipo agro-fotovoltaico teso a ridurre al minimo la sottrazione di suolo agricolo e diversificare la coltivazione nell'area di progetto con colture di alto valore aggiunto non può che render e compatibile l'intervento proposto con tali linee di indirizzo. Il cavidotto di collegamento tra i campi fotovoltaici e la SE di Utenza attraverserà per un breve tratto delle aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici. Per la realizzazione di tale opera si rinvia alle norme degli strumenti urbanistici comunali.

- Rispetto alla "Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice antropica" (Tav. B2-B2a) l'area di progetto tocca in parte una perimetrazione di insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalla

riforma agraria. In realtà l'intervento non va a toccare né modificare, né eliminare nessun edificio e manufatto realizzato con la Bonifica e con la Riforma Agraria. La posa interrata dei cavidotti e l'utilizzo di tecnologia T.O.C., preserveranno lo stato attuale delle viabilità rurali, il sistema delle canalizzazioni storiche utilizzate per approvvigionamento dell'acqua. Il tracciato del cavidotto di collegamento tra i campi fotovoltaici e la SE di Utenza percorrerà in parte il Tratturello Foggia Sannicandro, oggi diventato nel tratto interessato dal progetto SP 24, già fortemente antropizzato, sarà interrato senza apportare nessuna alterazione dello stato attuale dei luoghi. Si ritiene pertanto che l'opera sia compatibile con tale livello di Tutela.

Rispetto alla "Assetto territoriale" (Tav. C) l'area di progetto rientra nei "Contesti rurali a prevalente funzione agricola da tutelare e rafforzare". In tale contesto così come riportato all'art. III. 25 del PTCP "**Obiettivi ed indirizzi della pianificazione urbanistica**" "si specifica che "deve essere sostenuta e incentivata l'adozione di pratiche colturali pienamente compatibili con l'ambiente e con la conservazione funzionale dei presidi idraulici e della vegetazione arborea caratteristica dell'organizzazione degli spazi agricoli, tenendo conto dei codici di buona pratica agricola e impiegando a tal scopo le misure agroambientali del Piano di sviluppo rurale.". In tale contesto la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico teso oltre che alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile a sostenere delle colture agricole specialistiche di alto valore aggiunto compatibili con l'ambiente e con la conservazione funzionale dei presidi idraulici e della vegetazione arborea caratteristica rappresenta il pieno soddisfacimento di quelli che sono gli obiettivi e indirizzi di pianificazione urbanistica in tale assetto territoriale. L'impianto agro fotovoltaico costituisce nello stesso tempo un'opera di pubblica utilità (l'art. 12 del d. lgs. 29 dicembre 2003 n. 387) per il fatto che sia teso a produrre energia elettrica da fonte rinnovabile e nello stesso tempo è strettamente connesso all'attività Agricola tesa a valorizzare i suoli su cui si andrà ad eseguire con colture altamente specializzate e ad alto valore aggiunto idonee per quella particolare area geografica, il tutto con particolare occhio di riguardo all'ambiente, al paesaggio e alla storia dei luoghi.

### 3.3 Compatibilità con la Pianificazione Comunale

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale rientra in "Zona E - territorio agricolo" del Piano Regolatore Generale del Comune di Foggia approvato con delibera n. 1005 del 20 Luglio del 2001. All'Art. 19 delle NTA del PRG in "Zona E - Nuove costruzioni, Impianti Pubblici" è ammessa la costruzione

di impianti pubblici quali reti di telecomunicazioni, di trasporto energetico, di acquedotti e fognatura, discariche di rifiuti solidi e impianti tecnologici pubblici e/o di interesse pubblico.

**Tutte le opere previste dal progetto sono compatibili in tale zona agricola in quanto trattasi di impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili (art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387). Infine le aree interessate dall'impianto non risultano incluse tra quelle percorse da incendio e quindi sottoposte alla L. 353/2000 art. 10.**

### **3.4 Piano dei tratturi Comunali**

In riferimento al Piano comunale dei tratturi (PCT), l'area di progetto occupata dal campo fotovoltaico non ricade nelle aree di pertinenza dei tratturi individuati dal Piano. Il cavidotto di collegamento tra i campi fotovoltaici e la sottostazione SE di Utenza intercetta l'area annessa al tratturello Foggia-Sannicandro. In base a quanto riportato nelle norme tecniche di attuazione del PCT del Comune di Foggia approvato con DCC n.45 del 15/6/2011 e s.s.m.i. in attuazione della L.R. n.29/2003 nelle aree di pertinenza esterne al territorio costruito del P.R.G. si applicano prescrizioni di base previste dall'art. 80.4.b12) e 81. 4.b12) e delle N.T.A. del vigente P.U.T.T./p, ovvero, la realizzazione di tale cavidotto è possibile previo autorizzazione paesaggistica, parere positivo dell'Archeologia e Soprintendenza ai Beni Culturali.

### **3.5 Censimento degli uliveti monumentali**

Il Corpo Forestale dello Stato, con apposita convenzione stipulata con la Regione Puglia, nel 2011 ha effettuato il primo rilevamento degli ulivi monumentali. Tale rilevamento ha interessato tutte le Province della Puglia, individuando 13.049 alberi di ulivo monumentali. Gli ulivi di particolare interesse storico culturale sono stati rilevati soprattutto nelle province di Bari, Brindisi e Taranto. Nell'area di progetto e nelle aree limitrofe non stati individuati alberi di ulivo da salvaguardare.



### 3.6 Compatibilità del progetto con le aree tutelate dal Codice dei beni culturali e del paesaggio Dlgs 22 gennaio 2004, n.42 e smi.

Il "**Codice dei beni culturali e del paesaggio emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in attuazione dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137**", tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. Il decreto legislativo 42/2004 è stato successivamente aggiornato ed integrato dal DLgs 62/2008, dal DLgs 63/2008, e da successivi atti normativi. L'ultima modifica è stata introdotta dal DLgs 104/2017 che ha aggiornato l'art.26 del DLgs 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo nel procedimento di VIA. Il Layout dell'impianto fotovoltaico insieme alle opere connesse sono ubicati all'esterno di aree vincolate ai sensi degli art. 136 e 142 del D.Lgs n. 42/2004 e fuori dalle fasce di tutela. Solo il cavidotto MT di collegamento dei CAMPI fotovoltaici alla SE di Utenza interferisce in un punto con corsi d'acqua tutelati dal Codice dei Beni Culturali e Paesaggistici. Tale punto riguarda l'attraversamento del torrente "**Celone**" con relativa fascia di 150 metri tutelato dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio lungo la SP 24. In tal caso di intersezione con il reticolo idrografico tutelato (tutelato o meno dal punto di vista paesaggistico), sarà posato utilizzando la tecnologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) per non alterare lo stato attuale dei luoghi e le dinamiche idrauliche. Si sottolinea che il cavidotto è sempre interrato e non dà luogo ad alcun impatto sul paesaggio. Per ciò che concerne i **siti archeologici e i beni architettonici**, in prossimità dell'area di progetto come già descritto precedentemente vi è il passaggio del **tratturello Foggia-Sannicandro** in gran parte già fortemente antropizzato in quanto coincidente con il tracciato della SP 24, per il quale il PCT (Piano Comunale dei Tratturi) prevede una fascia annessa extraurbana di 20 metri su ciascun lato del tratturello da rispettare. In base a quanto riportato nelle norme tecniche di attuazione del PCT del Comune di Foggia approvato con DCC n.45 del 15/6/2011 e s.s.m.i. in attuazione della L.R. n.29/2003 nelle aree di pertinenza esterne al territorio costruito del P.R.G. si applicano prescrizioni di base previste dall'art. 80.4.b12) e 81. 4.b12) e delle N.T.A. del vigente P.U.T.T./p, ovvero, la realizzazione di tale cavidotto è possibile previo autorizzazione paesaggistica, parere positivo dell'Archeologia e Soprintendenza ai Beni Culturali.. Come già esposto il cavidotto è sempre interrato per cui non altererà in alcun modo il paesaggio attuale.

Gli altri **siti archeologici** e le segnalazioni architettoniche individuati nell'Area Vasta di individuazione delle componenti naturali ed antropiche del paesaggio avente un raggio pari a 10 km sono:

- 1) Le segnalazioni archeologiche ARCH 0502. Distante 2900 m a sud est dell'impianto. Per questa segnalazione non vi è alcuna interferenza in quanto le aree di intervento sono esterne a tale aree archeologica come si evince dalle tavole a corredo dello studio archeologico;
- 2) Segnalazione architettonica denominata Mass.a Dunare I°: posta a 110 dell'impianto .Da tale segnalazione architettonica l'impianto sarà poco visibile grazie alla barriera vegetazionale posta lungo la recinzione dell'impianto;
- 3) Segnalazione architettonica denominata Mass.a Cantone : posta a sud dell'impianto a circa 1600 mt. Da tale segnalazione architettonica l'impianto sarà poco visibile grazie alla barriera vegetazionale posta lungo la recinzione dell'impianto;
- 4) Segnalazione architettonica denominata Posta Poppi : posta a sud dell'impianto a circa 2000 mt. Da tale segnalazione architettonica l'impianto sarà poco visibile grazie alla barriera vegetazionale posta lungo la recinzione dell'impianto;
- 5) Segnalazione architettonica denominata Mass.a Poppi : posta a sud dell'impianto a circa 2900 mt. Da tale segnalazione architettonica l'impianto sarà poco visibile grazie alla barriera vegetazionale posta lungo la recinzione dell'impianto;
- 6) Segnalazione architettonica denominata Mass.a Torretta di sezze : posta a nor dell'impianto a circa 2200 mt. Da tale segnalazione architettonica l'impianto sarà poco visibile grazie alla barriera vegetazionale posta lungo la recinzione dell'impianto;
- 7) Segnalazione architettonica " Tratturello Foggia-Sannicardi": posto ad est dell'area di intervento a circa 700 mt. Tale bene coincidente nell'area di progetto con la SP 24 sarà interessato dal percorso del cavidotto interrato in MT che dall'impianto agro-fotovoltaico conduce sino alla SE di Utenza.

### **3.7 Compatibilità con il Piano Faunistico Venatorio**

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023 (di seguito PFVR) è stato adottato in prima lettura dalla Giunta Regionale con deliberazione n.798 del 22/05/2018 ed è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 78 del 12/06/2018. Nessuna delle opere ricade in aree di ripopolamento e cattura, ovvero zone di protezione destinate alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale ed alla cattura della stessa per l'immissione nel territorio in tempi e condizioni utili all'ambientamento fino alla ricostituzione e alla stabilizzazione della

densità faunistica ottimale per il territorio, ossia sono zone necessarie per fornire una dotazione annua di selvaggina naturale per la successiva immissione sul territorio cacciabile o in altri ambiti protetti. Il Piano non riporta limitazioni in merito all'installazione di impianti fotovoltaici limitandosi a regolamentare strettamente l'attività venatoria e la sua organizzazione sul territorio, gestendolo in modo da preservare e controllare la fauna. Pertanto l'impianto di progetto risulta compatibile con il Piano Faunistico Venatorio della Regione Puglia.

### **3.8 Compatibilità con gli Strumenti di Tutela del Territorio e delle Acque.**

#### **PAI**

Al fine di effettuare una valutazione complessiva della pericolosità geomorfologia, idraulica e del rischio, è stata pertanto effettuata:

1. L'analisi della cartografia allegata al Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia.
2. L'analisi della Carta Idromorfologica allegata al Piano di bacino stralcio - assetto idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia in cui l'Autorità di

Bacino, finalizzato alla salvaguardia dei corsi d'acqua, della limitazione del rischio idraulico. Dall'analisi di cui ai punti precedenti si evince come l'area oggetto dell'intervento (ovvero nelle aree in cui sarà installato l'impianto) in progetto NON sia individuata come area a pericolosità idraulica o geomorfologica. Nelle aree limitrofe all'impianto fotovoltaico vi sono aree perimetrate AP, MP e BP nonché PG1 in parte intercettate dal cavidotto di collegamento dei campi fotovoltaici alla SE di Utenza. Si evidenzia, inoltre, che parte delle opere di connessione (cavidotto) intersecano il Canale Duanera, il Torrente Celone e il Torrente Laccio. Si tenga presente che il cavidotto sarà realizzato sempre interrato ed adiacente alla viabilità esistente. In ogni caso lo scavo limitato per la realizzazione di un cavidotto, su aree tendenzialmente in pianura, non può compromettere la stabilità del versante stesso.

**Pertanto risulta che l'impianto fotovoltaico è compatibile con il PAI**

#### **Compatibilità con il vincolo idrogeologico.**

Tutte le aree interessate dal progetto sono fuori dal vincolo idrogeologico i cui al Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923.

## Compatibilità con il Piano di Tutela delle Acque

Le aree interessate dal progetto fotovoltaico risultano escluse da zone di protezione speciale e da aree di tutela e salvaguardia.

## Compatibilità del progetto con le aree naturali protette, di interesse internazionale, rete natura 2000, Aree IBA, Piano Faunistico venatorio.

### Compatibilità con Aree Naturali Protette

La Regione Puglia ha recentemente definito la propria normativa sulle aree naturali, adeguandola alle esigenze del territorio. In particolare la Puglia è caratterizzata dalla presenza di:

- 2 parchi nazionali
- 3 aree marine protette
- 16 riserve statali
- 18 aree protette regionali

**Nel territorio Comunale di Foggia non sussistono aree naturali protette. L'intervento pertanto ricade in aree fuori dalle aree naturali protette.**

### Compatibilità con Aree natura 2000

Natura 2000 è una rete europea istituita dalla Direttiva 92/43/CEE (cosiddetta "direttiva Habitat") sulla conservazione degli habitat naturali della fauna e della flora selvatiche, del 21 maggio 1992. La costituzione della rete è ancora in corso e dovrebbe permettere di realizzare gli obiettivi fissati dalla Convenzione sulla diversità biologica, adottata durante il Summit della Terra tenutosi a Rio de Janeiro nel 1992 e ratificata dall'Italia il 12 febbraio 1994. Sulla base del Decreto 25 marzo 2005, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 157 dell'8 luglio 2005 e predisposto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ai sensi della relativa direttiva CEE, sono state individuate e proposte diverse aree naturali per il riconoscimento quali "Siti di interesse comunitario" (SIC). Attualmente, i proposti Siti di Interesse Comunitario nelle province pugliesi sono 77: ne sono stati individuati 32 nella provincia di Lecce, 20 nella provincia di Foggia, 9 nella città metropolitana di Bari, 8 nella provincia di Taranto e altri 8 nella provincia di Brindisi. Nell'Area Vasta (buffer 5 km, dall'area di progetto) non sono presenti aree SIC tutelate come si evince dalla figura successiva. Il SIC più vicino ha codice IT9110008 denominato "Valloni e steppe Pedegarganiche", da cui il campo più vicino dell'impianto fotovoltaico dista 10.630 metri mentre la SE di Utenza dista 11.700 metri dalla stessa area SIC. Il sito ZPS più vicino ha codice IT91110039 "Promontorio del Gargano", che dista dal

CAMPO fotovoltaico più vicino 10.630 m. e dalla sottostazione SE di Utenza 11.700 m.

### **In definitiva l'impianto fotovoltaico ricade all'esterno di aree SIC e ZPS.**

#### **Compatibilità con Zone Umide di Interesse Internazionale.**

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto in quanto habitat per le specie di uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448 "Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971", e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184. La zona umida Ramsar più vicina all'area di progetto è costituita dalle "Saline Margherita di Savoia", distante 32,3 km.

### **L'impianto fotovoltaico ricade all'esterno delle Zone Umide.**

#### **Compatibilità con le Aree IBA**

Nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia dalla Lipu, le IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. IBA è infatti l'acronimo di Important Bird Areas, Aree importanti per gli uccelli. L'area IBA più vicina all'area interessata dal progetto è l'IBA203 denominata "promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata" che dista 11.273 metri dal campo fotovoltaico più vicino e 11.490 metri dalla SE di Utenza.

### **3.9 Compatibilità del progetto Fotovoltaico con 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.

Considerando le ulteriori compatibilità rispetto alle aree naturali protette, aree Natura 2000, Aree IBA, Aree Ramsar, PAI il progetto fotovoltaico da quanto si evince dal Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia riguardo l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti a fonte energetica rinnovabile rispetto al Regolamento nr. 24 del 30/12/2010 risulta **non essere collocata in aree non idonee.**

## 4. Capitolo

### 4 Gli impatti ambientali

#### 4.1 Salute Pubblica

La presenza dell'impianto fotovoltaico non origina nessun rischio per la salute pubblica. Le opere elettriche saranno progettate secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e dei componenti metallici. In caso di calamità naturali, la progettazione delle opere secondo le vigenti normative ed il loro corretto posizionamento garantiscono le condizioni di sicurezza nei confronti della pubblica incolumità. Per quanto riguarda l'impatto acustico, elettromagnetico e da vibrazioni, come si dirà nei paragrafi a seguire, non si prevedono significative interferenze in quanto sono rispettati tutti i limiti di legge e le buone pratiche di progettazione e realizzazione.

#### 4.2 Area e Fattori Climatici

Dal punto di vista ambientale il sito d'intervento non possiede particolari elementi di pregio dato che la quasi totalità della superficie è utilizzata dall'agricoltura intensiva che negli ultimi 60 anni, in seguito alle bonifiche, ha causato la canalizzazione dei corsi d'acqua e la conseguente eliminazione totale delle formazioni boschive riparali e mesofile che un tempo ricoprivano l'area in studio. Prima delle grandi bonifiche che interessarono tutte le grandi pianure italiane, compresa quella del Tavoliere, il sito progettazione era costituita da ambienti paludosi il cui paesaggio era in continua trasformazione grazie al dinamismo dei corsi d'acqua che in occasione di nuove piene cambiavano la posizione dei propri alvei creando nuovi meandri, lande e acquitrini. Il tutto era ricoperto da foreste riparali e mesofile, che

rappresentavano il climax vegetazionale, e da tutte le serie regressive che erano in continua trasformazione a seguito dei cambiamenti pedoclimatici causati dai cambiamenti di rotta dei corsi d'acqua. Oggi di queste antiche foreste planiziarie non rimane più niente, a parte l'elemento acqua che risulta intrappolato nei canali cementificati, costeggiati da fasce prative umide cespugliate e arbustate. Dai dati meteorologici registrati dalle stazioni di rilevamento si rilevano precipitazioni annue di 674 mm con il massimo principale in Novembre ed uno primaverile a Marzo. La sensibile riduzione degli apporti idrici durante i mesi estivi (109 mm), tali da determinare 3 mesi di aridità estiva di significativa intensità, determinano nel complesso un'escursione pluviometrica di modesta entità. Le temperature medie annue sono comprese tra 14 e 16°C (media 14,9°C). Risultano inferiori a 10 °C per 4 mesi all'anno e mai inferiori a 0°C. Le temperature medie minime del mese più freddo sono comprese fra 2,7-5,3°C (media 3,7°C). Ne risulta, quindi una rilevante incidenza dello stress da freddo sulla vegetazione, se relazionata ad un settore costiero e subcostiero. Circa il 62 % della superficie del sito d'interesse è ricoperta da campi coltivati in buona parte con colture cerealicole (grano duro) e foraggere. Circa 16 Ha del sito di interesse che rappresentano il 38% dell'intera superficie utilizzata sono oggi interessati da una piantagione di oliveto intensivo la quale in fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico sarà espantata e ricollocata sulla fascia perimetrale dei campi, per cui non vi sarà nessun abbattimento di piante ma un ricollocazione che per metterà con il sistema agro-voltaico un migliore utilizzo dei terreni a disposizione e una maggiore loro produttività. Si evidenzia che la lavorazione dei campi è attuata con pratiche intensive che hanno portato quindi all'eliminazione di gran parte degli ambienti naturali posti ai margini dei coltivi. Lungo i margini delle strade interpoderali saltuariamente si rinvengono filari di fragmiteti (*Phragmites australis*) e fasce di rovo (*Rubus fruticosus*), prugnolo (*Prunus spinosa*) e biancospino (*Crataegus monogyna*), accompagnate da isolati esemplari di olmo comune (*Ulmus minor*) e roverella (*Quercus pubescens*). Anche se complessivamente l'ambiente esaminato risulta costituito da due ecosistemi dati da quello agricolo e quello fluviale o torrentizio, si evidenzia una discreta rete ecologica che permette un discreto collegamento tra le varie unità ecosistemiche. I campi sottoposti a set-aside sono ubicati su tutta l'area di studio e l'utilizzo di questa tecnica colturale è finalizzata al ripristino della fertilità dei campi. Inoltre durante il periodo di fermo colturale tali campi vengono utilizzati per il pascolo dei bovini e ovini, i cui escrementi ne aumentano ulteriormente la fertilità. Su tali superfici e lungo i margini delle strade, si sono ritrovate tutte quelle specie erbacee ritenute

infestanti 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. Come si evidenzierà nei capitoli successivi e nella parte che tratterà le compensazioni ambientali, il progetto fotovoltaico prevederà anche delle opere di mitigazione di impatto e di compensazioni tese a valorizzare i terreni nelle aree limitrofe all'impianto fotovoltaico con l'installazione di frutteti specializzati di alto valore aggiunto che apporteranno una maggiore riqualificazione di importanti superficie oggi utilizzate solo per colture a rotazione triennale grano-grano-rinnovo (pomodoro, barbabietola, carciofo, girasole, ecc.). Inoltre le mitigazioni ambientali previste mireranno ad un notevole incremento della biodiversità locale. In considerazione del fatto che l'impianto fotovoltaico è assolutamente privo di emissioni aeriformi, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera in fase di esercizio che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile. Per tali motivi, la qualità dell'aria non risulta in nessun modo compromessa dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico anche considerando l'impatto in termini cumulativi con gli impianti di produzione di energia esistenti. Il previsto impianto avrà una produzione di energia pari a **57,869 GWh**. Una tale quantità di energia, prodotta con un processo pulito, sostituirà un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali termiche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti. Con la produzione di energia pulita dell'impianto fotovoltaico si risparmiarono **4975,8 TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) l'anno che eviteranno di immettere in atmosfera ogni anno ben 37.615 Tonnellate di CO2. In tutto il ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico basato mediamente su 35 anni saranno evitate emissioni di CO2 per un totale di 1.316.525 Tonnellate.** In definitiva, il processo di produzione di energia elettrica da fonte solare, è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'area e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto. Limitati problemi di produzione di polveri si avranno temporaneamente in fase di costruzione dell'impianto. Anche tale problematica può essere limitata umidificando le aree di lavoro e i cumuli di materiale abbancato proveniente sia dagli scavi che dallo stoccaggio dei materiali inerti necessari alla realizzazione delle opere; altra accortezza è l'imposizione di limiti stringenti alla velocità dei mezzi sulle strade non pavimentate, bagnando le stesse nei periodi

secchi e predisponendo la telonatura per i mezzi di trasporto di materiali polverulenti.

### 4.3 Suolo

Il territorio indagato è caratterizzato dall'affioramento di sedimenti plio – pleistocenici, aventi grande affinità con quelli compresi nei fogli Gravina in Puglia, Foggia e Lucera, che costituiscono insieme al F175 Cerignola il Tavoliere di Puglia. Si tratta, nel complesso di una serie sabbiosa ed argillosa con episodi conglomeratici alla base ed alla sommità, per cui si può affermare che essa rappresenta un intero ed unico ciclo sedimentario anche se i termini più alti possono comprendere episodi secondari di oscillazioni marine e di alluvionamento. Dalla carta geologica in scala 1:50.000 i terreni vengono indicati come i depositi alluvionali "**Sistema di motta del lupo**" del Pleistocene Superiore, costituite da sabbie fini alternate a peliti sottilmente stratificati da pochi metri ad un massimo di 10 metri. Nell'area di stretto interesse, non si notano segni di instabilità di versante; gli interventi da realizzare non modificheranno né la circolazione idrica sotterranea e superficiale, né di innescare fenomeni di instabilità di tipo gravitativo. In particolare, l'intervento risulta di modesta entità, non sono previsti sbancamenti o riporti significativi; gli scavi saranno ridotti al minimo rispettando le linee di quota e la geometria naturale dei versanti è, può, sicuramente, essere considerato non come fattore alterante, ma, bensì come elemento di integrazione controllata che non modifica gli equilibri idrogeologici e geomorfologici. L'intervento progettuale, infatti, è stato concepito senza alterare l'orografia esistente e le acque saranno, nello stretto interesse dell'opera da realizzare, incanalate e convogliate nei reticoli principali di deflusso naturali. L'area di progetto non rientra in zone a pericolosità da frana e idraulico. Solo alcuni tratti del cavidotto attraversa aree a pericolosità idraulica Media e Alta, ma, il **tracciato del cavidotto percorre esclusivamente strade già esistenti**. La realizzazione della linea del cavidotto non andrà a modificare le attuali linee di quota sulle aree a pericolosità da frana e idraulico, per cui, verrà mantenuto inalterato l'attuale equilibrio idrogeologico.

### 4.4 Occupazione di suolo dell'impianto.

La superficie totale interessata dall'impianto fotovoltaico come precedentemente indicato è pari a 443.200 mq. Il modulo fotovoltaico utilizzato nel progetto ha una dimensione di 2448x1135 mm e quindi un'area di 2,778 mq che moltiplicata per il numero di moduli totali pari a 55.744 da una superficie

captante totale di 154.856,83 mq. Per quanto riguarda la proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici, essendo questi montati su strutture ad inseguimento solare mono-assiale, che quindi oscillano seguendo l'arco solare e offrono nei vari momenti della giornata una diversa proiezione al suolo dovuta alla diversa posizione dei moduli fotovoltaici, in via cautelativa si assume come posizione proiettata quella più sfavorevole, ovvero con i pannelli in posizione perfettamente orizzontale e quindi un'area di occupazione dei moduli fotovoltaici complessiva riferita ai bordi delle strutture di 180.000 mq. Tenendo conto dei locali tecnici e le viabilità interne a ciascun CAMPO fotovoltaico occuperanno una superficie totale di circa 16.405 mq. Il rapporto fra lo spazio occupato dagli apparati costituenti l'impianto e l'intera superficie, che resterà immutata rispetto all'attuale configurazione è di **196405 m<sup>2</sup>/443235 m<sup>2</sup> = 0,443** che corrisponde al 44,3% dell'intera superficie interessata dall'impianto fotovoltaico. Lo spazio che intercorre fra le file dei blocchi di moduli, al fine di evitare l'ombreggiamento reciproco, è di circa 5,77 metri, quindi tale da consentire passaggi di macchinari. Relativamente al problema del consumo di suolo, si fa osservare che, nel caso dell'impianto in progetto, non sono 44,32 ettari "consumati", e nemmeno "impermeabilizzati". Soltanto il 36 % circa della superficie viene effettivamente "coperto" da moduli, la restante parte è dedicata principalmente a spazi vuoti e corridoi fra le diverse file di moduli, a viabilità di collegamento (non asfaltata), a infrastrutture accessorie. Ne consegue che, sotto il profilo della permeabilità, la grandissima parte, almeno 98% della superficie asservita all'impianto, non prevede alcun tipo di ostacolo all'infiltrazione delle acque meteoriche, né alcun intervento di impermeabilizzazione e/o modifica irreversibile del profilo dei suoli. Le superfici "coperte" dai moduli risultano, infatti, del tutto "permeabili", e l'altezza libera al di sotto degli "spioventi" consente una normale circolazione idrica e la totale aerazione. Anche sotto il profilo agronomico, la realizzazione dell'impianto prevede il mantenimento dell'uso agricolo attraverso la coltivazione di filari di lavanda e origano tra le file di pannelli per un totale di 22,15 Ha, mentre la restante parte dei terreni sotto i moduli fotovoltaici e negli spazi liberi sarà interessata da prato polifita. A questi si aggiunge un impianto a oliveto intensivo meccanizzabile a doppio filare con sesto che interesserà tutta la fascia perimetrale dei campi con sesto di 4 m tra le file e 1,5 m sulla fila per un'estensione di 36.567 m<sup>2</sup>. Inoltre sempre lungo la fascia perimetrale dei campi fotovoltaici sarà realizzata una siepe naturaliforme di larghezza pari 1,5 m. per un totale di 6.453 m<sup>2</sup>. Pertanto, non si ritiene che le installazioni causino "impermeabilizzazione del suolo", visto che la proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio per la protezione del suolo (2006/0086 COD) del 22 settembre 2006 definisce "impermeabilizzazione" «la copertura permanente della superficie del suolo con materiale impermeabile», così come non si ritiene che provochino "consumo di suolo", non trattandosi di interventi edilizi o infrastrutturali, ma di strutture facilmente smontabili e asportabili (e

dunque completamente reversibili) realizzate su terreni agricoli che non cambiano destinazione d'uso e che, dunque, tali rimangono a tutti gli effetti, al contrario degli interventi edilizi che, una volta realizzati su una superficie, ne determinano la irreversibile trasformazione, rendendo definitivamente indisponibili i suoli occupati ad altri possibili impieghi. Si sottolinea, comunque, che le aree occupate dai pannelli in breve tempo si inerbiranno in modo da ricostituire una copertura vegetante di specie erbacee, ambiente idoneo all'alimentazione per la fauna locale.

### **Non si ritiene, quindi, significativo l'impatto.**

Il calcolo della potenzialità di un territorio non è semplice, ma buone indicazioni possono essere date da una analisi del contesto in cui questa area si trova. Ad incrementare e salvaguardare le potenzialità di un territorio contribuiscono vari fattori fra i quali è fondamentale la vicinanza di aree naturali ben strutturate e con un ambiente diversificato e complesso. Questi ambienti vanno a costituire dei veri e propri serbatoi, degli archivi, dai quali può partire, qualora se ne verifichino le condizioni, una ricolonizzazione del comprensorio con conseguente rinaturalizzazione. Appare evidente che un'opera che vada ad intaccare questi ambienti comprometterebbe gravemente la potenzialità del territorio, deprimendo tutti quegli elementi che avrebbero potuto "rianimare" gli ambiti circostanti rinaturalizzandoli. Anche una forte barriera ecologica, sia pure posizionata su un ambito di nullo valore ecologico, può costituire un elemento di forte depressione della potenzialità ambientale del territorio, essendo essa responsabile dell'interruzione di eventuali flussi di spostamento della fauna e della flora. Se per la fauna una barriera può essere rappresentata da ostacoli fisici agli spostamenti degli animali, per la flora una barriera può essere costituita da una fascia di territorio ove la vegetazione trova condizioni inospitali e tanto vasta da impedire ai semi delle piante di superarla per attivare la colonizzazione dell'ambiente. Appare quindi evidente che distruzione di ambienti naturali e barriere ecologiche sono due degli elementi a forte impatto e responsabili della diminuzione delle potenzialità ambientali del territorio.

Nel caso del progetto proposto, l'impianto è realizzato su terreni già da lungo tempo destinati all'agricoltura e in tal senso non va ad intaccare ambienti naturali. La strutturazione dell'impianto è stata pensata e progettata su due campi (campo 1 e campo2), con spazi fra un campo e l'altro e con lo scopo oltre di realizzare un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, anche di armonizzare questa attività con le colture agricole e con interventi mirati al recupero della biodiversità locale depauperata da anni in quanto al fine di rendere quanti più terreni coltivabili sono state eliminati tutti quegli elementi vegetazionali che ne garantivano il proliferare. Considerata l'estensione dell'area occupata dall'impianto in progetto gli interventi saranno

attuati senza comportare l'impermeabilizzazione di suolo, mantenendo il più possibile il cotico erboso e prevedendo la piantumazione di siepi arbustive nelle aree perimetrali all'impianto oltre la coltivazione tra gli interfilari dei moduli fotovoltaici e all'esterno dei campi fotovoltaici nelle fasce perimetrali. La non significatività dell'impatto sarà garantita anche dalle scelte progettuali adottate. In particolare, le strutture di supporto dei pannelli non saranno realizzate mediante fondazioni costituite da plinti, cubi di calcestruzzo semplice e/o piastre di calcestruzzo armato che presentano lo svantaggio, in termini di impatti ambientali indotti, di richiedere la realizzazione di costruzioni in cemento e quindi la necessità di scavi e l'impiego di materie prime, oltre alla produzione di rifiuti al momento dello smantellamento dell'impianto nel caso del progetto in esame le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici saranno sorrette da pali a vite conficcati fino a una profondità di 1,5 metri nel sottosuolo. Solo in corrispondenza delle cabine elettriche saranno realizzate fondazioni in cls e anche la realizzazione delle piste di servizio e manutenzione degli impianti prevedranno l'asportazione del cotico erboso superficiale. Tuttavia, per mitigare l'eventuale danneggiamento del cotico erboso, presente nelle aree degli impianti, dovrà essere previsto un adeguato inerbimento con idoneo miscuglio di graminacee e leguminose per prato polifita. Con l'intento di ridurre le superfici sottratte all'attività agricola e sviluppare un piano colturale coerente con gli ingombri derivanti dall'impianto fotovoltaico e con il mercato locale, in modo da essere condotto in maniera sostenibile, si destinerà parte di detta superficie alla coltivazione. La valutazione condotta sullo sviluppo di coltivazioni in stretta relazione con l'impianto fotovoltaico, da vita ad un piano colturale "**Agro-fotovoltaico**", rispetto al quale sono state individuate le seguenti aree:

- A. Interfile dei moduli fotovoltaici;
- B. Fascia perimetrale dei campi fotovoltaici;
- C. Aree libere all'interno dell'impianto;

**A) Interfile dei moduli fotovoltaici:** La soluzione ipotizzata per le fasce interfile di larghezza pari a 5,00 m è ricaduta sull'origano e la lavanda, specie aromatiche molto resistenti e con un mercato che permette diverse modalità di commercializzazione del prodotto. Tutte le altre superfici poste tra i moduli fotovoltaici, saranno interessate da un inerbimento tecnico, condotto con sfalci frequenti.

**B) Fascia perimetrale dei campi fotovoltaici:** E' stata valutata la possibilità di ricollocazione di parte degli olivi dell'attuale impianto specializzato sul lotto a sud, lungo una fascia perimetrale ai campi fotovoltaici, posta dopo la siepe di mitigazione. Con questa soluzione, perfettamente compatibile con le caratteristiche pedo-agronomiche del sito, si realizzerà un impianto olivicolo intensivo e meccanizzabile, con doppio filare e sesto di 4 m tra le file e 1,5 m sulla fila. In tal senso, la soluzione consente di recuperare alla coltivazione agricola circa 36.567 m<sup>2</sup> (4.302 m di lunghezza x 8,5 m di larghezza) e allo stesso

tempo, non interferisce con gli interventi previsti per la mitigazione di altri impatti, come quello sulla percezione paesaggistica.

**C) Aree libere all'interno dell'impianto:** Tali superfici saranno interessate da un prato polifita debolmente arbustato con specie mellifere che determinerà un incremento di produzione agricola, che potrà concretizzarsi in un impianto di apicoltura interno, sia in termini di come compensazione ambientale, in un incremento di produzione agricola esterna e prossima (3 km) all'area dell'impianto;

In questi termini, la ripresa dell'attività agricola nelle interfile tra i moduli fotovoltaici e la destinazione ad oliveto specializzato della fascia perimetrale ai campi fotovoltaici, minimizzano la riduzione di suolo agricolo interessata dall'impianto, fornendo allo stesso tempo una conduzione sostenibile anche del suolo sulle file dei moduli fotovoltaici, sfalcio di frequente e senza ricorso ai diserbanti. In considerazione del limitato impatto sul suolo dell'impianto fotovoltaico, c'è da dire che le aree occupate dai moduli fotovoltaici e dalle cabine di trasformazione in fase di dismissione dell'impianto potranno essere tranquillamente rimosse per intero liberando completamente il suolo occupato. L'utilizzo di prati polifita nel corso degli anni farà sì che i terreni recuperino fertilità e possano essere riutilizzati per le pratiche agricole senza ulteriori processi di recupero dopo un lungo periodo di fermo. Fuori dalle opere di dismissioni andranno la sottostazione MT/AT, il cavidotto AT che potranno diventare opere di connessione di altri produttori. Il cavidotto MT interrato su viabilità esistente non sarà motivo di impatto e potrà essere utilizzato per un'eventuale elettrificazione rurale prevedendo la dismissione delle linee aeree.

#### 4.5 Acque superficiali e sotterranee

La realizzazione dell'impianto di progetto non comporterà far sì che la situazione geomorfologica attuale non subirà modifiche sostanziali e non verrà modificato il grado di permeabilità attuale, dal momento che non sono previsti interventi di pavimentazione e il terreno verrà lasciato allo stato naturale. La viabilità interna ai campi fotovoltaici sarà realizzata realizzata in terra battuta mediante asportazione di uno strato superficiale del terreno esistente di circa 30 cm, copertura con geo-tessuto e successiva copertura con terreno stabilizzato. I rilevati previsti saranno formati a strati successivi (dopo il costipamento) e saranno costituiti da materiali idonei, provenienti da cave reperibili nella zona e da eventuale materiale idoneo proveniente dagli scavi in loco. Lo spessore dei rilevati sarà pari a 40 cm e verrà data una pendenza dell' 1% da ambo i lato per favorire il normale deflusso delle acque piovane nei terreni. Il terreno vegetale di risulta proveniente dallo scavo a sezione obbligata delle viabilità interne al parco fotovoltaico sarà riutilizzato stesso in loco per le opere di appianamento del terreno ove necessarie. **Le soluzioni descritte non costituiscono strati impermeabili e quindi non determinano effetti negativi sul deflusso delle acque meteoriche.** All'atto della dismissione dell'impianto

potranno essere quindi ripristinate le condizioni attuali, essendo le strutture utilizzate completamente amovibili. Pertanto è da ritenersi trascurabile l'interferenza con il ruscellamento superficiale delle acque anche in considerazione del fatto che verranno previste le opportune opere di regimentazione idraulica che recapiteranno le acque raccolte verso i naturali punti di scolo. Stando alla cartografia del Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) dell'AdB della Regione Puglia l'area di progetto e la Sottostazione non rientrano in zone a pericolosità da frana e idraulico. Solo alcuni tratti del cavidotto attraversa aree a pericolosità idraulica Media e Alta, ma, **il tracciato del cavidotto percorre esclusivamente strade già esistenti**. La realizzazione della linea del cavidotto non andrà a modificare le attuali linee di quota sulle aree a pericolosità da frana e idraulico, per cui, verrà mantenuto inalterato l'attuale equilibrio idrogeologico. In corrispondenza di dette interferenze, l'attraversamento avverrà mediante TOC con posa del caso ad una profondità maggiore di 2,50 m dal punto depresso del terreno in prossimità del reticolo idrografico. In considerazione delle scelte progettuali, le interferenze con l'idrologia superficiale saranno minime. Parimenti, data la modesta profondità ed il modesto sviluppo delle opere di fondazione delle strutture di sostegno, dato il carattere puntuale delle stesse opere, date le caratteristiche idrogeologiche delle formazioni del substrato, si ritiene che non ci sarà un'interferenza particolare con la circolazione idrica sotterranea. La qualità delle acque non sarà inoltre influenzata dalla presenza dell'impianto in quanto la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento si caratterizza per l'assenza di qualsiasi tipo di scarico nei corpi idrici o nel suolo.

#### 4.6 Flora e Fauna

Al fine di valutare gli impatti sulle componenti naturalistiche, è importante precisare che l'intervento risulta esterno ad Aree Protette, ai siti della Rete Natura 2000 (pSIC, SIC, ZPS, ZSC) e alle aree IBA. Le indagini effettuate sulla flora, fauna ed ecosistemi hanno interessato un'area vasta di 15 km di raggio dal sito di installazione dell'impianto fotovoltaico per definire un inquadramento su scala ampia del sito di intervento e poi un'indagine più dettagliata nel raggio di 1 km dal perimetro dello stesso. Si riportano a seguire la valutazione degli impatti sulle componenti naturalistiche rimandando allo studio naturalistico allegato al progetto per maggiori approfondimenti (**IT\_FGA\_B\_01\_Sudio Naturalistico su Flora Fauna ed Ecosistemi**).

#### 4.7 Flora, Vegetazione e Ecosistemi.

In base ai dati meteorologici acquisiti è possibile includere il sito d'interesse nella Regione Fitoclimatica Mediterranea (subcontinentale-adriatica), ed in particolare all'Unità Fitoclimatica 1, caratterizzata da un Termotipo

Mesomediterraneo e da un Ombrotipo Subumido. Nel complesso possiamo attribuire la vegetazione potenziale riscontrabile nel sito d'intervento alla corrente adriatica pugliese. Nel sito d'intervento, come in gran parte della regione mediterranea alla quale appartiene, grazie alla presenza di morfolitotipi più adatti alle lavorazioni agrarie (alluvione, sabbie, marne e argille varicolori), tutte le foreste, di connotazione planiziaria, che un tempo ne ricoprivano quasi tutta la superficie, in seguito alla bonifica e alla conseguente canalizzazione dei corsi d'acqua, sono state tagliate per ricavarne campi agricoli. Sulle sponde dei torrenti principali presenti nel sito, ormai quasi completamente cementificati, soggetti a temporanee inondazioni si rinvengono praterie e pascoli idrofili. Sulle stesse sponde dove invece i suoli risultano neutro-subacidi, e dove la vegetazione erbacea risulta maggiormente assoggettata a falciature e all'effetto dei concimi, si rinvengono praterie mesofite permanenti o semipermanenti (prati a rotazione pluriennale) caratterizzate da *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Poa pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosa*, *Bellis perennis* e *Prunella vulgaris* .. Su tali formazioni prative i rari arbusti sono costituiti da olmo campestre (*Ulmus minor*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), Prugnolo (*Prunus spinosa*), clematide (*Clematis vitalba*) ecc..

## Campi Coltivati

Circa il 62 % della superficie del sito d'interesse è ricoperta da campi coltivati in buona parte con colture cerealicole (grano duro) e foraggere. Circa 16 Ha del sito di interesse che rappresentano il 38% dell'intera superficie utilizzata sono oggi interessati da una piantagione di oliveto intensivo la quale in fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico sarà espantata e ricollocata sulla fascia perimetrale dei campi, per cui non vi sarà nessun abbattimento di piante ma un ricollocazione che per metterà con il sistema agro-voltaico un migliore utilizzo dei terreni a disposizione e una maggiore loro produttività. Si evidenzia che la lavorazione dei campi è attuata con pratiche intensive che hanno portato quindi all'eliminazione di gran parte degli ambienti naturali posti ai margini dei coltivi. Lungo i margini delle strade interpoderali saltuariamente si rinvengono filari di fragmiteti (*Phragmites australis*) e fasce di rovo (*Rubus fruticosus*), prugnolo (*Prunus spinosa*) e biancospino (*Crataegus monogyna*), accompagnate da isolati esemplari di olmo comune (*Ulmus minor*) e roverella (*Quercus pubescens*) . Anche se complessivamente l'ambiente esaminato risulta costituito da due ecosistemi dati da quello agricolo e quello fluviale o torrentizio, si evidenzia una discreta rete ecologica che permette un discreto collegamento tra le varie unità ecosistemiche.

### Campi coltivati sottoposti a set-aside e margini di strada

I campi sottoposti a set-aside sono ubicati su tutta l'area di studio e l'utilizzo di questa tecnica colturale è finalizzata al ripristino della fertilità dei campi. Inoltre durante il periodo di fermo colturale tali campi vengono utilizzati per il pascolo dei bovini e ovini, i cui escrementi ne aumentano ulteriormente la fertilità. Su tali superfici e lungo i margini delle strade, si sono ritrovate tutte quelle specie erbacee ritenute infestanti 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. I margini di strade, oltre ad essere costituiti dallo strato erbaceo, rappresentato dalle specie sopra descritte, è costituito da altri due strati dati da specie arbustive e arboree (descritte nel paragrafo precedente), dando vita a siepi ben strutturate, anche se non dotate di continuità lineare almeno per i due strati superiori, la cui fondamentale importanza ecologica e naturalistica è stata già largamente descritta nel paragrafo precedente.

### Praterie umide nude, cespugliate e arbustate, e fragmiteti

La maggior parte delle specie botaniche è compresa nelle famiglie delle composite e delle graminacee, per lo più forme ad elevata capacità di adattamento e che resistono alle stagioni avverse e alla combustione attraverso la dispersione dei semi. Anche in quanto a forme biologiche sono dominanti le emicriptofite, capaci di resistere alla siccità, al gelo e al fuoco perdendo la porzione epigea e sopravvivendo con la porzione ipogea che vegeta immediatamente dopo il ritorno di condizioni favorevoli. È il caso di sottolineare che la maggior parte delle piante che sopravvivono con la parte ipogea, resistono anche alle lavorazioni del terreno e soprattutto le piante stolonifere ne traggono vantaggio in quanto ciascuno dei pezzi dello stolone è capace di germinare non appena si presentano le condizioni favorevoli. Vegetazione quindi perfettamente adattata al contesto e che prospera nelle rare zone che non vengono interessate dalle pratiche agricole.

## **Ecosistemi**

Tutta l'area vasta compreso il sito di interesse considerata è interessata da un unico ecosistema, quello agrario. Non possiamo parlare di ambienti umidi in quanto tutti i corsi d'acqua sono canalizzati e privi delle componenti essenziali di un ecosistema in almeno discrete condizioni:

alberature, arbusteti, pascoli, vegetazione ripariale erbacea (canneti). L'ecosistema agrario è caratterizzato da colture prevalentemente seminative, con sparsi vigneti e tratti ad uliveto. Sporadicamente presenti le colture orticole costituiscono una minima parte del territorio. Gli ambienti presenti sono estremamente semplificati e il controllo delle infestanti attraverso la chimica e la pratica della bruciatura delle stoppie, unite a concimazioni chimiche, hanno fatto scomparire la maggior parte dei componenti biologici del terreno quali macroinvertebrati interstiziali, invertebrati e piccola fauna vertebrata. I campi lasciati a riposo vengono colonizzati da flora infestante e da piccola fauna opportunistica con la presenza saltuaria dei predatori (volpe, faina, rapaci diurni e notturni).

L'impianto viene posizionato su terreno agricolo e non va ad interferire con ambienti naturali. Il progetto prevede l'ancoraggio dei pannelli fotovoltaici al suolo tramite strutture di sostegno. In seguito a tali attività si avrà l'asportazione della copertura erbacea esistente che, nel caso in esame, è costituita da seminativi. Gli interventi in oggetto determineranno l'eliminazione temporanea di aree utilizzate dalla fauna locale principalmente per l'alimentazione (formazioni erbacee). Si evidenzia, comunque, che per tali motivi, non sono pertanto attesi impatti significativi sulle sue componenti faunistiche e vegetazionali locali. In breve tempo, stante anche la distanza (5,7-5,8 m) tra le file di pannelli nelle aree si ripristinerà naturalmente una copertura vegetante di specie erbacee, che potrà anche essere realizzata attraverso inerbimenti con idoneo miscuglio di graminacee e leguminose per prato polifita. Per quanto riguarda il percorso del cavidotto interrato interesserà esclusivamente i bordi dei tratti stradali esistenti andando ad interagire, al massimo con la vegetazione bandale dei bordi delle strade che comunque verrà ripristinata. L'attraversamento dei corsi d'acqua avverrà mediante l'uso di tubazioni fatte scorrere sotto l'alveo e inserite con una sonda iniziando la penetrazione lontano dalle sponde (metodo TOC) e la realizzazione dell'opera di passaggio avverrà nei periodi di secca del tratto torrentizio. Dal punto di vista dell'impatto sulla vegetazione e sulla flora si sottolinea che non vi sono interferenze con le strutture naturali esistenti e che, peraltro, la realizzazione dell'impianto comporterebbe il ripristino di aree naturaliformi quali pascolo e siepi, oltre ad alberature posizionate, queste ultime, in modo da non interferire con l'irraggiamento dei pannelli fotovoltaici.

**Dunque, dall'analisi complessiva delle interferenze tra il progetto e la vegetazione, la flora e gli habitat, non sono stati individuati impatti negativi significativi.**

## Fauna

Il sito di interesse si colloca in un'area con gli ambienti degradati e semplificati, la cui povertà faunistica deriva da una serie di elementi che qui si riassumono:  
--mancanza o carenza di rifugi idonei a fauna non antropofila o non altamente adattabile

--carenza di sufficienti a sostenere popolazioni numerose e stabili di specie che non siano granivore e che necessitino di diversità trofica

--carenza di siti di riproduzione. Tali siti si limitano alla vegetazione erbacea ripariale e alle poche alberature stradali e nelle vicinanze delle abitazioni

--limitatezza della risorsa idrica confinata, nella maggior parte dell'anno nelle riserve d'acqua la maggior parte delle quali recintate e sprovviste di una vegetazione ripariale

--pratiche agricole necessariamente invasive in un'area ad altissima vocazione soprattutto a colture seminatrici

--controllo con fuoco e con la chimica della vegetazione naturale per evitare che invada le zone coltivate.

La presenza maggiore è costituita dagli uccelli, sia stanziali sia che frequentano l'area a scopo trofico. La maggior parte delle specie è costituita da granivori che approfittano delle coltivazioni di grano per nutrirsi. Tale presenza si accentua dal momento in cui il grano giunge a maturazione e prosegue nel periodo post mietitura nel recupero di ciò che è sfuggito al raccolto. Durante il trasporto del grano ai punti di conferimento la presenza si concentra nelle strade ove viene recuperato quello che cade dai mezzi. Ancora presenti in numero cospicuo ma concentrati nelle zone non coltivate (intorni delle abitazione e delle aziende, argini dei canali e delle strade) sono da considerare tutti i piccoli roditori ed i loro immediati predatori sia terrestri (faina donnola, volpe) sia appartenenti all'avifauna (rapaci diurni e notturni, gabbiani, corvidi).

Nella Relazione specialistica "**IT\_FGA\_B\_01 STUDIO NATURALISTICO FLORA FAUNA ED ECOSISTEMI**" sono individuate per ogni fase (costruzione, esercizio e dismissione) e per ogni componente ambientale le seguenti criticità:

- 1) *le perturbazioni potenzialmente in grado di provocare alterazioni sulle componenti abiotiche, biotiche ed ecologiche del sistema ambientale oggetto di intervento (perturbazioni);*
- 2) *gli effetti prevedibili (positivi e negativi) sulla fauna;*
- 3) *le misure di mitigazione proposte per limitare gli effetti negativi delle voci di impatto considerate significative.*

L'impatto sulla Fauna in fase di costruzione dell'impianto agro fotovoltaico è rappresentato dalla propagazione all'esterno dell'area di cantiere delle emissioni acustiche prodotte dai mezzi impiegati per la fornitura di componenti

(pannelli, sostegni, quadri elettrici, trasformatori, inverter, ecc.) e per la realizzazione delle opere. Dal punto di vista del rumore prodotto la fase maggiormente impattante sarà quella di preparazione del terreno (scavi per posizionamento cabine, realizzazione piste di cantiere e manutenzione degli impianti) e di montaggio delle strutture di sostegno. L'inquinamento acustico prodotto in fase di cantiere può teoricamente costituire un elemento di disturbo per le componenti faunistiche maggiormente sensibili, in particolare durante il periodo riproduttivo, ma anche in fase di ricerca del cibo. Data la limitatezza temporale delle operazioni di realizzazione degli impianti l'impatto acustico provocato può essere ritenuto trascurabile nei confronti delle componenti faunistiche che possono saltuariamente frequentare le aree oggetto di intervento. Considerata la temporaneità dell'intervento per tale tipologia di impatto non si prevedono misure di mitigazione specifiche. Si sottolinea i mezzi impiegati per l'allestimento del cantiere e degli impianti, dovranno mantenere una velocità moderata.

Nella fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico La realizzazione dell'intervento comporta l'occupazione del territorio da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali (baracche, aree di deposito, ecc.), generando un'intrusione visuale a carico del territorio medesimo. Per intrusione visuale si intende l'impatto generato dalla cantierizzazione dell'opera sulle valenze estetiche del paesaggio; essa è definibile principalmente in termini soggettivi. Tale impatto è poco rilevante in funzione della sua reversibilità (ovvero temporaneità). Allo scopo di mitigare fin da subito l'intrusione visuale del cantiere le siepi perimetrali previste per schermare l'impianto in fase di esercizio dovranno essere realizzate all'inizio dell'attività di cantiere (con la sola esclusione delle situazioni in cui, per esigenze operative, le attività di cantiere potrebbero danneggiare le piante appena messe a dimora). La rinaturalizzazione dell'area dell'impianto, prevista in progetto, andrà a costituire un sia pur piccola area naturaliforme destinata, con il tempo, per evoluzione spontanea, a naturalizzarsi costituendo, nel contesto territoriale in esame, un ambito di estrema importanza sia per una riesplorazione della flora, sia per la colonizzazione, prima, e l'espansione, in momento successivo, della fauna. Nella concezione progettuale si prevedono i seguenti momenti che saranno poi verificati attraverso opportuno monitoraggio:

*realizzazione delle siepi e alberature integrando la vegetazione già esistente*  
*attrazione di insetti → attrazione di piccoli uccelli sia per predazione degli insetti sia per rifugio e nidificazione → attrazione dei predatori →*  
*realizzazione del prato/pascolo polifita → attrazione insetti nettariatori*  
*attrazione di piccola fauna erbivora e insettivora → attrazione dei predatori →*

*realizzazione dei passaggi per la piccola fauna attraverso passaggi nella porzione inferiore della recinzione → facilitazione dell'ingresso di animali e colonizzazione del sito.*

*In definitiva il processo si riassume come segue:*

*rinaturalizzazione dell'area → sviluppo e consolidamento delle popolazioni faunistiche → successiva espansione delle stesse e ricolonizzazione delle aree circostanti.*

Considerando la caratteristica dei pannelli fotovoltaici, l'eventuale insorgenza di fenomeni di abbagliamento verso l'alto potrebbe verificarsi in particolari condizioni quando il sole presenta basse altezze sull'orizzonte. Nel caso specifico l'impatto viene preso in considerazione in relazione all'eventuale insorgenza di fenomeni di disturbo a carico dell'avifauna. In merito ai possibili fenomeni di abbagliamento che possono rappresentare un disturbo per l'avifauna e un elemento di perturbazione della percezione del paesaggio si sottolinea che tale fenomeno è stato registrato solo per alcune tipologie di superfici fotovoltaiche a specchio montate sulle architetture verticali degli edifici. In ragione della loro collocazione in prossimità del suolo e del necessario (per scopi produttivi elettrici) elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa delle celle fotovoltaiche (bassa riflettanza del pannello) si considera molto bassa la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento da parte dei pannelli. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dalla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestate. Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella. In merito alla possibilità che gli uccelli possano percepire la distesa dei pannelli come una distesa di acqua, le osservazioni fin qui condotte in altri impianti e finalizzate alla redazione di studi di impatto ambientale e di monitoraggio di impianti già realizzati hanno dimostrato che assai raramente tali superfici vengono percepite come superfici idriche. Alcune osservazioni mostrano che piuttosto pannelli fissi, in relazione a particolari inclinazioni del sole, possano realizzare questo effetto acqua a causa della debole riflessione (che comunque esiste) della superficie degli elementi. Pannelli che seguono come quelli del progetto in esame il percorso del sole mantenendo un orientamento il più possibile ortogonale rispetto ai raggi solari (situazione di massima produttività) abbattono in modo sensibile il residuo potere riflettente, minimizzando questo effetto "specchio idrico". Occorre inoltre considerare che l'avifauna acquatica, per la quale l'impianto potrebbe essere scambiato per una superficie liquida, si avvicina all'acqua planando e che già ad altezze dal suolo di significativa elevazione riesce ad avere l'esatta percezione della natura della struttura. Tutte queste rotte e direttrici migratorie dell'avifauna acquatica non interferiscono con l'impianto, passandone a sufficiente distanza, ed

in ogni caso l'impianto fotovoltaico non costituirebbe un ostacolo in quanto si sviluppa orizzontalmente non occupando alcuno spazio aereo.

## Rotte migratorie

Come detto in precedenza il sito di Progetto non è attraversato da rotte migratorie e le direttrici non interferiscono con l'impianto, passandone a sufficiente distanza, ed in ogni caso l'impianto fotovoltaico non costituirebbe un ostacolo in quanto si sviluppa orizzontalmente non occupando alcuno spazio aereo.

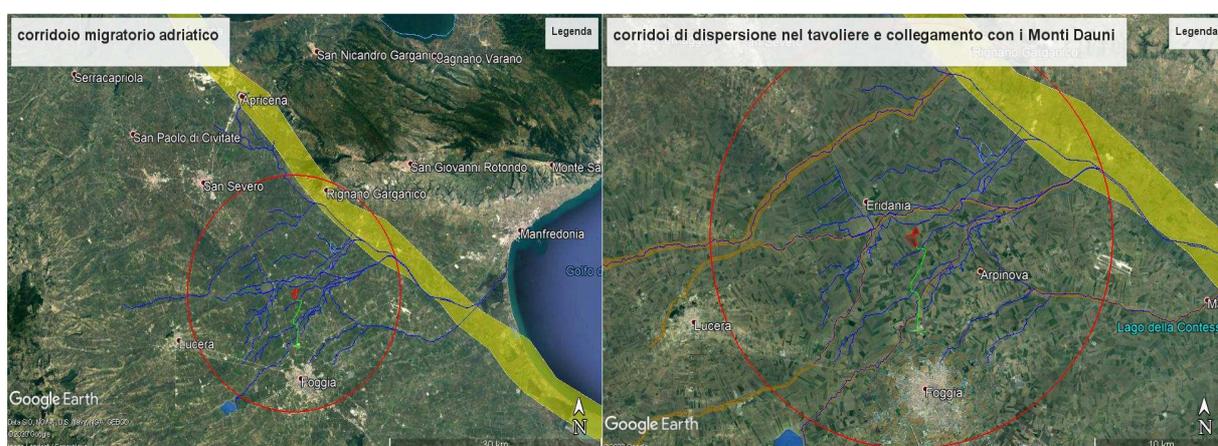


Figura 4-1 Corridoio migratorio adriatico

Figura 4-2 Corridoio di dispersione nel tavoliere e collegamento monti Daunia

## Biodiversità nell'area interessata dall'impianto fotovoltaico

Come per l'area vasta, nel calcolo della biodiversità locale sono stati presi in esame alcuni elementi fondamentali:

--numero di specie vegetali ed animali

--**per le piante:**

forme biologiche

famiglie

--**per la fauna:**

classi di appartenenza

categoria di appartenenza (funzione ecologica: consumatori, predatori, onnivori)

Per le forme biologiche, ancora una volta si rileva la dominanza assoluta delle emicriptofite, a testimonianza di un ambiente in cui, ciclicamente, si verificano situazioni critiche sia per eventi naturali (alternanza delle stagioni e alternanza di periodi di siccità pronunciata e di piovosità) sia di origine antropica (combustione delle aree e controllo meccanico della vegetazione naturale).

Per le famiglie, si rileva la dominanza delle graminacee e delle composite, taxa a forte capacità di adattamento e notevole capacità di dispersione dei semi.

### **Fauna:**

n. di specie: 61 di cui 18 invertebrati non elencati nella trattazione dell'area vasta. Come si può notare, per i taxa presenti, oltre gli invertebrati, dominano gli uccelli per i quali il vantaggio vincente è l'elevata mobilità e di conseguenza, per la maggior parte, usano l'area come sito di alimentazione, avendo rifugi e siti riproduttivi nell'area garganica provvista di ambienti naturali più adatti. Per quanto riguarda le funzioni ecologiche si ripete lo squilibrio fra predatori e prede già registrato nell'analisi dell'area vasta. In sintesi conclusiva, si può ragionevolmente affermare che la saturazione del territorio e l'eliminazione sistematica degli elementi naturali hanno semplificato in modo significativo gli ambienti riducendo il livello di biodiversità.

Al fine di non danneggiare ulteriormente la biodiversità locale ma al contrario recuperarla e migliorarla il progetto prevede la realizzazione di interventi mirati a tale scopo quali :

- 1) Realizzazioni di siepi naturaliformi lungo tutto il perimetro dell'impianto fotovoltaico
- 2) Inerbimento con prato polifita di tutte le superfici sottostanti le strutture dei moduli fotovoltaici e di tutte le parti libere di suoli dei campi fotovoltaici

Si evidenzia da esperienze e da studi effettuati che la realizzazione di siepi perimetrali con impianto di specie autoctone, comporta un effetto positivo sulla biodiversità. Infatti, la creazione di microhabitat diversificati introdotti dalla presenza di siepi, tanto sul piano microambientale che sul piano delle comunità vegetanti, supportano una particolare diversità specifica sia di erbivori che di predatori, che aumenta notevolmente in funzione della complessità strutturale e compositiva. Le siepi campestri infatti ospitano numerosi predatori di parassiti fitofagi, che possono essere controllati da predatori con efficacia decrescente all'aumentare della distanza della siepe stessa; la capacità di creare un ambiente adatto ad intensificare l'efficienza predatoria aumenta con l'età di impianto e con la complessità compositiva e strutturale (Sustek, 1998). Certamente comunque la presenza delle siepi ha effetto sia sulla biodiversità dei singoli impianti che del paesaggio nel suo complesso.

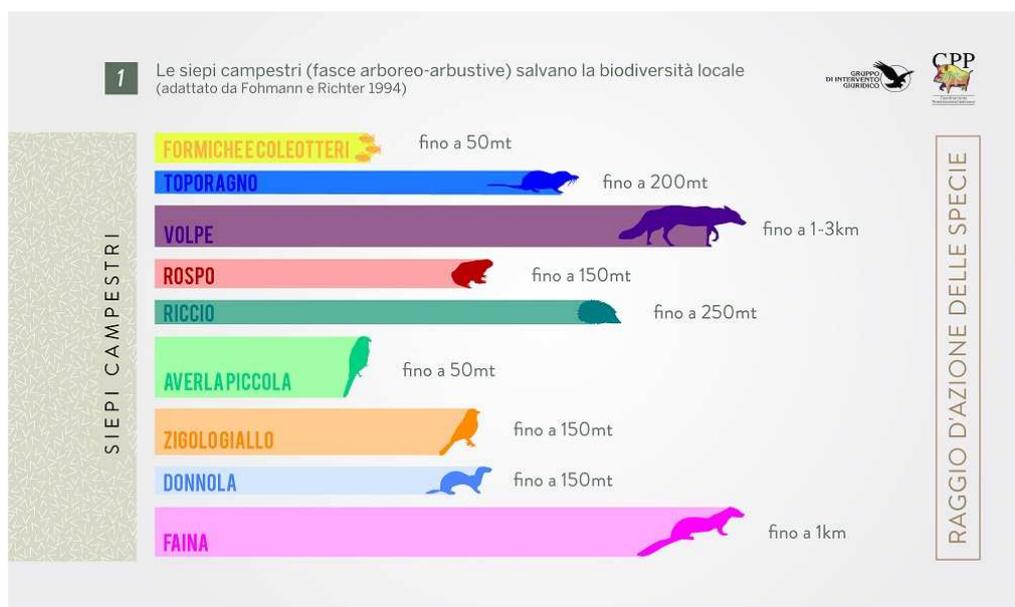


Figura 4-3 Raggio d'azione delle specie

**In conclusione, date le caratteristiche ambientali del sito d'impianto, data la distanza dai siti di tutela, data le caratteristiche dell'impianto fotovoltaico, l'impatto del progetto in studio sulla componente faunistica, risulta trascurabile.**

### Aree protette

La posizione dell'impianto è tale da rimanere al di fuori dell'area di aree protette, come da indagine effettuata fino ad un raggio di 10 km (vedasi paragrafo relativamente alle aree protette), relativamente ai confini dei siti di tutela nei dintorni dell'area del previsto impianto che sono stati estratti dal portale cartografico della Regione Puglia - sezione ecologia, da cui si evince che non sono presenti aree tutelate.

In particolare la relazione spaziale con le aree protette più vicine è la seguente:

Il SIC più vicino ha codice IT9110008 denominato "**Valloni e steppe Pedegarganiche**", da cui il campo più vicino dell'impianto fotovoltaico dista 10.630 metri mentre la SE di Utenza dista 11.700 metri dalla stessa area SIC. Il sito ZPS più vicino ha codice IT91110039 "Promontorio del Gargano", che dista dal CAMPO fotovoltaico più vicino 10.630 m. e dalla sottostazione SE di Utenza 11.700 m.

**In definitiva l'impianto fotovoltaico ricade all'esterno di aree SIC e ZPS.**

La zona umida Ramsar più vicina all'area di progetto è costituita dalle **"Saline Margherita di Savoia"**, distante 32,3 km.

### **L'impianto fotovoltaico ricade all'esterno delle Zone Umide.**

L'area IBA più vicino all'area interessata dal progetto è l'IBA203 denominata "promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata" che dista 11.273 metri dal campo fotovoltaico più vicino e 11.490 metri dalla SE di Utenza.

L'impianto fotovoltaico pertanto risulta fuori dalle aree **IBA**.

**In relazione alla considerevole distanza di oltre i 10 km ed in relazione a quanto analizzato in area vasta nella relazione specialistica Flora-Fauna-Ecosistemi, possiamo ritenere che l'impatto dell'impianto relativamente a tutte le attività di costruzione, esercizio e dismissione è da considerare nullo rispetto alle norme di tutela dei rispettivi piani di gestione e valorizzazione.**

### **Paesaggio**

In merito alla compatibilità paesaggistica delle opere si evidenzia come la proposta progettuale sia stata sviluppata in modo da sostenere e valorizzare al massimo il rapporto tra le opere di progetto e il territorio, da limitare il più possibile i potenziali impatti ambientali e paesaggistici e da garantire pertanto la sostenibilità complessiva dell'intervento. L'impianto è stato ubicato tenendo conto delle condizioni che favoriscono la maggiore efficienza produttiva e al tempo stesso seguendo tutte le indicazioni metodologiche e prescrittive del **DM 30 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" e degli allegati "Criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili"**. Il progetto è stato redatto in conformità alle disposizioni della normativa vigente, nazionale e della Regione Puglia con particolare riferimento D.Lgs. n. 104/2017 che ha innovato il D.Lgs. 152/2006 introducendo all'art. 27 bis il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR), che comprende il provvedimento di VIA e i titoli abilitativi rilasciati per la realizzazione e l'esercizio del progetto, recandone l'indicazione esplicita", la L.R. 12 aprile 2001 n.11 "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" e s.m.i., la DGR 30/12/2010 n.3029 pubblicata sul BURP n. 14 del 26/01/2011 "Approvazione della Disciplina del Procedimento Unico di Autorizzazione alla Realizzazione ed Esercizio di Impianti di Produzione di Energia Elettrica" e il regolamento regionale 30 dicembre 2010, n. 24 "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", 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". In merito alle modalità realizzative, come anticipato il progetto risulta compatibile con le norme di tutela di Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti, in quanto le interferenze dirette sono limitate ad attraversamenti dell'elettrodotto interrato di corsi d'acqua, e nei tratti critici le opere sono realizzate con l'utilizzo della TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), tecnica che non determina modifiche della morfologia, né dell'aspetto esteriore dei luoghi. Le interferenze dell'intervento rispetto al paesaggio risultano pertanto indirette e reversibili a medio termine e si riferiscono esclusivamente all'impatto potenziale di tipo percettivo rispetto a beni paesaggistici o ulteriori contesti ubicati in aree contermini.

La nozione di paesaggio, apparentemente chiara nel linguaggio comune, è in realtà carica di molteplici significati. Un'importante variabile da considerare ai fini della conservazione e della tutela del Paesaggio è il concetto di "cambiamento": il paesaggio per sua natura vive e si trasforma, possiede una sua capacità dinamica interna, di cui non si può non tener conto. Tale concetto risulta fondamentale per il caso in esame, in ragione delle interrelazioni con l'ambiente e il paesaggio che questo tipo di infrastruttura di produzione energetica può instaurare. L'allegato Tecnico del DPCM del 12 dicembre 2005, oltre a stabilire le finalità della relazione paesaggistica (punto n.1), i criteri (punto n.2) e i contenuti (punto n.3) per la sua redazione, definisce gli approfondimenti degli elaborati di progetto per alcune particolari tipologie di intervento od opere di grande impegno territoriale (punto n.4).

E' stata pertanto predisposta un'analisi coerente con il dettaglio richiesto dal DPCM 2005 al fine di valutare la compatibilità paesaggistica dell'intervento.

La relazione paesaggistica prende in considerazione gli aspetti riguardanti:

- *analisi dei livelli di tutela;*
- *analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche;*
- *analisi dell'evoluzione storica del territorio;*
- *analisi del rapporto percettivo dell'impianto con il paesaggio e verifica di eventuali impatti cumulativi.*

La verifica di compatibilità dell'intervento è stata basata sulla disamina dei seguenti parametri di lettura:

*Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche:*

- *diversità: riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, ecc.;*
- *integrità: permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi);*

- qualità visiva: presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.,
- rarietà: presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari;
- degrado: perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali;

Parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale:

- sensibilità: capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva;
- vulnerabilità/fragilità: condizione di facile alterazione;
- distruzione dei caratteri connotativi;
- capacità di assorbimento visuale: attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità;

Lo studio considera l'assetto paesaggistico attuale, che non evidenzia solo i valori identitari consolidati ma anche un nuovo assetto paesaggistico nel quale si integrano e si sovrappongono i vecchi ed i nuovi processi di antropizzazione. In queste aree di confine tra la Puglia e il Molise, a partire dalla fine degli anni '90 si è generato un vero e proprio paesaggio dell'energia, che connota fortemente il territorio, sia da un punto di vista fisico che concettuale. L'attenzione dello studio si concentra sul progetto, sulla definizione di criteri di scelta del sito, sui principi insediativi, gli accorgimenti progettuali intrapresi e l'insieme di azioni utili a garantire la compatibilità paesaggistica dell'intervento. Sono stati esaminati gli aspetti geografici, naturalistici, idro-geo-morfologici, storici, culturali, insediativi e percettivi e le reciproche relazioni a varie scale, partendo dall'analisi dell'area vasta, fino ad analizzare l'area di progetto.

A seguito degli approfondimenti effettuati, si possono fare delle considerazioni conclusive circa il palinsesto paesaggistico in cui il progetto si inserisce e con cui si relaziona. Il contesto interessato dal progetto presenta come carattere principale la sua grande profondità, apertura ed estensione. Assume particolare importanza il disegno idrografico. L'armatura insediativa storica è costituita dai tracciati degli antichi tratturi legati alla pratica della transumanza, lungo i quali si snodano le poste e le masserie pastorali, e sui quali, a seguito delle bonifiche e dello smembramento dei latifondi, si è andata articolando la nuova rete stradale. Il territorio è organizzato intorno a Foggia e alla raggiera di strade principali che da essa si dipartono. All'interno della dispersione insediativa generata dal capoluogo lungo questi assi è possibile rintracciare l'organizzazione dei borghi rurali sorti a corona (Segezia, Incoronata, Borgo Giardinetto, ecc...). Questa parte del Tavoliere è caratterizzata fortemente da visuali aperte, che permettono di cogliere la distesa monoculturale, ma non la fitta rete dei canali e i piccoli salti di quota: lunghi filari di eucalipto, molini, silos

e più recentemente pale eoliche, sono tra i pochi elementi verticali che segnano il paesaggio. La monocoltura ha ricoperto gran parte dei territori rurali oggetto di riforma agraria, i cui manufatti e segni stentano a mantenere il loro peculiare carattere. La natura essenzialmente agricola del Tavoliere convive sempre più con la localizzazione di impianti fotovoltaici ed eolici. I nuovi impianti tecnologici rappresentano da un lato l'espressione delle nuove attività che si aggiungono alle attività tradizionali, già consolidate e tipicamente legate alla produzione agricola, dall'altro potrebbero minacciare, se non ben progettati, il sistema di tratturi e tratturelli, con il loro complesso di edifici e pertinenze (masserie, poste, taverne rurali, chiesette, poderi) nonché la caratteristica di orizzontalità e apertura, per via della realizzazione di elementi verticali impattanti, quali le torri eoliche. È vero in ogni caso che la diffusa infrastrutturazione delle aree agricole, la presenza di linee, tralicci, cabine, impianti fotovoltaici ed eolici, hanno determinato la costruzione di un nuovo paesaggio, che si confronta con quello tradizionale agricolo. Solo una progettazione attenta ai caratteri dei luoghi e alle relazioni tra esistente e nuove realizzazioni, può consentire di superare la contrapposizione tra produzione di energia da fonti pulite e rinnovabili e la difesa, tutela e valorizzazione del paesaggio. Non bisogna però tralasciare l'importanza di tali progetti come efficace azione a difesa dell'ambiente. Il progetto va confrontato con i caratteri strutturanti e con le dinamiche ed evoluzioni dei luoghi, tenendo presente che *"... ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni"*.

Pertanto, a valle della disamina dei parametri di lettura indicati dal DPCM del 12/12/2005, declinati nelle diverse scale paesaggistiche di riferimento, si considera quanto segue, annotando quali potrebbero essere gli impatti del progetto sul paesaggio.

#### 4.8 Verifica di qualità e criticità paesaggistiche

##### Diversità

*(riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici)*

Il paesaggio in cui si colloca l'impianto di progetto è caratterizzato da una grande complessità. Come già detto, questo paesaggio è caratterizzato da una morfologia pianeggiante, da visuali aperte, dalle quali emergono pochi elementi verticali (filari di eucalipto, molini, silos e più recentemente pale eoliche). La natura essenzialmente agricola del Tavoliere convive sempre più con la localizzazione di impianti a energia pulita, fotovoltaici ed eolici.

Tale paesaggio è scenario ed espressione dei valori storici, culturali, naturali, climatici, morfologici ed estetici del territorio ed è pertanto un organismo in evoluzione, che si trasforma. Quella che si percepisce è un'immagine in continua evoluzione, espressione di una storia ancora in sviluppo, interessata più recentemente dall'utilizzo delle fonti energetiche tradizionali e rinnovabili.

Come si può notare sia dalle tavole proposte nel precedente capitolo, sia dalle foto scattate durante i sopralluoghi, il paesaggio dell'energia e quindi quello del fotovoltaico, sono già parte integrante del paesaggio. Gli impianti già presenti sul territorio si integrano con i tratti preesistenti e raccontano di luoghi in evoluzione, ma che non alterando la possibilità di riconoscimento dei caratteri identitari e di diversità sopra accennati.

Insieme all'eolico, il fotovoltaico disegna il paesaggio di un territorio che utilizza le risorse naturali e rinnovabili disponibili, aderendo concretamente alle sfide ambientali della contemporaneità e contribuendo alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e alla lotta ai cambiamenti climatici.

Occorre inoltre non dimenticare che rispetto alla scala temporale di consolidamento dei caratteri del paesaggio, tali installazioni risultano completamente reversibili e pertanto in relazione al medio periodo si ritiene il loro impatto potenziale decisamente sostenibile.

### **Integrità**

*(permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici, relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, tra gli elementi costitutivi)*

Per ciò che riguarda la permanenza dei caratteri distintivi dei sistemi valgono tutte le considerazioni fatte per il precedente parametro "diversità".

Il sistema dei principali lineamenti morfologici del Tavoliere, è costituito da vaste spianate debolmente inclinate, caratterizzate da lievi pendenze, sulle quali spiccano ad est, il costone dell'altopiano garganico e ad ovest, la corona dei rilievi dei Monti Dauni. Questi elementi rappresentano i principali riferimenti visivi del paesaggio del Tavoliere. Per quanto riguarda la salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici, la localizzazione dell'impianto mira a conservare le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito. Essendo l'area di progetto prevalentemente pianeggiante, è possibile evitare movimenti terra eccessivi, che comporterebbero un'alterazione della morfologia attuale del sito. La riconoscibilità del sistema insediativo della pentapoli del Tavoliere, organizzato intorno al capoluogo e sull'armatura dell'antico sistema radiale dei tratturi, costituito da un sistema di strade principali che si dipartono a raggiera da Foggia e la collegano agli altri principali centri del Capoluogo, non viene compromessa, non essendo prevista dal progetto una nuova viabilità. 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 l'alterazione del paesaggio attuale. L'interferenza con i tratturi, per la

maggior parte assorbiti dalla viabilità ordinaria, non produce, grazie all'utilizzo della tecnica TOC, modifiche sostanziali del paesaggio. Nei punti in cui il progetto interessa direttamente elementi di interesse paesaggistico, si sono rispettate fasce tali da non alterarne in maniera rilevante la percezione.

In termini di appropriatezza della localizzazione, il progetto è assolutamente coerente con gli strumenti di pianificazione in atto e ricade in aree potenzialmente idonee per la tipologia di impianto. Inoltre, si è dato gran peso alla salvaguardia degli elementi che compongono il paesaggio (vegetazione, acqua, uso del suolo, viabilità di cantiere, colorazioni degli elementi strutturali). Il layout di progetto consente, grazie alla spaziatura tra le file di moduli, di ridurre la copertura di suolo e le fasce di pannelli di larghezza contenuta (2 pannelli), si possono considerare meno invasive visivamente e più adatte a rispettare le caratteristiche del terreno. Per la natura dell'impianto, a conformazione bassa, non ci sono modifiche dello skyline.

### Qualità visiva

*(presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche)*

L'inserimento di un'infrastruttura nel paesaggio determina sempre l'instaurarsi di nuove interazioni e relazioni paesaggistiche, sia percettive che di fruizione, con il contesto. Pertanto l'analisi percettiva diventa un elemento essenziale per la valutazione di impatto paesaggistico e per verificare la compatibilità dell'intervento. In tali valutazioni, bisogna tener conto che il carattere prevalentemente agrario del paesaggio viene modificato da strutture non naturali di rilevanti dimensioni. Tale problematica può essere in parte attutita da un buon progetto di mitigazione, di cui successivamente si accennano i tratti principali. Bisogna considerare, in aggiunta, che l'impiego di una tecnologia pulita per la produzione di energia costituisce la migliore garanzia per il rispetto delle risorse ambientali nel loro complesso.

## 4.9 L'analisi percettiva come strumento di progettazione

Secondo i principi della Convenzione Europea del Paesaggio "ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni".

Armonizzare l'impianto fotovoltaico con il contesto che lo ospita, può portare dunque a una riqualificazione paesaggistica capace di generare un nuovo paesaggio che non deprima, anzi esalti, le qualità del luogo. Per il raggiungimento di tale obiettivo, in fase preliminare l'analisi dettagliata e la verifica dell'impatto visivo dell'impianto hanno rappresentato elementi

fondamentali della progettazione e l'analisi delle condizioni percettive è stato considerato uno strumento determinante non per la verifica a valle delle scelte di layout, ma per la definizione a monte del posizionamento dell'impianto e quindi della sua forma. Con una serie di fotoinserti, seguiti ad una documentazione fotografica effettuata in situ, si è verificata l'interferenza potenziale dell'intervento con il paesaggio, osservando da numerosi punti di vista il territorio. Si è pertanto verificato se l'impianto di progetto potrà inserirsi in armonia con tutti i segni preesistenti e, al contempo, se avrà tutte le caratteristiche per scrivere una nuova traccia compatibile caratteri idrogeomorfologici e vegetazionali, con segni e le testimonianze della storia insediativa e di evoluzione antropica del paesaggio rurale.

Con la Circolare 42 del 21/07/2017 esplicativa ed applicativa del DPR 31/2017 (Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'Autorizzazione Paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata), il MIBAC chiarisce inequivocabilmente cosa bisogna intendere per visibilità degli interventi dallo spazio pubblico a tutela di immobili o aree vincolate.

*La percepibilità della trasformazione del territorio paesaggisticamente rilevante deve essere considerata in termini di visibilità concreta, ad occhio nudo, senza ricorso a strumenti e ausili tecnici, ponendosi dal punto di vista del normale osservatore che guardi i luoghi protetti prestando un normale e usuale grado di attenzione, assumendo come punto di osservazione i normali e usuali punti di vista di pubblico accesso, quali le pubbliche piazze, vie, strade e altri spazi aperti urbani ed extraurbani, o i normali punti panoramici accessibili al pubblico, dai quali possa godersi una veduta d'insieme dell'area o degli immobili vincolati..."*

Bisogna pertanto verificare puntualmente le condizioni percettive dei luoghi e in base a queste verificare se l'inserimento dell'impianto possa determinare un potenziale impatto percettivo negativo in merito alla comprensione dei caratteri paesaggistici del territorio e al godimento dei beni soggetti a tutela. Per il caso in esame, la verifica è stata effettuata da punti della viabilità prossima all'area di intervento.

Questa parte del Tavoliere è caratterizzata fortemente da visuali aperte, che permettono di cogliere la distesa monoculturale, ma non la fitta rete dei canali e i piccoli salti di quota: lunghi filari di eucalipto, molini e silos imponenti sono tra i pochi elementi verticali che segnano il paesaggio. La percezione di un impianto di altezza contenuta risulta molto ridotta a grandi distanze.

#### **4.10 Struttura percettiva dell'ambito, verifica della visibilità dell'impianto e fotosimulazioni.**

Per la scelta dei punti di visuale da cui effettuare la verifica, e per un'analisi di dettaglio delle eventuali relazioni paesaggistiche (percettive e di fruizione) che si potrebbero stabilire tra le opere di progetto ed il paesaggio, si è fatto riferimento alla mappa di intervisibilità ma soprattutto alle caratteristiche percettive del contesto. La conformazione morfologica e insediativa dell'area, descritta nel precedente capitolo 4, influenza anche le condizioni percettive. I siti accessibili al pubblico, posti in posizione orografica strategica, dai quali si gode di visuali panoramiche sui paesaggi, sui luoghi o sugli elementi di pregio dell'ambito (i belvedere dei centri storici, i beni architettonici e culturali posizionati in luoghi strategici) sono molto distanti dall'area in esame. Lo stesso vale per le Linee Ferroviarie che lambiscono contesti di alto valore paesaggistico. Per quanto riguarda le strade panoramiche e d'interesse paesaggistico che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica, si riportano all'attenzione le strade che vanno da Foggia verso il costone garganico. In particolare la più vicina all'area di progetto è la SP 26. Si riportano di seguito alcune note relative alla verifica percettiva effettuata.

#### **4.11 Punti panoramici potenziali lungo la viabilità**

In particolare, la verifica di visibilità è stata effettuata rispetto alle seguenti infrastrutture:

##### **Strada interpodereale Duanera**

La strada Strada interpodereale Duanera attraversa i campi 1 e 2. L'impianto risulta visibile e gli interventi di mitigazione, di cui si parlerà più specificamente nel paragrafo successivo, determinano un elemento di fondamentale importanza. La vegetazione preesistente contribuisce, in ogni caso, a mitigare l'impatto percettivo. In particolare si è ci si è soffermati sulla vista ottenuta sul cavalcavia sulla A14 Autostrada Adriatica. La quota altimetrica maggiore legata al cavalcavia consente una visione maggiore sulle aree di progetto, e l'impianto non è completamente mitigato. Tuttavia si tratta di viste estremamente ravvicinate e di percorsi a scorrimento veloce. (V1-V2)

##### **Strada provinciale SP 24**

Dalla strada statale SP 24 l'area è visibile, ma la morfologia del territorio e il paesaggio ampio, esteso e profondo, rendono appena percepibile l'impianto. Procedendo da Sud verso Nord, si può notare come l'area del Campo 1

sia meno visibile di quella del Campo 2. In particolare, nelle viste in direzione nord dell'impianto, il doppio filare arboreo che separa i due lotti, preclude la percezione del lotto posto a nord (V3-V4). Nelle viste in direzione sud, al contrario, abbiamo una percezione praticamente nulla della porzione a sud della strada poderali che separa i due lotti, a causa della presenza del doppio filare di alberi su quest'ultima (V5-V6).

### **Strada statale Adriatica**

Traguardando verso l'area di progetto, si nota come, per via della morfologia pianeggiante di questa zona, la prospettiva rende del tutto non visibile l'eventuale impianto solare. (V7-V9)

### **Strada provinciale SP26**

La strada SP26, che partendo da Foggia giunge alle alture del Gargano, è considerato uno dei percorsi a fruizione veloce, particolarmente panoramici. Da qui il raggio visivo riesce a cogliere tutto il tratto a ridosso della costa che, verso sud, corre fino a Barletta e dove il Tavoliere incontra le prime ondulazioni del Subappennino.

E' possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell'ambito, tuttavia l'area di localizzazione dell'impianto non interferisce con particolari viste panoramiche, essendo molto distante da questa strada. (V8)

## **4.12 Gli interventi di mitigazione visiva**

Nell'ambito della percezione visiva, non si può non far riferimento al progetto di mitigazione d'impatto. Si riportano quindi di seguito i tratti principali che caratterizzano tale progetto. Per quanto riguarda la visibilità dell'impianto, sia per la posizione dell'area, sia per le ridotte altezze dello stesso, risulta che l'impianto sarà visibile solo in prossimità dello stesso e in misura ridotta o marginale dalla viabilità prossima, entro un raggio di circa 3-4 Km.

Gli interventi mirano a non distogliere l'attenzione nelle viste analizzate, verso gli elementi caratterizzanti l'ambito di paesaggio in cui l'impianto è collocato, garantendo la permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici, relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, tra gli elementi costitutivi. In merito all'elettrodotto di collegamento dell'impianto con la sottostazione Terna di conferimento, non risultano interventi di mitigazione necessari visto l'interramento lungo tutta la tratta, sia in corrispondenza di strade esistenti che in aree a destinazione agricola. Inoltre, la tecnologia di scavo TOC permetterà di evitare danneggiamenti in casi più delicati, rendendo non necessaria alcuna azione di mitigazione.

Le azioni di mitigazione paesaggistico-percettiva prevedono l'inserimento di siepi perimetrali ai campi fotovoltaici, che determineranno un incremento di biodiversità e non un impatto sulla stessa. Le siepi, che interesseranno una fascia di 1,5 m di larghezza, saranno impiantate in adiacenza alla viabilità perimetrale interna ai campi fotovoltaici e condotte per raggiungere in pieno sviluppo, un'altezza di circa 2 m. Complessivamente si tratterà di realizzare quasi 6.453 m<sup>2</sup> di nuove siepi "naturaliformi". Allo stesso modo, la destinazione a prato polifita debolmente arbustato di alcune aree interne, non interessate dalla coltivazione ad aromatiche, incrementerà notevolmente l'entomofauna utile, che a sua volta costituirà fonte trofica per tante altre specie.

La valutazione condotta sullo sviluppo di coltivazioni in stretta relazione con l'impianto fotovoltaico, da vita ad un piano colturale "Agro-fotovoltaico", rispetto al quale sono state individuate le seguenti aree:

- A. Interfile dei moduli fotovoltaici;
- B. Fascia perimetrale dei campi fotovoltaici;
- C. Aree libere all'interno dell'impianto;

#### **A) Interfile dei moduli fotovoltaici:**

La soluzione ipotizzata per le fasce interfila di larghezza pari a 5,00 m è ricaduta sull'origano e la lavanda. Tutte le altre superfici poste tra i moduli fotovoltaici, saranno interessate da un inerbimento tecnico, condotto con sfalci frequenti.

#### **B) Fascia perimetrale dei campi fotovoltaici:**

E' stata valutata la possibilità di ricollocazione di parte degli olivi dell'attuale impianto specializzato sul lotto a sud, lungo una fascia perimetrale ai campi fotovoltaici, posta dopo la siepe di mitigazione. Con questa soluzione, perfettamente compatibile con le caratteristiche pedo-agronomiche del sito, si realizzerà un impianto olivicolo intensivo e meccanizzabile, con doppio filare e sesto di 4 m tra le file e 1,5 m sulla fila.

#### **C) Aree libere all'interno dell'impianto:**

Tali superfici saranno interessate da un prato polifita debolmente arbustato con specie mellifere che determinerà un incremento di produzione agricola, che potrà concretizzarsi in un impianto di apicoltura interno, sia in termini di compensazione ambientale, in un incremento di produzione agricola esterna e prossima (3 km) all'area dell'impianto;

In questi termini, la ripresa dell'attività agricola nelle interfile tra i moduli fotovoltaici e la destinazione ad oliveto specializzato della fascia perimetrale ai campi fotovoltaici, minimizzano la riduzione di suolo agricolo interessata dall'impianto, fornendo allo stesso tempo una conduzione sostenibile anche del suolo sulle file dei moduli fotovoltaici, sfalcato di frequente e senza ricorso ai diserbanti.

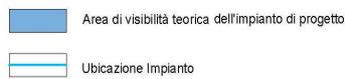
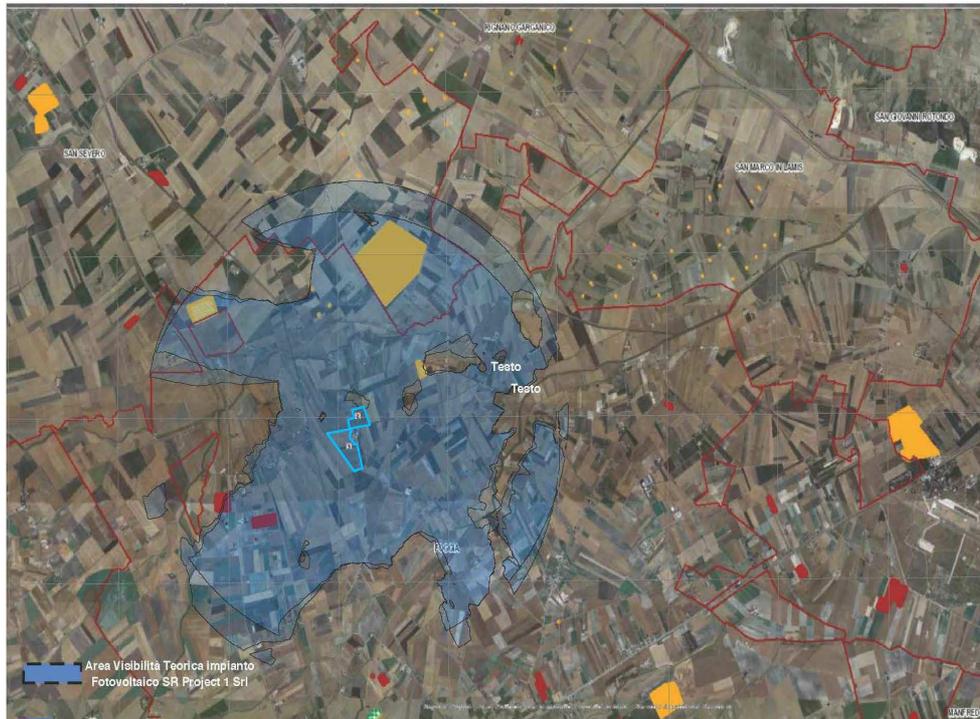
**Gli interventi di mitigazione visiva progettati**, produrranno effetti differenziati rispetto alle viste riportate in seguito. L'inserimento di siepi che svolgono non solo funzione di mitigazione visiva, permetterà di avere una percezione molto ridotta dell'impianto di progetto, guardando da sud verso il campo 1, unitamente alla fascia coltivata ad oliveto specializzato perimetrale al campo fotovoltaico 1 (posto a sud). In tali viste, non è possibile percepire il campo fotovoltaico 2 perché posto a nord della viabilità interpodereale caratterizzata da un doppio filare di olmi. Medesimo discorso, ma sviluppato riguardo al campo fotovoltaico 2 si può sviluppare per le viste da nord. In questo caso, gli interventi di mitigazione previsti permettono di annullare del tutto la percezione dell'impianto fotovoltaico, per le caratteristiche specifiche della siepe di mitigazione sul lato nord dell'impianto (siepe più alta) e dell'impianto olivicolo specializzato perimetrale. Come accennato, il doppio filare di olmi in questo caso non consente di percepire il lotto 1, anche senza interventi di mitigazione. Altro discorso merita l'unica vista da ovest, piuttosto ravvicinata e che sfrutta la quota altimetrica maggiore legata al cavalcavia sulla A14 Autostrada Adriatica. In questo unico caso, le opere di mitigazione consentono la percezione di porzioni più estese dell'impianto, ma come detto si tratta di viste estremamente ravvicinate

Riassumendo, quindi, quanto detto per ciò che concerne la percepibilità dell'impianto, risulta chiaro che il bacino visuale teorico in cui il progetto ricade è molto ampio ma essendo l'area pianeggiante e le viste estese, la visibilità dei due Campi di progetto è ridotta.

- Dallo studio dell'intervisibilità, esteso ad un ambito maggiore dei 10 km di distanza dall'impianto, risulta chiaro che il bacino visuale teorico in cui il progetto ricade è molto ampio ma la reale percezione visiva dell'impianto dipende non solo dall'orografia del territorio, ma anche dall'andamento delle strade e dalla vegetazione;
- L'impianto risulta molto distante dai centri abitati;
- Va considerato che dai punti della viabilità da cui osservare il territorio, le visuali aperte e l'effetto prospettico della distanza attenuano la percezione dell'impianto, come è possibile rilevare osservando gli impianti esistenti limitrofi a quello in progetto;
- Non vi sono punti di vista o con visuali obbligati relativi a punti del territorio posti in posizione panoramica da cui o verso i quali si possono rilevare interferenze percettive determinate dalla presenza dell'impianto di progetto;
- L'impianto, come ci si aspetta dalla conformazione intrinseca della tipologia dello stesso, non interferisce con la percezione degli elementi orografici che rappresentano i fulcri visivi del grande orizzonte geografico (lo skyline del Gargano);

- Le condizioni percettive fanno sì che l'impianto venga riassorbito visivamente grazie alla mancanza di punti di vista obbligati e alle smisurate aperture visuali.
- Per quanto riguarda l'effetto cumulativo con altri impianti esistenti, le trame e gli orientamenti degli impianti circostanti non sono percepibili dalla grande distanza, e l'inserimento del nuovo impianto di progetto non comporta quindi incremento di disordine nel paesaggio.

A seguire, si riporta una sequenza di immagini e foto-inserimenti che verificano le condizioni percettive, la situazione *ante* e *post operam* (tenendo conto anche del progetto di mitigazione) gli effetti percettivi determinati dal progetto e l'eventuale impatto cumulativo con altri impianti analoghi esistenti.



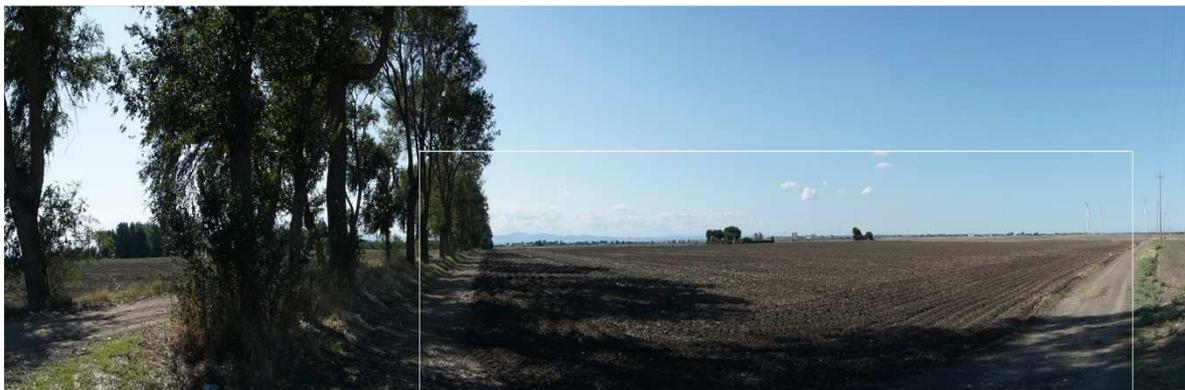
*Figura 4-4 Ortofoto dell'area di progetto-in rosso è indicato l'impianto;in bianco i coni ottici relativi alle foto effettuate per la verifica di percezione dell'impianto*



*Figura 4-5 V1- Vista ottenuta sul cavalcavia sulla A14 Autostrada Adriatica*



*Figura 4-6 V1- Vista ottenuta sul cavalcavia sulla A14 Autostrada Adriatica-verifica effettuata con fotoinserimento. essendo il punto di osservazione osto ad una quota altimetrica maggiore, l'impianto non risulta completamente schermato dalle opere di mitigazione.*



*Figura 4-7 V2- Vista dalla Strada interpodereale Duanera che attraversa i campi 1 e 2*



*Figura 4-8 V2- Verifica effettuata con fotoinserimento dalla Strada interpoderale Duanera . il campo 1 non risulta visibile: in primo piano l'oliveto intensivo(opere di mitigazione)*



*Figura 4-9 V3- Vista in direzione nord dalla SP24. Il doppio filare arboreo che separa i due lotti, preclude la percezione del lotto posto a nord*



*Figura 4-10 V3- Verifica con fotoinserimento dalla SP24 traguardando in direzione nord*



*Figura 4-11 V4- Vista in direzione nord dalla SP24. Il doppio filare arboreo che separa i due lotti, preclude la percezione del lotto posto a nord*



*Figura 4-12 V4- Verifica con fotoinserimento dalla SP24 riguardando in direzione nord*



Figura 4-13 V5- Vista dalla SP24 guardando in direzione sud



Figura 4-14 V5- Verifica con fotoinserimento dalla SP24 guardando in direzione sud



Figura 4-15 V6- Vista dalla SP24 guardando in direzione sud



Figura 4-16 V6- Verifica con fotoinserimento dalla SP24 guardando in direzione sud



Figura 4-17 V7- Vista dalla Strada statale Adriatica in direzione est



Figura 4-18 V8- Vista dalla Sp26 in direzione nord



Figura 4-19 V9- Vista dalla Strada statale Adriatica in direzione nord



Figura 4-20 V7- Verifica con fotoinserimento dalla Strada statale Adriatica in direzione nord

## 5. Capitolo

### 5 Conclusioni sulla compatibilità paesaggistici dell'intervento

In merito alle strategie europee e statali in termini di lotta ai cambiamenti climatici e ai riflessi socio economici territoriali: in generale, l'impianto di produzione di energia elettrica mediante la fonte fotovoltaica, è dichiarato per legge (Dlgs 387/2003 e smi) di pubblica utilità ed è coerente con gli obiettivi enunciati all'interno di quadri programmatici e provvedimenti normativi comunitari e nazionali sia in termini di scelte strategiche energetiche e sia in riferimento ai nuovi accordi globali in tema di cambiamenti climatici, (in particolare, il protocollo di Parigi del 2015, ratificato nel settembre 2016 dall'Unione Europea e della SEN 2017). Il progetto oltre a contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili, può dare impulso alle politiche di recupero ambientale e di valorizzazione paesaggistica attraverso le risorse rese disponibili per le eventuali opere di compensazione di tipo ambientale eventualmente richieste in sede di iter autorizzativo. *In merito alle strategie europee e statali in termini di lotta ai cambiamenti climatici e ai riflessi socio economici territoriali:*

in generale, l'impianto di produzione di energia elettrica mediante la fonte fotovoltaica, è dichiarato per legge (Dlgs 387/2003 e smi) di pubblica utilità ed è coerente con gli obiettivi enunciati all'interno di quadri programmatici e provvedimenti normativi comunitari e nazionali sia in termini di scelte strategiche energetiche e sia in riferimento ai nuovi accordi globali in tema di cambiamenti climatici, (in particolare, il protocollo di Parigi del 2015, ratificato nel settembre 2016 dall'Unione Europea e della SEN 2017).

Il progetto oltre a contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili, può dare impulso alle politiche di recupero ambientale e di valorizzazione paesaggistica attraverso le risorse rese disponibili per le eventuali opere di compensazione di tipo ambientale eventualmente richieste in sede di iter autorizzativo.

#### **In merito alla localizzazione:**

La localizzazione dell'impianto, come già ribadito, è coerente in riferimento alla viabilità esistente, alla vicinanza con altri impianti dello stesso tipo.

L'intervento risulta inserito in un contesto già antropizzato da altre opere come quelle della trasmissione elettrica (Elettrodotti AT), del trasporto di Gas e di produzione di energia da fonti rinnovabile come fotovoltaico ed eolico .

### **In merito alle norme paesaggistiche e urbanistiche che regolano le trasformazioni:**

il progetto risulta sostanzialmente coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e non vi sono forme di incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento. limitata a attraversamenti dell'elettrodotto interrato (in TOC) in corrispondenza di due corsi d'acqua e relative fasce di rispetto.

### **In merito alla capacità di trasformazione del paesaggio, del contesto e del sito:**

in relazione al delicato tema del rapporto tra produzione di energia e paesaggio, si può affermare che in generale la realizzazione dell'impianto non incide in maniera critica sull'alterazione del carattere dei luoghi, in virtù delle condizioni percettive del contesto.

Il progetto non pregiudica il riconoscimento e la nitida percezione delle emergenze orografiche.

Per tali motivi e per il carattere di temporaneità e di reversibilità totale nel medio periodo, si ritiene che il progetto non produca una diminuzione della qualità paesaggistica dei luoghi, pur determinandone una trasformazione.

La realizzazione dell'impianto proposto non comporterebbe un aumento dell'"effetto distesa", grazie alle opere di mitigazione visiva.

L'impianto non interferisce e non limita l'uso agricolo del territorio, anzi produrrà un aumento di biodiversità.

L'area teorica di visibilità dell'area di intervento risulta ampia a causa della sua posizione in un territorio totalmente pianeggiante e privo di rilievi montuosi, tuttavia l'impianto di progetto non avrà un l'impatto visivo negativo nei confronti dei beni paesaggistici del contesto.

E' evidente assenza di elementi tipici del paesaggio agrario in stato di buona conservazione, la cui percezione non viene quindi influenzata negativamente.

In conclusione, considerando che opere finalizzate alla produzione di energia da fonti rinnovabili sono considerate di pubblica utilità, che tale attività impiantistica produce innegabili benefici ambientali e che comporta positive ricadute socio-economiche per il territorio;

il progetto in esame può essere considerato compatibile con i caratteri paesaggistici, gli indirizzi e le norme che riguardano le aree di interesse.

## 5.1 Cumulo con altri progetti

Con la D.G.R. n. 2122 del 23 ottobre 2012 e successivo Atto Dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014, la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi degli impianti a fonti rinnovabili (FER) nelle procedure di valutazione di impatto ambientale.

Per "impatti cumulativi" si intendono quegli impatti (positivi o negativi, diretti o indiretti, a lungo e a breve termine) derivanti da una pluralità di attività all'interno di un'area o regione, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo se considerato nella singolarità.

Il "dominio" degli impianti che determinano gli impatti è definito da tre famiglie di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili:

- *FER in A: impianti sottoposti ad AU ma non a verifica di VIA, vengono considerati quelli già dotati di titolo autorizzativo alla costruzione ed esercizio;*
- *FER in B: impianti sottoposti a VIA o verifica di VIA, vengono considerati quelli provvisti anche solo di titolo di compatibilità ambientale;*
- *FER in S: impianti per i quali non è richiesta neppure l'AU, vengono considerati gli impianti per i quali sono già iniziati i lavori di realizzazione.*

La D.G.R. 2122/2012 individua gli ambiti tematici che devono essere valutati e consideranti al fine di individuare gli impatti cumulativi che insistono su un dato territorio:

*Tema I: impatto visivo cumulativo;*

*Tema II: impatto su patrimonio culturale e identitario;*

*Tema III: tutela della biodiversità e degli ecosistemi;*

*Tema IV: impatto acustico cumulativo*

*Tema V: impatti cumulativi su suolo e sottosuolo (sottotemi: I consumo di suolo; Il contesto agricolo e colture di pregio; III rischio idrogeologico).*

Si precisa che per quanto riguarda il tema III "Tutela delle biodiversità e degli ecosistemi", il sottotema II "contesto agricolo e colture di pregio" e il sottotema III "rischio idrogeologico" si rimanda alle relazioni specialistiche "Studio Naturalistico su Flora Fauna e Biodiversità", "Relazione Paesaggistica" e "Relazione Geologica Geotecnica e Idrologica del Progetto Definitivo". Per ogni tema verrà individuata un'apposita AVIC (Aree Vaste ai fini degli Impatti Cumulativi), calcolata in base alla tipologia di impianto, al tipo di ricaduta che avrà sull'ambiente circostante e in relazione alle possibili interazioni con gli altri impianti presenti nell'area oggetto di valutazione, seguendo le indicazioni dell'Atto Dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014.

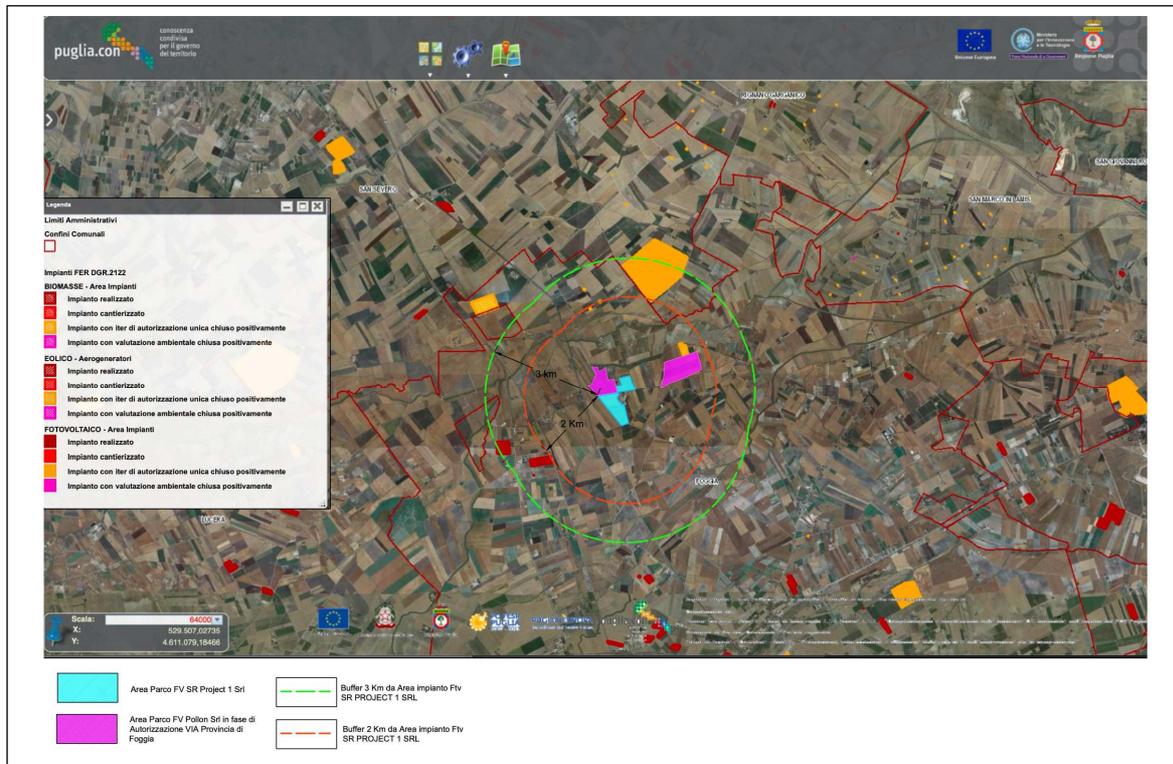


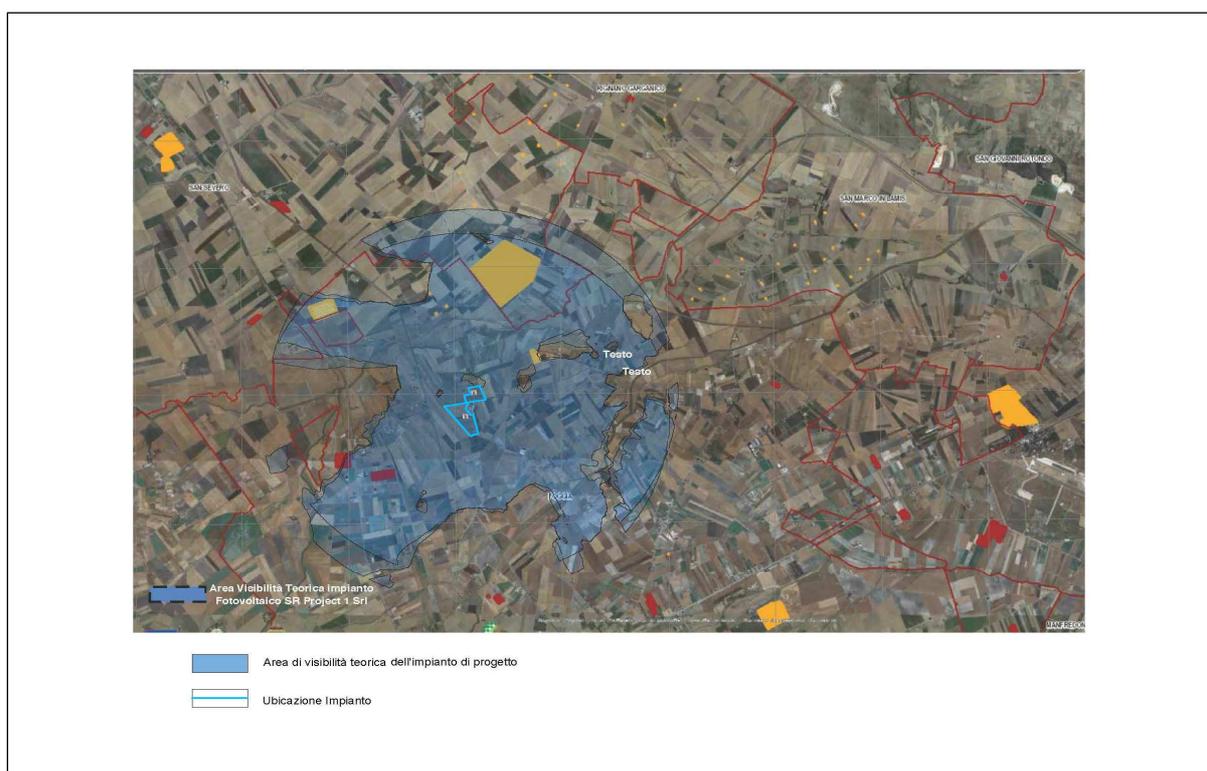
Figura 5-1 Cumulabilità con altri impianti

La Figura precedente inquadra l'impianto fotovoltaico in progetto rispetto alle installazioni appartenenti alla stessa categoria progettuale (DM 30 Marzo 2015) attualmente in esercizio, cantierizzate e/o con iter autorizzativo concluso positivamente, per fare ciò si è fatto riferimento all'anagrafe FER georeferenziato disponibile sul SIT Puglia. Viene riportato anche un impianto fotovoltaico presentato nelle immediate vicinanze in fase di autorizzazione VIA presso la Provincia di Foggia- Settore Ambiente. Data la portata dimensionale dell'impianto, si ritiene che, come confermato nella D.D. del 06/06/2014 n. 162, ove l'impianto non dovesse essere coerente con i "criteri" in seguito indagati, ciò non possa essere considerato come "escludente" dalla richiesta autorizzativa. **Al fine di ridurre e/o annullare i potenziali effetti negativi verranno adeguatamente valutati i termini di "mitigazione" come indicato all'interno del presente Studio di Impatto Ambientale nonché il possibile inserimento di attività compensative e sperimentali che renderanno il progetto funzionale agli obiettivi di decarbonizzazione che la Regione Puglia ha deciso di imporsi.**

## 5.2 Impatto visivo cumulativo e impatto su patrimonio culturale e identitario

All'interno del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia (Ambito 3 – Tavoliere), l'area oggetto del presente studio è caratterizzata dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo. Per una valutazione esaustiva sugli impatti prodotti dall'impianto si rimanda al paragrafo specifico di analisi dello stato di fatto dei beni materiali, patrimonio culturale e agroalimentare e sul paesaggio e gli impatti che vengono prodotti sugli stessi. Al fine di ottenere un inserimento paesaggistico non invasivo sul territorio risulta indispensabile valutare attentamente la disposizione, il disegno, i materiali dell'intero impianto e la sistemazione delle aree a contorno che saranno previste all'interno di un'idea progettuale apposita che valorizzerà le preesistenze e apporterà valore aggiunto all'area. Risulta inoltre importante rispettare la maglia dei territori agricoli precedenti alla realizzazione dell'impianto, il reticolo idrografico e la viabilità interpodereale esistente. Come evidenziato dalla figura precedente i due Campi fotovoltaici in cui è suddiviso l'impianto di progetto rispettano il disegno del paesaggio agrario, del reticolo idrografico e non vanno a modificare la viabilità interpodereale preesistente. Pertanto, preso singolarmente, l'impianto non produce impatti significativi sull'ambiente circostante. Inoltre, sono state previste apposite fasce arboree a verde come mitigazione ambientale e visiva che schermano l'impianto e ne diminuiranno la percezione visiva da quelli che sono punti di osservazione individuati. Inoltre nei pressi dell'impianto non sono presenti punti panoramici, strade di interesse paesaggistico o altri elementi che possano fungere da punti di osservazione verso e dall'impianto in progetto. Va inoltre specificato che, rispetto ad esempio ad un impianto eolico, dove l'impatto percettivo sulla visuale paesaggistica è dato dagli aerogeneratori che si sviluppano in altezza e risultano ben visibili da diverse centinaia di metri di distanza, un impianto fotovoltaico ha uno sviluppo verticale minimo così da incidere esiguamente sulla componente. Resta comunque importante non presupporre che in un luogo caratterizzato dalla presenza di analoghe opere, aggiungerne altre non abbia alcun peso. Sicuramente però si può valutare che, in un tale paesaggio, l'impianto fotovoltaico ha una capacità di alterazione delle viste da terra certamente poco significativa, soprattutto per ciò che riguarda l'impatto cumulativo con impianti analoghi. Al fine di analizzare tale aspetto è stata elaborata con software opportuni un'analisi di visibilità del parco fotovoltaico di progetto rispetto agli impianti fotovoltaici esistenti. La carta della visibilità è stata prodotta su un raggio di 5 km dal perimetro dell'impianto fotovoltaico e tiene conto dell'altezza massima delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici ( pari a 3,9 metri) e dell'orografia del terreno. Tale mappa ha permesso di andare ad esaminare nella realtà l'impatto visivo dell'impianto fotovoltaico dai punti che sono risultati di maggiore visibilità al fine di produrre

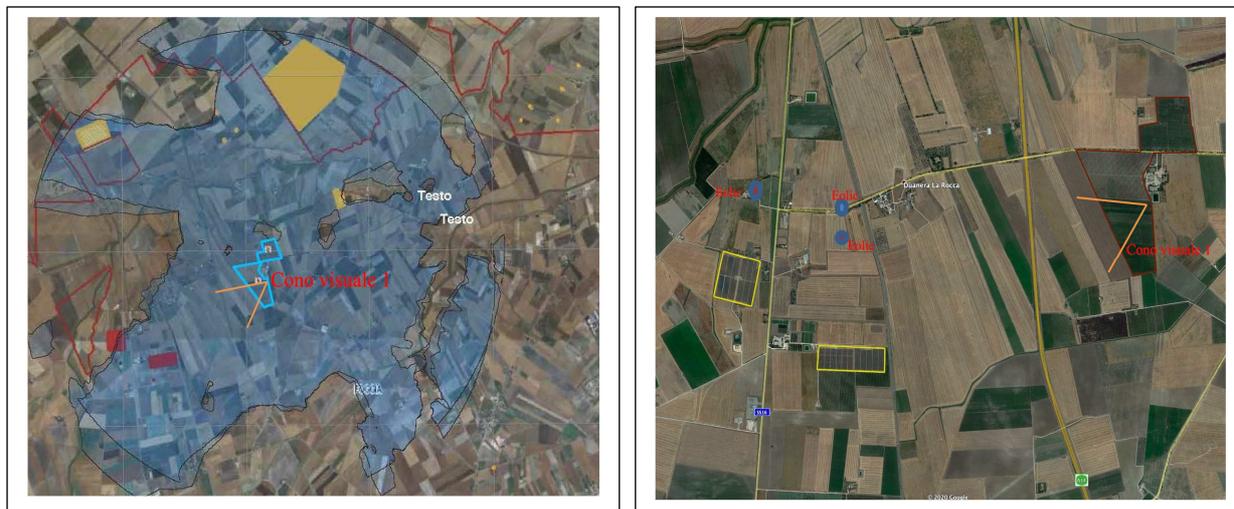
dei foto-rendering capaci di dimostrare la reale percezione visiva da tali punti. E' da tener presente che le mappe di visibilità non tengono conto della presenza di ostacoli, vegetazione, infrastrutture esistenti che possono ridurre drasticamente il bacino di visibilità dell'impianto fotovoltaico. Di seguito sarà dimostrato proprio nello specifico come alcuni campi fotovoltaici esistenti nelle vicinanze dell'impianto fotovoltaico di progetto che risultano intervisibili con questo nella realtà sono poco visibili per effetto della vegetazione esistente e per effetto delle opere di mitigazione di impatto visivo adottate su tali impianti. Si fa presente che le stesse opere di mitigazione di impatto che verranno utilizzate per il presente progetto fotovoltaico ridurranno ulteriormente le intervisibilità tra gli impianti esistenti.



*Figura 5-2 Area visibilità teorica impianto*

#### **Osservazioni .**

***Come si evince dalla tavola di intervisibilità l'impianto fotovoltaico di progetto risulta intervisibile con altri impianti fotovoltaici esistenti e in costruzione teoricamente. Nella realtà come di seguito riportato l'intervisibilità tra l'impianto fotovoltaico di progetto e quelli esistenti è ridotta se non annullata dalla presenza di infrastrutture, colture alberate, vegetazione spontanea esistente lungo i coni di intervisibilità e per effetto delle stesse opere di mitigazione visiva simile a quella che sarà adottata per tale progetto che dimostrano di essere efficaci***



Come si evince dalla foto 1 scattata all'interno dell'area del campo 1 del progetto fotovoltaico più esposta in direzione sud-ovest verso gli impianti fotovoltaici esistenti a distanza di 2 km i campi fotovoltaici non risultano visibili perché oltre la distanza la fascia di mitigazione adottata su quello più prossimo con piantagione di ulivo intensivo sortisce l'effetto voluto di barriera di mitigazione visiva dell'impianto fotovoltaico. La stessa tipologia di fascia di mitigazione sarà realizzata per l'impianto di progetto accompagnata anche da una siepe naturaliforme che ne schermanà la visibilità dell'impianto fotovoltaico ancora di più.

Figura 5-3 Analisi intervisibilità parco eolico di progetto con impianto fotovoltaico esistente a nor-est

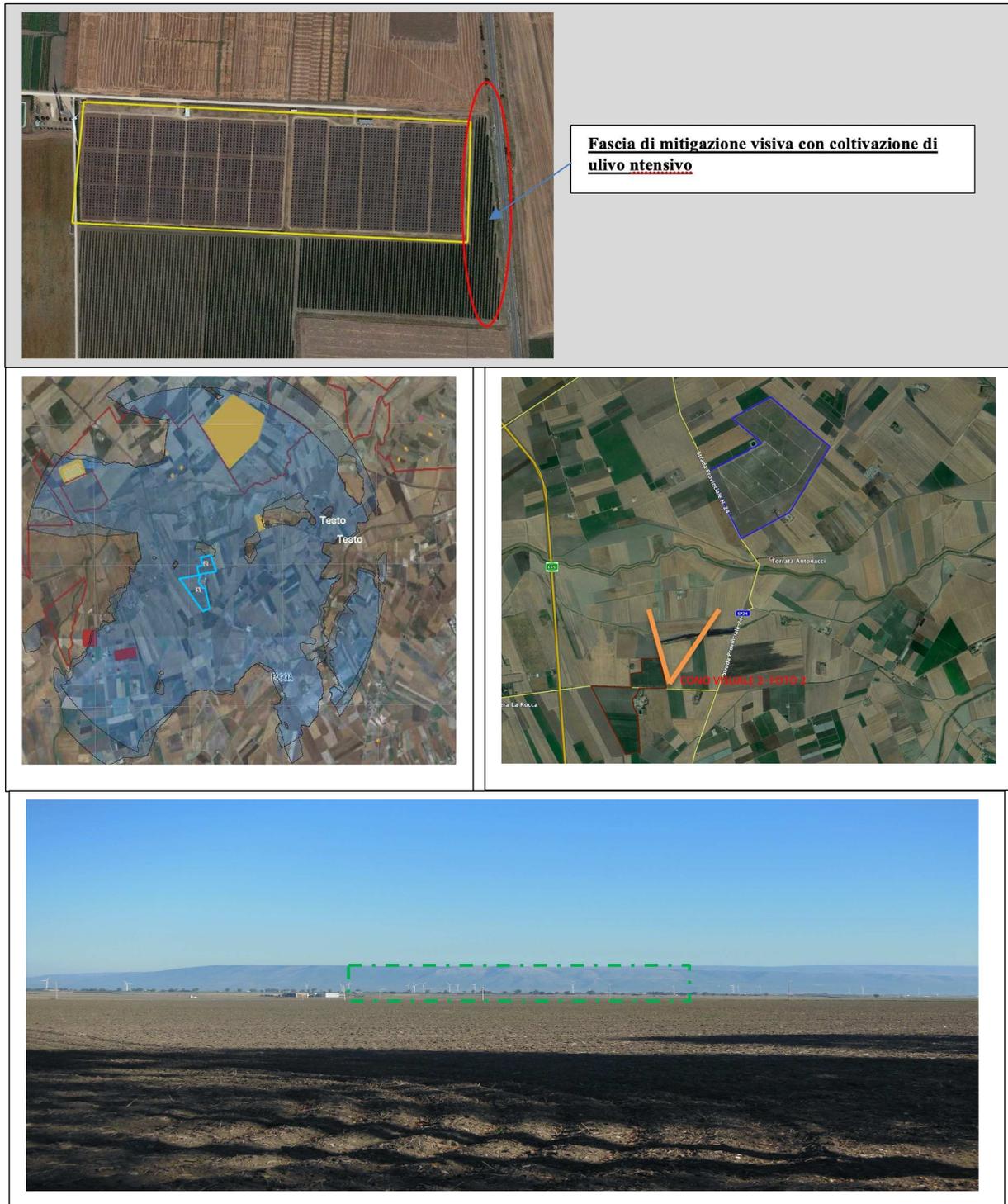


Figura 5-4 Come si evince dalla foto 2 scattata in prossimità del perimetro del Campo 2 di progetto più esposto verso il lato nord est in direzione dell'impianto fotovoltaico oggi costruito di grosse dimensioni distante 1,8 km dall'area di progetto, questo risulta scarsamente visibile nella sua interezza oltre che per la lontananza anche perché i filari di Alberi lungo la strada che costeggia tale impianto fotovoltaico costituiscono una barriera visiva naturale. Risultano visibili invece gli impianti eolici a dimostrazione del fatto che un impianto fotovoltaico ha una espansione in orizzontale a pochi metri di altezza dal suolo a differenza di un impianto eolico che ha una espansione in verticale e quindi l'impatto visivo risulta notevolmente ridotto.

Come previsto dalla D.D. n.162 per l'impianto oggetto di studio è stata individuata un'area avente raggio pari a 3 km dall'impianto stesso con lo scopo di individuare le componenti visivo percettive utili ad una valutazione dell'effetto cumulato. Grazie all'utilizzo di software GIS e grazie alla presenza di una Banca Dati aggiornata e scaricabile sul sito <http://www.sit.puglia.it/> è emerso che all'interno dell'AVIC **non sono stati individuati fondali paesaggistici, punti panoramici, fulcri visivi naturali e antropici, strade panoramiche e strade di interesse paesaggistico dichiarati dal PPTR. Viste le considerazioni sopra riportate e date le particolari e innovative misure di mitigazione previste per il FER oggetto di studio, si ritiene che, gli impatti visivi cumulati possano ritenersi ininfluenti anche per i Beni ed Ulteriori Contesti Paesaggistici (vedasi figura sotto)**

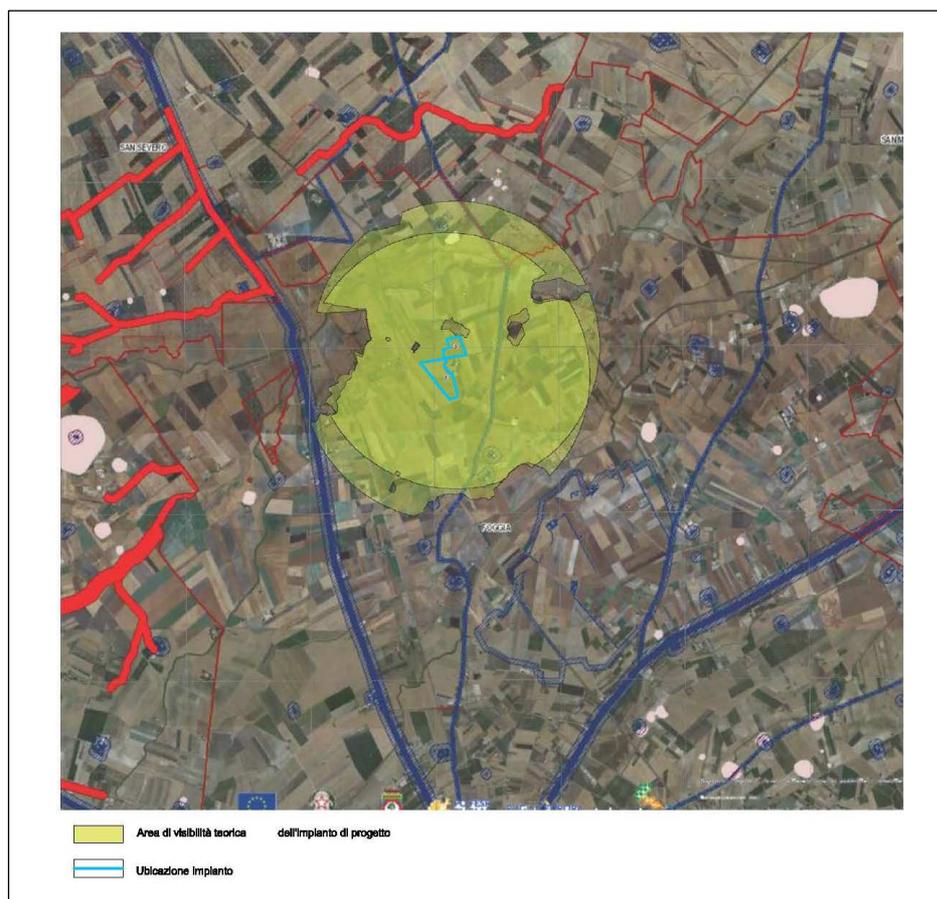


Figura 5-5 Impatto cumulativo con GIS



L'AVA deve essere calcolata tenendo conto di:

*Superficie dell'impianto preso in valutazione in m<sup>2</sup>*

$$SI = 440.779,4 \text{ mq}$$

*Raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione*

$$R = (SI / \pi)^{1/2} = 374,57 \text{ m}$$

*Raggio dell'AVA partendo dal baricentro dell'impianto moltiplicando R per 6:*

$$RAVA = 6R = 2247,42 \text{ m}$$

Una volta individuati i parametri sopra indicati sono state mappate tramite software GIS le aree non idonee e gli impianti (FER A, FER B e FER S) presenti all'interno dell'AVA individuata. A questo punto è risultato possibile calcolare l'AVA:

$$AVA = \pi RAVA^2 - \text{Aree non idonee}$$

$$AVA = 15.868.058,4 - 13.182.814,52 = 2.685.243,88 \text{ mq}$$

Infine, l'Indice di Pressione Cumulativa (IPC) che definisce il rapporto di copertura stimabile che deve essere intorno al 3%:

$$IPC = 100 \times SIT / AVA$$

Dove:

SIT =  $\sum$  Superfici Impianti Fotovoltaici appartenenti al Dominio di cui al par.fo 2 del D.D. n. 162 del 6 giugno 2014 in mq: 709.229,19

$$IPC = 100 \times 709.229,19 / 2.685.243,88 = 0,2641\% < 3\%$$

L'indice di Pressione Cumulativa è **inferiore a 3**, come richiesto dalle indicazioni delle direttive tecniche approvate con atto dirigenziale del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06/06/2014. Riteniamo corretto sottolineare che l'impianto in progetto ha dimensioni considerevoli che verranno tuttavia compensate grazie al progetto di opportune opere di mitigazione e compensazione che sintetizziamo in seguito:

- Sull'area verrà attività un progetto agro fotovoltaico con coltivazione di piante officinali quali lavanda e origano tra gli interfilari delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici

- Nelle aree libere sotto i moduli fotovoltaici e all'interno dei campi fotovoltaici si favorirà al fine di preservare la fertilità dei suoli, si eviterà lo scotico del terreno e si favorirà l'inerbimento con prato polifita debolmente arbustato con specie mielifere
- Le strutture a tracker saranno poste a una quota media di circa 2.3 metri da terra la cui proiezione sul terreno è complessivamente pari a circa 16 ha. L'area netta rimanente agricola coltivabile ha una superficie totale di circa 26 ha.
- Fascia perimetrale ai campi fotovoltaici adibita per 3,65 Ha a impianto olivicolo intensivo e meccanizzabile con doppio filare e sesto di 4 m tra le file e 1,5 m sulla fila.
- Siepe naturaliforme di larghezza pari a 1,5 m e altezza 2 metri predisposta in prossimità delle recinzioni dell'impianto fotovoltaico per una superficie totale di 6.453 mq

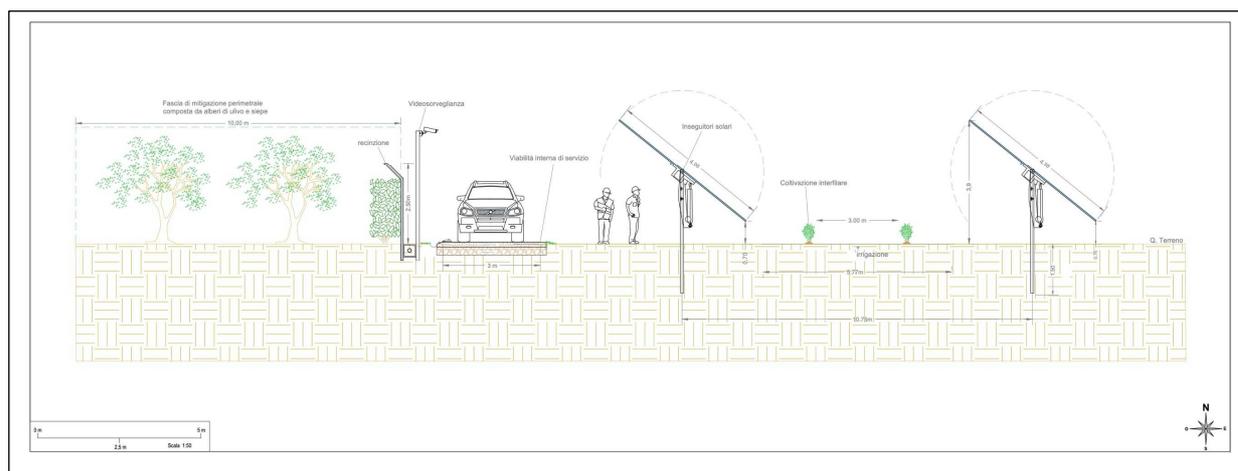
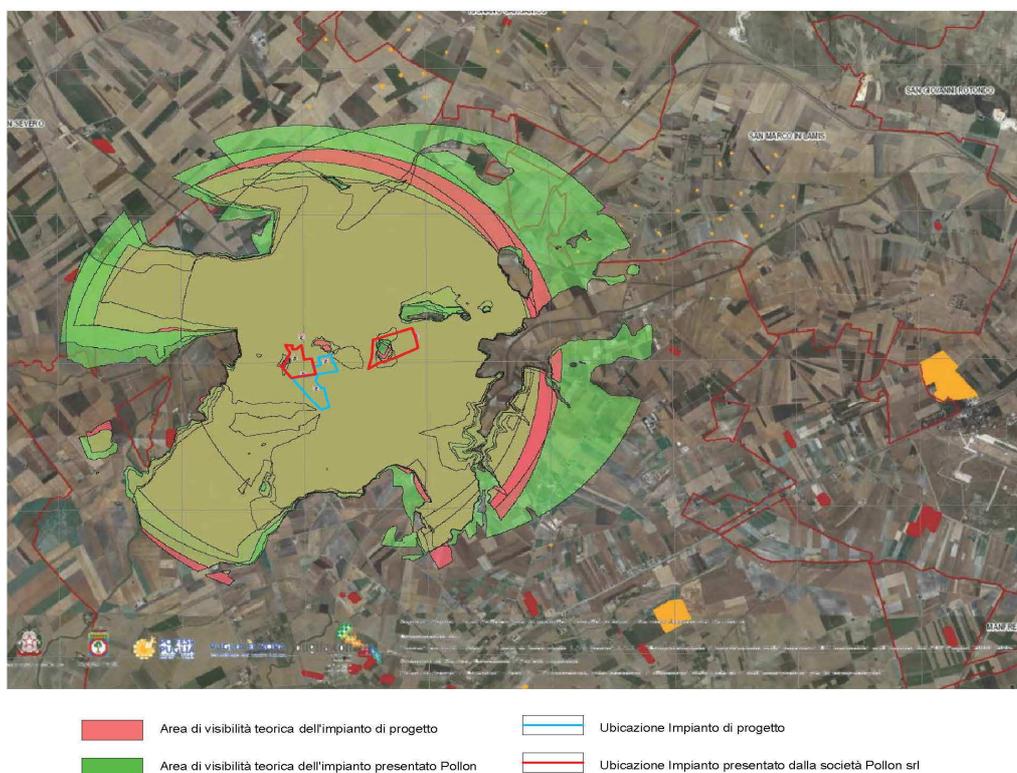


Figura 5-7 Rendering impianto agro-fotovoltaico e mitigazione

## 5.5 Analisi dell'effetto cumulativo visivo con il progetto in fase di autorizzazione Via della Società Pollon Srl

Sempre con ausilio di software GIS si è proceduto a analizzare l'effetto cumulativo della percezione visiva dei 2 impianti fotovoltaici di progetto. In prima fase è stata alcolata nel raggio di 3 Km la mappa di visibilità dell'impianto della Società Pollon Srl e successivamente è stata sovrapposta la mappa di visibilità del progetto fotovoltaico in esame al fine di valuta se il cumulo dei due progetti generi un'ampliamento eccessivo del bacino di visibilità nell'area di progetto.

Il risultato riscontrato come si evince dalla mappa sottostante è stato che il bacino di visibilità del progetto in esame risulta inglobato per la quasi totalità nel bacino di visibilità del progetto fotovoltaico della società Pollon Srl . Questo fattore è dovuto al fatto che mentre il progetto in esame è compattato su una porzione di territorio unica , il progetto della società Pollon Srl è scompattato in due lotti di terreno a distanza di quasi 1,2 km uno dall'altro, il che come si può immaginare allarga il bacino di visibilità del progetto notevolmente. Quindi anche nell'ipotesi in cui il progetto fotovoltaico della società Pollon Srl venisse autorizzato, questo non pregiudicherebbe sia in merito ai criteri di cumulabilità dell' atto dirigenziale n. 162 della Regione Puglia, sia rispetto alla cumulabilità



Verifica di impatto percettivo cumulativo. Mappa schematica dell'intervisibilità generata dall'impianto pollon(in iter autorizzativo) e dall'impianto oggetto di studio. Da un confronto è immediato notare come l'area di visibilità dell'impianto di progetto sia inglobata per la quasi totalità in quella del progetto della società Pollon Srl. Pertanto, quat'non introduce nuove aree di visibilità rispetto a quelle già impegnate visivamente

visiva , l'autorizzazione del progetto agro fotovoltaico della società SR Project 1 Srl

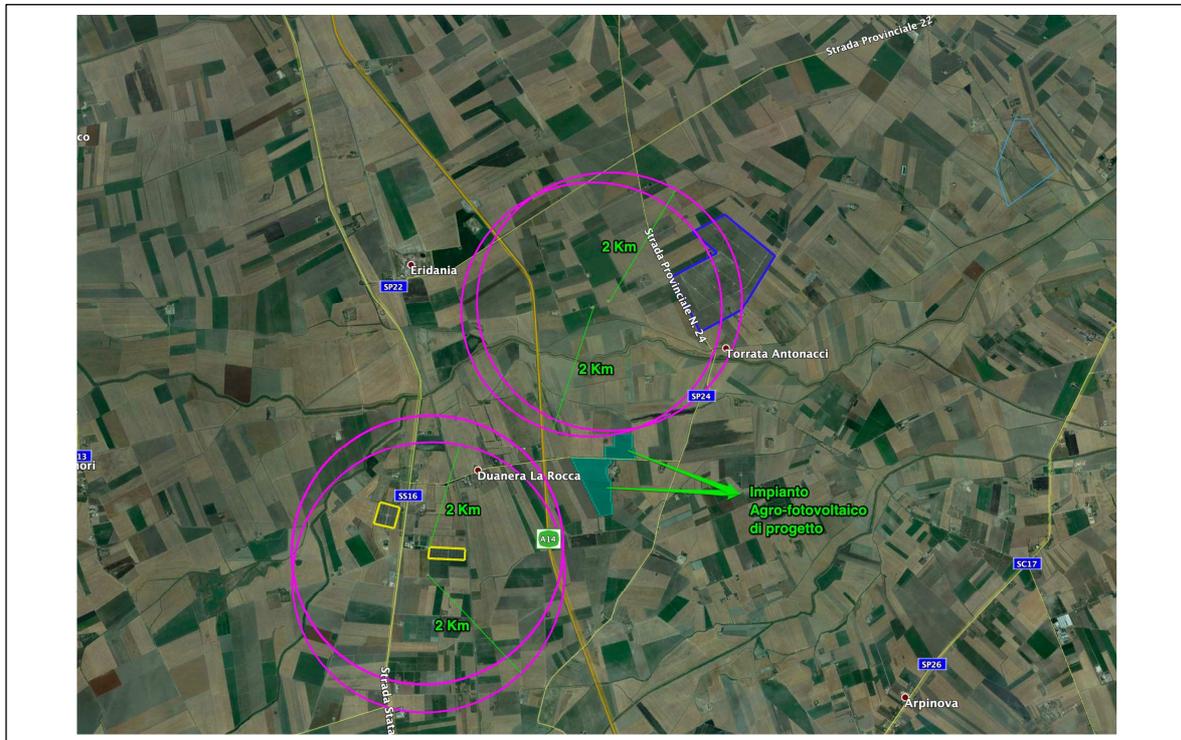


Figura 5-8 Individuazione degli impianti eolici presenti nell'area di studio

Come richiesto dalla Regione Puglia sono state individuate, tracciando un buffer di 2 km dagli aerogeneratori in esercizio ed autorizzati più prossimi all'impianto, le aree di impatto cumulativo tra Eolico e Fotovoltaico. Come si evince dalla figura precedente la maggior parte degli impianti eolici in esercizio sono posti oltre i 2 km ed inoltre il criterio B non risulta applicabile in quanto l'impianto proposto è della categoria fotovoltaica e non eolica. Infatti il Criterio B indicato dalla determina riguarda l'impatto tra gli aerogeneratori in istruttoria (ovvero di progetto, che nel caso specifico non è di nostro interesse) e gli impianti fotovoltaici appartenenti al dominio di cui al par. 2 della determina. Pertanto il criterio non verrà valutato.

## 5.6 Considerazioni conclusive sulla cumulabilità del progetto con altri della stessa tipologia ed eolici

Come già accennato in riferimento al paragrafo 4.4 relativo al "nuovo paesaggio agricolo-tecnologico", sul territorio sono presenti entrambe le tipologie più diffuse di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili: la

fonte eolica e la fonte fotovoltaica. Entrambe le tipologie hanno un impatto sul territorio, di tipo ed entità diversa. L'impianto eolico si sviluppa in verticale, occupando poco spazio in quanto a superficie occupata ma innalzandosi in altezza, anche, per le tipologie più moderne e a maggiore potenza, ad altezze considerevoli. Il rischio maggiore dal punto di vista paesaggistico è quello del cosiddetto "effetto selva", qualora la disposizione dell'impianto non preveda interdistanze considerevoli fra le singole torri. Essendo le torri esistenti collocate ad elevate interdistanze e con appropriate scelte localizzative l'impatto percettivo non entra in contraddizione con gli elementi caratteristici del paesaggio. L'impianto fotovoltaico si sviluppa orizzontalmente e l'impatto, come già affermato, si concretizza soprattutto in occupazione di suolo. La realizzazione degli impianti su suolo agricolo evita un ben più grave impatto nei confronti delle aree naturali. Rimane comunque la sottrazione del suolo agrario. Le mitigazioni e le compensazioni sono rivolte a tre elementi fondamentali: spazi alla base della recinzione per il transito della piccola fauna, siepi perimetrali, rinaturalizzazione degli spazi liberi all'interno dell'impianto, tutte previste dal progetto in esame. Le distanze fra i vari impianti (esistenti e in progetto) appare considerevole e non si verifica una eccessiva occupazione del suolo agrario. Mettendo in relazione agli impianti fotovoltaici anche quelli eolici esistenti si ottiene un quadro completo della situazione in quanto a produzione di energia da fonti rinnovabili. I vari campi fotovoltaici occupano spazi infinitesimali rispetto al territorio considerato e sono collocati ad adeguata distanza. La presenza contemporanea di più impianti, disomogenei per giaciture e materiali utilizzati, dunque, non amplifica la percezione di disordine paesaggistico. L'ambito di visibilità teorica dell'impianto in progetto non eccede quello determinato



**Analisi del contesto territoriale: prendendo ad esempio degli impianti preesistenti, nell'ambito dell'area vasta di progetto, si può notare come la tipologia di impianto fotovoltaico, per la sua stessa conformazione ad altezza ridotta, non influisce negativamente sulla percezione dei fondali paesaggistici (in foto :le alture del Gargano)**

dalla presenza degli impianti realizzati o autorizzati; non si determina pertanto un effetto cumulativo in termini di occupazione visiva dell'area

## 6. Capitolo 6

### Impatto acustico

Il comune di Foggia (FG) ha adottato il piano di zonizzazione acustica solo in riferimento all'area urbana, per cui, 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.

<i>Limiti di accettabilità (art. 6 - d.p.c.m. 01/03/1991)</i>		
ZONIZZAZIONE	LIMITE (Diurno)	LIMITE (Notturno)
<b>Tutto il territorio nazionale</b>	<b>70</b>	<b>60</b>
Zona A (d.m. n. 1444/68)	65	55
Zona B (d.m. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente Industriale	70	70

Tabella 1- Limiti di accettabilità (art. 6 – D.P.C.M. 01/03/1991)

In base alla tabella 1 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.

L'area è tipicamente a destinazione edilizia rurale per uso agricolo con una densità abitativa scarsa priva di attività antropiche che non influenzano il rumore ambientale di fondo. L'impatto acustico da cantiere e dell'impianto fotovoltaico, risulta trascurabile rispetto ai limiti definiti per i limiti di accettabilità indicati nel capitolo successivo. Le principali sorgenti rumorose esistenti sono determinate dal traffico veicolare che scorre lungo la strada Statale Adriatica A14 e la rumorosità ambientale dovute alle normali attività lavorative delle aree agricole. Inoltre in area adiacente è stato presentato un progetto per la realizzazione di un altro impianto fotovoltaico, il quale, è stato considerato come impatto cumulativo ai fini del calcolo previsionale.

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 i ricettori che corrispondono a fabbricati rurali che potrebbero subire l'impatto acustico negativo dovuto all'esercizio dell'impianto fotovoltaico.

A seguito delle misure fonometriche eseguite in sito e in prossimità dei ricettori sensibili sono stati ottenuti i seguenti valori di pressione sonora in prossimità dei ricettori sensibili individuati :

LIVELLI DI RUMORE ANTE-OPERAM PERIODO DIURNO		LIVELLI DI RUMORE POST-OPERAM DIURNO	
RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA AI RICETTORI SCELTI	RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA AI RICETTORI SCELTI
R1	47.3	R1	47.3
R2	47.3	R2	47.4
R3	47.2	R3	47.2
ai Ricettori			
LIVELLI DI RUMORE ANTE-OPERAM PERIODO NOTTURNO		LIVELLI DI RUMORE POST-OPERAM NOTTURNO	
RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA AI RICETTORI SCELTI	RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA AI RICETTORI SCELTI
R1	39.0	R1	39.1
R2	39.1	R2	39.2
R3	38.7	R3	38.7

## 6.1 Verifica del rispetto dei limiti

La zona agricola del comune di Foggia 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):

VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI NEL PERIODO DIURNO			
RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA MISURATO <sup>1</sup> LAEQ, TM [dB(A)]	Limite massimo di immissione (art. 8. del d.p.c.m. 14/11/1997) dB(A)	
		Diurno	Notturno
R1	47.3	<b>70</b>	<b>60</b>
R2	47.4		
R3	47.2		
Verifica del rispetto dei Livelli di immissione			
VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI NEL PERIODO NOTTURNO			
RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA MISURATO <sup>1</sup> LAEQ, TM [dB(A)]	Limite massimo di immissione (art. 8. del d.p.c.m. 14/11/1997) dB(A)	
		Diurno	Notturno
R1	39.1	<b>70</b>	<b>60</b>
R2	39.2		
R3	38.7		
Verifica del rispetto dei Livelli di immissione			

Come emerge dalla tabella si attendono valori di immissione ai ricettori inferiori ai limiti previsti dalla normativa.

## Verifica dei Limiti Acustici in ambiente abitativo

Per la zona in esame va verificato il rispetto del criterio del differenziale ai sensi DPCM 14 novembre 1997 Art.4; Il rumore raggiunge la soglia dell'intollerabilità quando la differenza tra il livello equivalente del rumore ambientale (LA) (con sorgente accesa) e quello del rumore residuo (LR) (con sorgente spenta) supera:

- o 5 dB(A) durante il periodo diurno;
- o 3 dB(A) durante il periodo notturno;

In riferimento al DPCM 14 novembre 1997 ART.4 comma 2 ogni effetto del disturbo sonoro è ritenuto trascurabile e, quindi, il livello di rumore ambientale deve considerarsi accettabile nei seguenti casi:

- qualora il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno ed a 25 dB(A) durante il periodo notturno;
- qualora il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno ed a 40 dB(A) nel periodo notturno.

Per ciò che attiene al valore differenziale, si evidenzia, che la norma impone la verifica dei limiti all'interno degli ambienti abitativi.

Le misure fonometriche, effettuate in prossimità e nell'area di progetto dell'impianto, hanno fornito tutte le informazioni necessarie per creare i modelli previsionali su tutta l'area di interesse ove risiedono i ricettori presi in disamina (R1-R2). Dai modelli elaborati è possibile verificare il rumore ambientale (LA) e quello residuale (LR) in facciata al fabbricato che si ritiene possa ricevere un danno acustico.

Di seguito vengono riportate le tabelle per la verifica dell'applicabilità e rispetto del criterio differenziale.

RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA CALCOLATO IN FACCIATA LAeq [dB(A)]	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA PREVISTO IN AMBIENTE ABITATIVO [dB(A)]
		FINESTRE APERTE – 6 dB
R1	47.3	41.3
R2	47.4	41.4
R3	47.2	41.2

Ricettori in cui è applicabile il criterio differenziale per il periodo diurno (06.00-22.00)

RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA CALCOLATO IN FACCIATA LAeq [dB(A)]	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA PREVISTO IN AMBIENTE ABITATIVO [dB(A)]
		FINESTRE APERTE – 6 dB
R1	39.1	33.1
R2	39.2	33.2
R3	38.7	33.7

Ricettori in cui è applicabile il criterio differenziale per il periodo notturno (22.00-06.00)

Dal modello previsionale risulta che il criterio differenziale non è applicabile, pertanto non occorre procedere alla verifica, ma viene comunque proposto nelle tabelle successive per una maggiore verifica.

**Livelli differenziali di rumore in ambiente abitativo finestre aperte DIURNO**

RICETTORE	L <sub>ANeq</sub> POST-OPERAM [dB(A)]	L <sub>ANeq</sub> ANTE-OPERAM [dB(A)]	LD [dB(A)]
R1	41.3	41.3	0.0
R2	41.4	41.3	0.1
R3	41.2	41.2	0.0

**Livelli differenziali di rumore in ambiente abitativo finestre aperte NOTTURNO**

RICETTORE	L <sub>ANeq</sub> POST-OPERAM [dB(A)]	L <sub>ANeq</sub> ANTE-OPERAM [dB(A)]	LD [dB(A)]
R1	33.1	33.0	0.1
R2	33.2	33.1	0.1
R3	33.7	32.7	1.0

Come emerge dalle tabelle si prevedono valori dei livelli differenziali di rumore compresi tra 0.0 e 0.1 dB(A) ovvero inferiori ai limiti previsti dalla normativa vigente in materia per gli ambienti abitativi nei due periodi di riferimento (diurno e notturno).



Figura 6-1 Comune di foggia piano Zonizzazione acustica

Nella stazione elettrica saranno presenti macchinari statici, che costituiscono una modesta sorgente di rumore, ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra. Il rumore sarà quindi prodotto in pratica dalla unità di trasformazione 380/150kV e dal relativo impianto ausiliario di raffreddamento. La macchina che verrà installata nella nuova stazione elettrica sarà un autotrasformatore 400/150 kV a bassa emissione acustica. Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e, in corrispondenza dei recettori sensibili, secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995). L'impianto sarà inoltre progettato e costruito secondo le raccomandazioni riportate nei par. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11 -1. Il modello è stato impostato considerando le sorgenti presenti nelle condizioni ante-operam e post operam solo per il periodo diurno in quanto durante il periodo notturno il clima acustico risulta invariato. Nella condizione ante-operam sono state considerate, come principali sorgenti sonore, il traffico veicolare che scorre lungo la strada Statale n.673 e la rumorosità ambientale dovute alle normali attività lavorative delle aree agricole determinando un costante rumore di fondo anche nel periodo notturno. Tale rumore di fondo è stato parametrizzato utilizzando il valore medio dei livelli statistici cumulativi L95 (cap. 8.1) registrati dalle misure all'interno dell'area di interesse, il quale, tale valore, è stato utilizzato per la taratura delle aree periferiche nei modelli ante e post operam previsionali. Inoltre, in area adiacente, è stato presentato un progetto per la realizzazione di un altro impianto fotovoltaico, il quale, è stato considerato come impatto cumulativo ai fini del calcolo previsionale nella mappa post-operam. Il calcolo previsionale è stato eseguito mediante il software "Cadna", regolarmente licenziato, a nome del sottoscritto, utilizzando l'algoritmo di calcolo ISO 9613-2. Il calcolo ha permesso di valutare, con le impostazioni descritte nei precedenti paragrafi, il livello di pressione sonora a cui i ricettori ubicati nelle aree prossime all'impianto verrebbero esposti durante il suo funzionamento.

#### LIVELLI DI RUMORE ANTE-OPERAM PERIODO DIURNO

RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA AI RICETTORI SCELTI
R1	49.9
R2	42.6

Livelli di rumore Ante-operam ai Ricettori

#### LIVELLI DI RUMORE ANTE-OPERAM PERIODO NOTTURNO

RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA AI RICETTORI SCELTI
R1	37.2
R2	38.3

Livelli di rumore Ante-operam ai Ricettori

LIVELLI DI RUMORE POST-OPERAM DIURNO

RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA AI RICETTORI SCELTI
R1	50.5
R2	43.6

Livelli di rumore Post-operam ai Ricettori

LIVELLI DI RUMORE POST-OPERAM NOTTURNO

RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA AI RICETTORI SCELTI
R1	40.0
R2	40.3

Livelli di rumore Post-operam ai Ricettori

## Verifica del rispetto dei limiti

La zona agricola del comune di Foggia 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):

### 18.1 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI NEL PERIODO DIURNO

RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA MISURATO1 LAEQ,TM [dB(A)]	Limite massimo di immissione (art. 8. del d.p.c.m. 14/11/1997) dB(A)	
		Diurno	Notturmo
R1	50.5	<b>70</b>	<b>60</b>
R2	43.6		

Verifica del rispetto dei Livelli di immissione post operam

### 18.2 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI NEL PERIODO NOTTURNO

RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA MISURATO1 LAEQ,TM [dB(A)]	Limite massimo di immissione (art. 8. del d.p.c.m. 14/11/1997) dB(A)	
		Diurno	Notturmo
R1	40.0	<b>70</b>	<b>60</b>
R2	40.3		

Verifica del rispetto dei Livelli di immissione post operam

Come emerge dalla tabella si attendono valori di immissione ai ricettori inferiori ai limiti previsti dalla normativa.

## 6.2 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 posa del basamento in acciai si prevede l'utilizzo di un battipalo.

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 L. R. 03/2002, 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. Le valutazioni della rumorosità prodotta dal cantiere oggetto di studio sono state effettuate attraverso l'impiego dei dati forniti dallo studio del Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia, "Conoscere per prevenire n° 11".

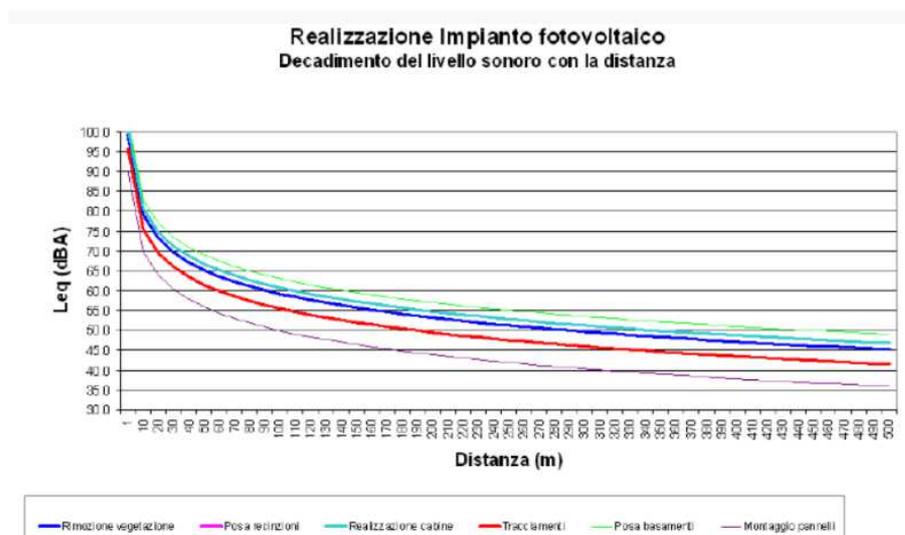


Figura 6-3 Livello sonoro realizzazione impianto fotovoltaico

L'approccio seguito è quello del "worst case" caso più sfavorevole, ovvero il momento in cui tutte le attrezzature appartenenti alla stessa fase di lavorazioni vengono utilizzate contemporaneamente. Va evidenziato che il momento di massimo disturbo ha una durata limitata nel tempo. I risultati delle valutazioni sono riportati in Figura 2 nella quale è illustrato il decadimento dell'energia sonora, per divergenza geometrica, con la distanza. Decadimento del livello sonoro con la distanza.

Come si può notare l'attività più rumorosa risulta essere quella della posa dei basamenti e pertanto essa è stata presa come riferimento per la determinazione degli impatti sui ricettori. Infatti, nell'ipotesi cautelativa di contemporaneità del funzionamento di tutte le attività, ed ubicazione delle sorgenti in un unico punto, è stato evidenziato che già alla distanza di 15 metri dalle sorgenti il contributo energetico emesso dall'attività di posa dei basamenti in acciaio risulta essere la prevalente nonché la predominante.

### 6.3 Impatto acustico del traffico indotto

Per la realizzazione del progetto, le varie fasi di lavorazioni inducono un traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area di intervento e nella via comunale di accesso. Il traffico veicolare previsto per l'approvvigionamento del materiale si calcola in al massimo 10 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 20 passaggi A/R. Tale flusso determina la circolazione al massimo di 2 veicoli A/R all'ora

Tale traffico non potrà determinare in alcun modo un impatto significativo già alla distanza di 10 metri dal bordo carreggiata

Tale traffico non potrà determinare in alcun modo un impatto significativo già alla distanza di 10 metri dal bordo carreggiata.

### 6.4 Radiazioni non ionizzanti

Le 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. Per quanto riguarda i cavidotti MT sia interni ai Campi fotovoltaici che esterni di collegamento alla SE di Utenza è stato riscontrato come il valore del Campo di induzione magnetica di ciascuno di essi si tenga sotto il valore di 3µT rispettando gli obiettivi di qualità fissati per legge. Si esclude inoltre la presenza di luoghi adibiti alla permanenza di persone per durate non inferiori alle 4 ore al giorno. 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, nel caso peggiore (trasformatore da 3593 kVA), già a circa 6,34 m (DPA) 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

a circa 3 m (DPA) 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. 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. Lo stesso discorso vale per la Stazione di Trasformazione di Utenza 30/150 kV , di Condivisione 150 kV e la nuova stazione satellite 380/150 kV di Foggia dove i valori dei campi di induzione magnetica si attenuano a pochi metri dagli ingressi e uscite delle barre a 150 kV e pertanto le fasce di rispetto ricoprono aree in cui non ricadono recettori sensibili e che saranno frequentate dal personale di servizio per non più di 4 ore al giorno. Per i cavidotti AT i cui tracciati si sviluppano per intero in terreni ad uso agricolo, i valori dei campi di induzione magnetica calcolati si riportano sotto la soglia dei 3 $\mu$ T a pochi metri dall'interesse del cavidotto interrato ed è stato riscontrato che all'interno delle fasce di rispetto pari a massimo +/- 4 metri non rientrano ricettori sensibili .

## 7. Capitolo

### 7 Piano colturale

Il progetto in esame oltre alla realizzazione di un impianto fotovoltaico con tecnologia tracker ad inseguimento prevede anche un dettagliato piano per la coltivazione agricola di tutte le aree che a seguito di un'attenta analisi di studio e di fattibilità sono state ritenute idonee per determinate colture. Considerando che l'impianto agro fotovoltaico si estenderà su una superficie di circa 44,32 ha su terreni attualmente interessati da attività agricola e in particolare da un oliveto intensivo a sud e da un'area a coltivazione di seminativi e ortive a nord, con una buona rete viaria di collegamento. **L'area che resterà immutata rispetto all'attuale configurazione risulta essere pari al: 55,7% della superficie totale, cioè pari a 24,68 ha.** Il territorio risulta essere caratterizzato da realtà produttive in grado di condurre e commercializzare le eventuali produzioni ottenibili. Occorre precisare che la presenza dei moduli fotovoltaici e i rischi connessi ad incendi potenziali nel periodo estivo, costituiscono potenziali pericolo per l'interessamento di tali superfici dalla coltivazione. Per tale motivo, occorre scegliere specie molto resistenti, preferendo quelle officinali, che richiedono un numero ridotto di cure colturali, ridotti consumi idrici e una buona meccanizzabilità (*Origanum vulgare* - origano), *Lavandula angustifolia* - lavanda). Nel Piano colturale allegato al SIA per semplicità espositiva, per analogia di tecniche di coltivazione ed esigenze colturali, si è scelto di

descrivere l'origano, che può rivestire un ruolo significativo nelle rotazioni agrarie o in coltura specializzata. Si distingue per la facilità di adattamento ai suoli anche "marginali" contribuendo a restituire all'agricoltura la sua fondamentale funzione di presidio del territorio e conferisce al comparto agricolo anche un'elevata redditività in coltivazione specializzata generando. Le aree non coltivate saranno gestite con sfalci frequenti nel periodo primaverile estivo. Aspetto essenziale, in considerazione degli elementi vegetali che si prevede di inserire, è la definizione delle attività di gestione del suolo, per le aree non interessate da futura coltivazione o da interventi di mitigazione di impatto. Tali aree, poste in corrispondenza dei moduli fotovoltaici, in posizione di massimo ingombro orizzontale saranno gestite come superfici inerbite, in autunno, inverno e primavera e sfalciate regolarmente. Al sopraggiungere delle temperature più elevate, si preferirà la lavorazione del terreno, attuando un diserbo meccanico tramite trattrice agricola e fresa interceppo, per eliminare il rischio di incendi associato al disseccamento delle erbe spontanee. Visto che le aree interessate dai futuri campi fotovoltaici sono attualmente destinate a coltivazioni e che anche nel corso dei sopralluoghi hanno mostrato buone caratteristiche chimico-fisiche, non saranno necessarie sistemazioni idraulico-agrarie rilevanti. Nel caso dell'impianto di oliveto sulla fascia perimetrale, si effettuerà su di essa un'operazione di scasso a media profondità (0,60-0,70 m) mediante *ripper* - più rapido e molto meno dispendioso rispetto all'aratro da scasso - e concimazione di fondo, con stallatico pellettato in quantità comprese tra i 30,00 e i 40,00 q/ha, per poi procedere all'amminutamento del terreno con frangizolle ed al livellamento mediante livellatrice a controllo laser o satellitare.

Questo potrà garantire un notevole apporto di sostanza organica al suolo che influirà sulla buona riuscita dell'impianto arboreo, soprattutto in ottica attecchimento post-espianto. Per quanto concerne le lavorazioni periodiche del terreno dell'interfila, quali aratura, erpicatura o rullatura, queste vengono generalmente effettuate con mezzi ad altezza da terra molto ridotta, e a profondità non superiori a 40,00 cm.

## OMBREGGIAMENTO E ALTRI IMPEDIMENTI

L'impianto ad inseguimento mono-assiale, mantiene l'orientamento dei moduli in posizione perpendicolare a quella dei raggi solari e proietta le ombre sull'interfila che saranno tanto più ampie quanto più basso sarà il sole all'orizzonte. Dalle simulazione effettuate risultano esserci circa 6-8 ore di piena esposizione al sole in primavera-estate, che diventeranno inferiore in autunno-inverno. Ciò ovviamente suggerisce di praticare colture con sviluppo e maturazione nel primaverile-estivo. L'ombreggiamento nel periodo estivo può determinare, allo stesso tempo, una riduzione dell'evapotraspirazione, comprimendo i fabbisogni idrici. La coltivazione dell'interfila necessiterà di una meccanizzazione piuttosto elevata, che risulta compatibile con le distanze tra le file di moduli fotovoltaici, sia in caso di tilt pari a 0° (ore centrali della giornata) che a 60° (prima mattina e tramonto). Visto che la

gran parte delle trattrici in commercio presenta larghezza totale entro i 2,50 m circa, si ritiene tale aspetto non rappresenti un problema, anche in merito agli spazi di manovra. La presenza di cavi interrati non caratterizza aree a futura destinazione agricola e la profondità di interrimento è comunque superiore a quella osservata per le lavorazioni relative alla conduzione agricola.

## Valutazione delle colture praticabili

Coltivazione di officinali interfila: Una coltura interessante che potrà essere praticata nelle interfile dell'impianto fotovoltaico è la lavanda (*Lavandula sp.pl.*), specie arbustiva perenne, piuttosto bassa, che può essere utilizzata anche per molti anni (fino a 12-15). L'arbusto è molto rustico e si sviluppa su terreni pietrosi, calcarei, con piena insolazione. In Italia la lavanda è spontanea in diverse regioni, ma è particolarmente diffusa in Piemonte, Liguria, Campania, Basilicata e Calabria ed è coltivata da molti anni. Oggi la coltura della lavanda è stata quasi del tutto soppiantata da quella del lavandino (*Lavandula x intermedia*), più rustica e maggiormente produttiva. La scelta della particolare varietà di lavanda ha implicazioni positive per il contesto in cui si prevede di inserirla, visto che presenta ridotte dimensioni di sviluppo e quindi è compatibile con sestri di impianto stretti, ha esigenze idriche molto ridotte ed è facilmente meccanizzabile. La specie è compatibile con le caratteristiche del suolo oggetto di impianto, rilevate tramite specifiche analisi fisico-chimiche. Particolare attenzione sarà posta nell'evitare ristagni idrici, dannosi per la specie, tramite drenaggi, fossi o scoline, associate alla già naturale acclività degli appezzamenti. La conduzione di alcuni campi sperimentali per circa 11.500 m<sup>2</sup>, permetterà di valutare l'adattamento della coltivazione all'area in oggetto, in modo da ipotizzarne l'estensione a superficie più estese. La sperimentazione sarà effettuata con piantine di un anno acquistate da vivai certificati e l'impianto verrà effettuato con trapiantatrice meccanica, analoga a quella che si impiega per le ortive o in viticoltura. La lavanda sarà disposta con un sesto di 0,80 x 1,40 m, per complessive N. 2 file per ogni interfila di pannelli fotovoltaici, lasciando che le piante non si limitino in dimensioni, il tutto senza la necessità di utilizzare trattrici speciali a ruote strette. Nel primo anno le piante saranno potate, per impedire che fioriscano e per favorire l'irrobustimento del fusto, mentre dal secondo-terzo anno, raggiunta un'altezza di 0,60-1,50 m. La raccolta della lavanda sarà effettuata tramite una raccogliitrice trainata in asse con la trattrice, dal funzionamento molto semplice e dimensioni relativamente contenute. Il controllo delle infestanti ed eventuali trattamenti verranno effettuati con normaliirroratrici per il diserbo. Si ipotizza una sostituzione completa delle piantine dopo gli otto anni di produzione. La lavanda si presta ad essere trasformata anche in azienda agricola e tali trasformazioni determinano un reddito aggiuntivo all'azienda, ma richiedono maggior manodopera. Può essere utilizzata da sola o in mescolanza con altre spezie, come aromatizzante nella preparazione di alimenti in cui si possono utilizzare anche altri ingredienti, quali olio, aceto, senape,

precedentemente profumati con la lavanda, senza dimenticare l'uso del miele monoflora che può essere prodotto accanto alle coltivazioni. Le qualità estetiche ed olfattive del fiore di lavanda si prestano facilmente alla creazione di oggetti per l'arredo ornamentale e la profumazione di ambienti: profuma biancheria, lampade ad olio, pot-pourri, centrotavola, sacchetti profumati, candele di cera o gelatina, diffusori, profumatori, ecc. Trattandosi di una coltura non molto diffusa per via degli impieghi molto specialistici che se ne possono fare (estrazione oli essenziali per profumeria e cosmetica), la produzione di lavanda presenta un mercato di nicchia. La percentuale di oli essenziali che si può estrarre varia da 0,8 a 1,0% in peso di prodotto grezzo.

Aree non coltivabili: L'inerbimento tra le interfile sarà di tipo artificiale (non naturale, costituito da specie spontanee), ottenuto dalla semina di miscugli di 2-3 specie ben selezionate, che richiedono pochi interventi per la gestione. In particolare si opererà per le seguenti specie: - *Trifolium subterraneum* (comunemente detto trifoglio) o *Vicia sativa* (veccia) per quanto riguarda le leguminose; - *Hordeum vulgare* L. (orzo) e *Avena sativa* L. per quanto riguarda le graminacee. Il ciclo di lavorazione del manto erboso tra le interfile prevederà pertanto le seguenti fasi: 1) In tarda primavera/inizio estate si praticheranno una o due lavorazioni a profondità ordinaria del suolo. Questa operazione, compiuta con piante ancora allo stato fresco, viene detta "sovescio" ed è di fondamentale importanza per l'apporto di sostanza organica al suolo. 2) Semina, eseguita con macchine agricole convenzionali, nel periodo invernale. Per la semina si utilizzerà una seminatrice di precisione avente una larghezza di massimo 4,0 m, dotata di un serbatoio per il concime che viene distribuito in fase di semina. 3) Fase di sviluppo del cotico erboso nel periodo autunnale/invernale. La crescita del manto erboso permette di beneficiare del suo effetto protettivo nei confronti dell'azione battente della pioggia e dei processi erosivi e nel contempo consente la transitabilità nell'impianto anche in caso di pioggia (nel caso vi fosse necessità del passaggio di mezzi per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e di pulizia dei moduli); 4) Ad inizio primavera si procederà con la trinciatura del cotico erboso. La copertura con manto erboso nell'interfila non produrrà reddito significativo ma è da considerare sicuramente da vedersi come una coltura "da reddito", ma è una pratica che permetterà di mantenere la fertilità del suolo dove verrà installato l'impianto fotovoltaico.

### Coltivazione fascia perimetrale ai campi fotovoltaici

Sia con finalità di mitigazione visiva che per recuperare in parte gli olivi presenti nel Campo 1, si prevede la realizzazione di un oliveto super-intensivo nella fascia perimetrale ai futuri campi fotovoltaici, per circa 8,5 m di larghezza, in cui sono previsti n. 2 filari, con sesto di impianto di 4,0x1,5 m. La messa a dimora sarà preceduta da un passaggio con ripper, dalla concimazione di fondo e dalla realizzazione dei sostegni (tutori). L'installazione di un sistema di irrigazione a goccia

completerà la sistemazione dell'area. Complessivamente saranno espianati e ricollocati circa 5.736 olivi.

Il principale vantaggio dell'impianto dell'oliveto-superintensivo risiede nella possibilità di meccanizzare tutte le fasi della coltivazione, ad esclusione dell'impianto che sarà effettuato manualmente e a parità di altre condizioni, una durata economica più ridotta e quindi, una maggiore flessibilità temporale delle scelte aziendali (circa 16 anni il ciclo produttivo). Inoltre si fonda sull'applicazione di un pacchetto tecnologico che prevede necessariamente l'impiego di poche cultivar caratterizzate da bassa vigoria e da uno sviluppo vegetativo compatibile con la raccolta meccanizzata tramite macchine scavallatrici (Arbequina, Arbosana, Koroneiki). Per tutte le lavorazioni ordinarie si potrà utilizzare il trattore convenzionale, quali la potatura, le concimazioni, ecc., che la società acquisirà per lo svolgimento delle attività agricole, mentre per attività quali la raccolta occorrerà considerare l'acquisto o il nolo di una macchina scavallatrice con kit di raccolta per olivo che comprendono essenzialmente due integrazioni: a) si aggiungono i battitori per tutta l'altezza del tunnel di raccolta, perché nella vite, a differenza dell'olivo, la fascia produttiva interessa solo la parte bassa; e b) per accogliere la vegetazione all'interno del tunnel, viene apposto anteriormente un convogliatore. In questo modo, le perdite di prodotto sono comprese tra 4 e 5%, inferiori a quelle ottenute con la raccolta convenzionale ed i danni osservabili dal passaggio della macchina sulle piante, espressi in percentuale di assi vegetativi rotti, sono pari all'1-2%, valori del tutto simili a quelli rilevati nella raccolta con scuotitore. I trattamenti fitosanitari saranno effettuati con turboatomizzatore dotato di getti orientabili che convogliano il flusso solo su un lato, associato al trattore e nel caso di irrigazione di soccorso si utilizzerà un carro botte.

### **Aree libere all'interno dell'impianto**

Si tratta di una superficie di almeno 10.000 m<sup>2</sup>, interessata da una prato polifita debolmente arbustato con specie mellifere. Si prevede quindi lo scavo delle sole aree arbustate per il posizionamento di arbusti e lo sfalcio a frequenza ridotta per il contenimento delle erbe. In questi termini, la ripresa dell'attività agricola nelle interfile tra i moduli fotovoltaici e la destinazione ad oliveto super-intensivo della fascia perimetrale ai campi fotovoltaici, minimizzano la riduzione di suolo agricolo interessata dall'impianto, fornendo allo stesso tempo una conduzione sostenibile anche del suolo sulle file dei moduli fotovoltaici, sfalcio di frequente e senza ricorso ai diserbanti.

### **Progetto agro-fovoltaico**

Si prevede di espianare e ricollocare prioritariamente parte degli olivi attualmente presenti nel Campo 1, in modo da ridurre i tempi di lavorazione e stoccaggio dei soggetti e aumentare le probabilità di attecchimento. In tal senso, l'installazione dell'impianto fotovoltaico sarà già dalle prime fasi, mitigata dalla fascia perimetrale

ad oliveto super-intensivo. Esso sarà costituito da solo due filari, occupando una superficie complessiva di 36.567 m<sup>2</sup> (4.302 m di lunghezza x 8,5 m di larghezza). Solo dopo il completamento dell'installazione, sarà possibile realizzare le aree sperimentali per la coltivazione di lavanda, che inizialmente occuperanno circa 11.500 m<sup>2</sup>, per poi essere estese a tutte le aree interfila tra i moduli fotovoltaici. Nella tavola allegata è possibile rilevare la distribuzione delle coltivazioni descritte, anche nel caso dei campi sperimentali di lavanda.

## 8. Capitolo

### 8 Analisi Costi/ Benefici

Per la realizzazione del piano colturale presentato il proponente investirà il primo anno circa € 162.500 e successivamente una volta che la sperimentazione dei campi di lavanda e origano sia completata dopo 2 – 3 anni si passerà a un successivo piano di investimento di circa € 556.000 per estendere la coltivazione su tutti i restanti 21 Ha liberi. Dalla coltivazione di lavanda e di olivo si stima si ricaveranno i seguenti quantitativi di prodotti annui :

<b>FASE DI RIFERIMENTO</b>	<b>Produzione annua- quintali per ha</b>	<b>Produzione totale annua impianto di progetto</b>
<b>Oliveto - Fase di allevamento (1°-2° anno)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Oliveto - Fase di incremento produttivo (3°-5° anno)</b>	<b>100</b>	<b>365</b>
<b>Oliveto - Fase a produttività media costante (6°-35° anno)</b>	<b>150</b>	<b>548</b>
<b>Lavanda ( 1° - 3° anno)</b>	<b>20</b>	<b>30</b>
<b>Lavanda ( 4° - 35° anno)</b>	<b>20</b>	<b>413</b>

## 9. Capitolo

### 9 Misure di mitigazione

Occorre distinguere gli ambiti di intervento delle azioni di mitigazione d'impatto e compensazione, perché molte di esse producono risultati che coinvolgono più di un ambito.

#### 9.1 Mitigazione d'impatto sulla biodiversità:

Le aree interessate dall'installazione dei campi fotovoltaici sono, fatta eccezione per la rete viaria interpodereale esistente, aree agricole irrigue destinate alla rotazione grano - pomodoro - finocchio o cavolo, cavolo-broccolo. La coltivazione interessa tutta la superficie utilizzabile dei due lotti, di cui quello a nord destinato alla rotazione descritta, mentre quello a sud, interessato da un oliveto intensivo con



impianto 1,5 x 4,0 m. L'assenza di siepi di delimitazione degli appezzamenti e di specie arboree in filare o sparse, unitamente alla completa destinazione agricola dei due lotti ha determinato, come diffuso nel territorio in oggetto, un depauperamento della biodiversità. Le azioni di mitigazione paesaggistico-percettiva prevedono l'inserimento di siepi perimetrali ai campi fotovoltaici, che determineranno un incremento di biodiversità e non un impatto

sulla stessa. Le siepi, che interesseranno una fascia di 1,5 m di larghezza, saranno impiantate in adiacenza alla viabilità perimetrale interna ai campi fotovoltaici e condotte per raggiungere in pieno sviluppo, un'altezza di circa 2 m. Complessivamente si tratterà di realizzare quasi 6.453 m<sup>2</sup> di nuove siepi "naturaliformi". Allo stesso modo, la destinazione a prato polifita debolmente arbustato di alcune aree interne, non interessate dalla coltivazione ad aromatiche, incrementerà notevolmente l'entomofauna utile, che a sua volta costituirà fonte trofica per tante altre specie. Il dettaglio delle specie scelte e i particolari relativi alle variazioni della composizione in funzione dell'esposizione, sono riportati nel paragrafo 2.4.

### 9.3 Mitigazione di impatto sulle superfici agricole:

L'impianto fotovoltaico, incluso di moduli, stazioni inverter e viabilità di servizio, occuperà una superficie di 44,32 ha, pari cioè al 45,13% dell'intera superficie di progetto. Con l'intento di ridurre le superfici sottratte all'attività agricola e sviluppare un piano colturale coerente con gli ingombri derivanti dall'impianto fotovoltaico e con il mercato locale, in modo da essere condotto in maniera sostenibile, si destinerà parte di detta superficie alla coltivazione. La valutazione condotta sullo sviluppo di coltivazioni in stretta relazione con l'impianto fotovoltaico, da vita ad un piano colturale "**Agro-fotovoltaico**", rispetto al quale sono state individuate le seguenti aree:

- A. Interfile dei moduli fotovoltaici;
- B. Fascia perimetrale dei campi fotovoltaici;
- C. Aree libere all'interno dell'impianto;

**A) Interfile dei moduli fotovoltaici:** La soluzione ipotizzata per le fasce interfile di larghezza pari a 5,00 m è ricaduta sull'origano e la lavanda, specie aromatiche molto resistenti e con un mercato che permette diverse modalità di commercializzazione del prodotto. Tutte le altre superfici poste tra i moduli fotovoltaici, saranno interessate da un inerbimento tecnico, condotto con sfalci frequenti.

**B) Fascia perimetrale dei campi fotovoltaici:** E' stata valutata la possibilità di ricollocazione di parte degli olivi dell'attuale impianto specializzato sul lotto a sud, lungo una fascia perimetrale ai campi fotovoltaici, posta dopo la siepe di mitigazione. Con questa soluzione, perfettamente compatibile con le caratteristiche pedo-agronomiche del sito, si realizzerà un impianto olivicolo intensivo e meccanizzabile, con doppio filare e sesto di 4 m tra le file e 1,5 m sulla fila. In tal senso, la soluzione consente di recuperare alla coltivazione agricola circa 36.567 m<sup>2</sup> (4.302 m di lunghezza x 8,5 m di larghezza) e allo stesso tempo, non interferisce con gli interventi previsti per la mitigazione di altri impatti, come quello sulla percezione paesaggistica.

**C) Aree libere all'interno dell'impianto:** Tali superfici non individuate puntualmente nella planimetria allegata, saranno interessate da un prato polifita debolmente arbustato con specie mellifere che determinerà un incremento di produzione agricola, che potrà concretizzarsi in un impianto di apicoltura interno, sia in termini di come compensazione ambientale, in un incremento di produzione agricola esterna e prossima (3 km) all'area dell'impianto;

In questi termini, la ripresa dell'attività agricola nelle interfile tra i moduli fotovoltaici e la destinazione ad oliveto specializzato della fascia perimetrale ai campi fotovoltaici, minimizzano la riduzione di suolo agricolo interessata dall'impianto, fornendo allo stesso tempo una conduzione sostenibile anche del suolo sulle file dei moduli fotovoltaici, sfalciato di frequente e senza ricorso ai diserbanti.

## 9.4 Mitigazione paesaggistico-percettiva:

Per quanto riguarda la visibilità dell'impianto, sia per la posizione dell'area, sia per le ridotte altezze dello stesso, risulta che l'impianto sarà visibile solo in prossimità dello stesso e in misura ridotta o marginale dai centri storici limitrofi e da parte della viabilità analizzata. Di seguito elencati i siti interessati da viste apprezzabile dell'impianto:

- **Viabilità analizzata:** Strada Provincia 24, Strada Provinciale 26, Strade interpoderali e Stradelli panoramici accessibili dalla viabilità precedente



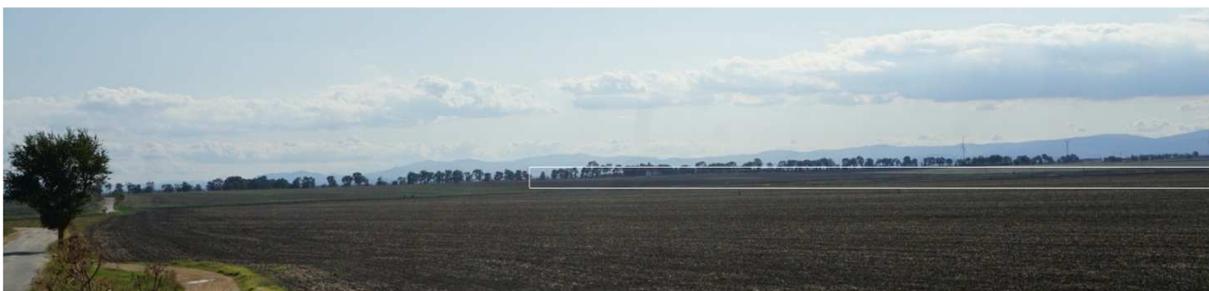
*Figura 9-1 Coni visivi utilizzati per la valutazione della percezione paesaggistica e riferimenti ai punti di osservazione che rappresentano una specifica tipologia di percezione dell'impatto dell'impianto fotovoltaico da mitigare*

Come riportato nella Relazione paesaggistica, sono indicati i punti di percezione sviluppati e evidenziati gli impatti visivi tipo, con cerchio arancione e lettera. Si fa notare come le viste in direzione sud dell'impianto, abbiano una percezione

praticamente nulla della porzione a sud della strada poderale che separa i due lotti, per la presenza del doppio filare di alberi su quest'ultima. Allo stesso modo, nelle viste in direzione nord dell'impianto, il doppio filare arboreo descritto, preclude la percezione del lotto posto a nord. Sulla base delle tipologie di impatto valutate, si descrivono gli esiti attesi delle azioni di mitigazione. A completamento della categorizzazione degli impatti di tipo visivo, si riportano le viste panoramiche di riferimento, individuate nella figura 1, con individuazione dell'area dell'impianto e foto inserimento privo di azioni di mitigazione, per far comprendere l'impatto *post-operam* e i risultati attesi.



*Figura 9-2 Vista di tipo A dell'impianto dalla S.P. 23 a circa 1,5 Km a sud. Non è percepibile il campo fotovoltaico 2 posto a nord della viabilità interpodereale di cui si nota il doppio filare di alberi sullo sfondo.*



*Figura 9-3 Vista di tipo B dalla S.P. 24: in corrispondenza dell'attraversamento del canale posto a nord dell'area interessata dall'impianto fotovoltaico, posto a circa 1,7 Km. Non è percepibile il campo fotovoltaico 1 posto a sud della viabilità interpodereale di cui si nota il doppio filare di alberi sullo sfondo. Figura 9-3:*



Figura 9-4 Vista di tipo C da viabilità interpodereale ravvicinata all'impianto: dal cavalcavia sulla A14 Autostrada Adriatica

Gli interventi di mitigazione visiva progettati, produrranno effetti differenziati rispetto alle viste tipo riportate nelle figure 1-6. L'inserimento di siepi che svolgono non solo funzione di mitigazione visiva, permetterà di avere una percezione molto ridotta dell'impianto di progetto (viste A) unitamente alla fascia coltivata ad oliveto specializzato perimetrale al campo fotovoltaico 1 (posto a sud). In tali viste, non è possibile percepire il campo fotovoltaico 2 perché posto a nord della viabilità interpodereale caratterizzata da un doppio filare di olmi. Medesimo discorso, ma sviluppato riguardo al campo fotovoltaico 2 si può sviluppare per le viste da nord (viste B). In questo caso, gli interventi di mitigazione previsti permettono di annullare del tutto la percezione dell'impianto fotovoltaico, per le caratteristiche specifiche della siepe di mitigazione sul lato nord dell'impianto (siepe più alta) e dell'impianto olivicolo specializzato perimetrale. Come accennato, il doppio filare di olmi in questo caso non consente di percepire il lotto 1, anche senza interventi di mitigazione. Altro discorso merita l'unica vista da ovest (vista C), piuttosto ravvicinata e che sfrutta la quota altimetrica maggiore legata al cavalcavia sulla A14 Autostrada Adriatica. In questo unico caso, le opere di mitigazione consentono la percezione di porzioni più estese dell'impianto, ma come detto si tratta di viste estremamente ravvicinate. Le azioni di mitigazione saranno le seguenti:

1. La recinzione che corre lungo il confine dell'impianto sarà a maglia metallica, fissata nel terreno mediante strutture completamente amovibili. Essa sarà in alcuni punti, sollevata dal terreno di 15 cm al fine di

- consentire la penetrazione e l'attraversamento dell'area da parte della piccola fauna, evitando quindi di costituire una barriera ecologica;
2. A tal recinzione sarà associata una siepe "**naturaliforme**" sui lati, est, sud e ovest, composta da specie caratteristiche della vegetazione naturale potenziale del sito. Tale siepe, che interessa circa 6.453 m<sup>2</sup>, **fornisce mitigazione visiva completa nelle vista tipo A e C, descritte in precedenza**. Ad eccezione del fronte nord dell'area di impianto o dei singoli campi fotovoltaici (nel caso in cui tale lato non coincida o sia prossimo ad altro campo fotovoltaico posto ancora più a nord), la siepe integrerà alcune specie che producono frutti eduli, che costituiranno un'integrazione delle riserve trofiche del luogo per specie di uccelli, mammiferi e entomofauna (polline e nettare), un rifugio temporaneo o un luogo di nidificazione. Si tratterà di una **siepe con altezza contenuta in 2 m**, costituita unicamente da arbusti adatti per ambiti spazialmente limitati, da realizzare con sesto di impianto libero e associazione per gruppi di n. 2-3 piante a specie.

Classificazione botanica	Nome Volgare
<b>Componente arborea</b> (solo sul lato ovest dei campi fotovoltaici)	
<i>Mespilus germanica</i>	nespolo
<i>Pyrus pyraster</i>	perastro
<b>Componente arbustiva</b>	
<i>Rosmarinus officinalis</i>	rosmarino
<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinello
<i>Lonicera xylosteum</i>	caprifoglio rosso
<i>Spartium junceum</i>	ginestra odorosa
<i>Prunus spinosa</i>	prugnolo
<i>Rubus fruticosus</i>	rovo
<i>Rosa canina</i>	rosa canina

La messa a dimora dovrà essere effettuata senza l'impiego di teli pacciamanti e per limitare lo sviluppo di specie infestanti potrà essere utilizzato del cippato vario, reperito in loco. In alternativa si potrà fare ricorso a dischi pacciamanti e a shelter di protezione degli impianti vegetali.

3. **Sul lato nord**, dei campi fotovoltaici alle specie già definite in precedenza, saranno aggiunte alcune altre arboree, in modo da ottenere un'azione di mitigazione maggiore, proprio in corrispondenza dei con visivi riportati dalla viabilità prossima al futuro impianto fotovoltaico, quali la S.P. 24 e gli stradelli che da essa si diramano, tutti posti a nord. Anche in questo caso, saranno preferite specie arboree che producono frutti in modo da incrementare le potenzialità trofiche del sito. In questo caso si tratterà di

una **siepe media, con altezza tra 5 e 10 metri**, composta come detto sia da arbusti, ma anche da alberi entro la 3<sup>a</sup> classe di grandezza. **Tale siepe fornire mitigazione visiva completa nelle vista tipo B** e ridurrà la percezione dell'impianto a piccole porzioni, non permettendone una visione completa o continua. **Le specie arboree inserire**, svolgono anche una discreta funzione frangivento.

Specie	Nome Volgare
<b>Componente arborea</b>	
<i>Corylus avellana</i>	nocciolo
<i>Quercus ilex</i>	leccio
<i>Quercus pubescens</i>	roverella
<i>Celtis australis</i>	bagolaro
<i>Morus alba</i>	gelso
<i>Ficus carica</i>	fico
<i>Laurus nobilis</i>	alloro
<i>Sorbus domestica</i>	sorbo domestico
<i>Mespilus germanica</i>	nespolo
<i>Pyrus pyraster</i>	perastro
<b>Componente arbustiva</b>	
<i>Crataegus monogyna</i>	biancospino
<i>Pistacia terebinthus</i>	terebinto
<i>Arbutus unedo</i>	corbezzolo
<i>Rosmarinus officinalis</i>	rosmarino
<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinello
<i>Lonicera xylosteum</i>	caprifoglio rosso
<i>Spartium junceum</i>	ginestra odorosa
<i>Prunus spinosa</i>	prugnolo
<i>Rubus fruticosus</i>	rovo
<i>Rosa canina</i>	rosa canina

Le aree interne all'impianto fotovoltaico, non interessate da conduzione agricola, saranno incolti o soggetti a sfalcio molto ridotto e al di fuori del periodo di nidificazione dell'avifauna, che così potrà trovarvi rifugio e alimentazione, fatta eccezione per aree strettamente destinate a fasce parafuoco. Di seguito planimetria di individuazione degli interventi di mitigazione.

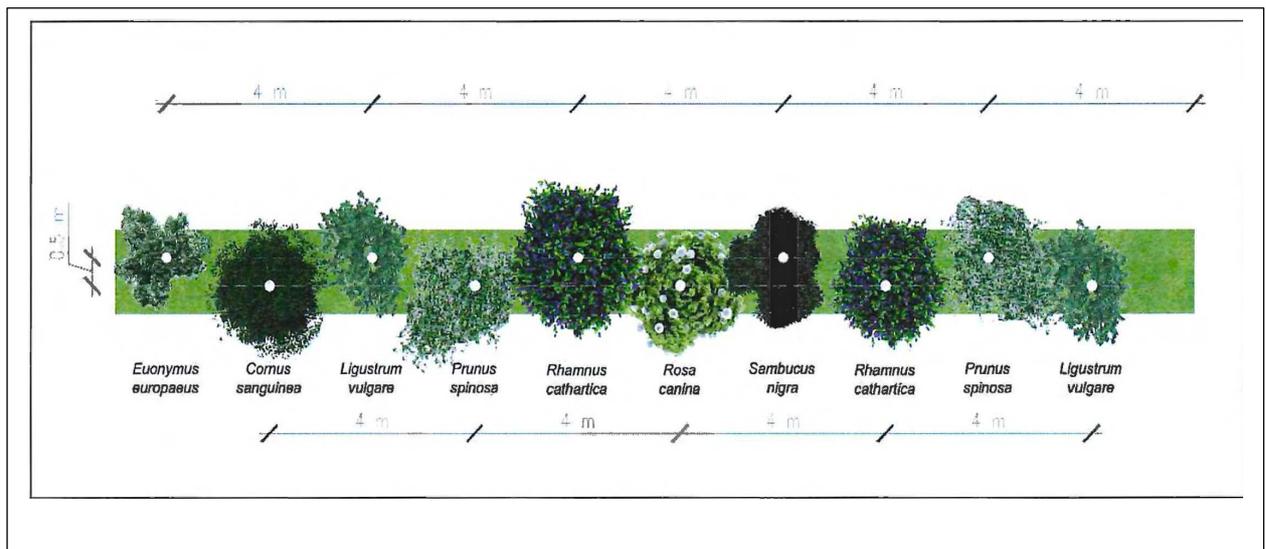
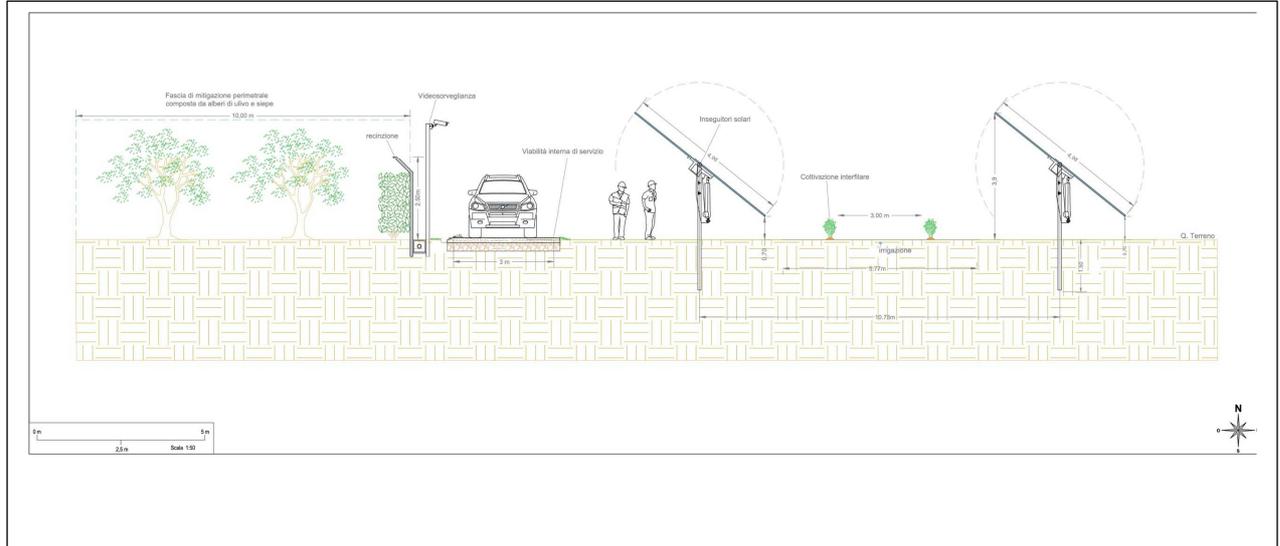


Figura 9-5 Esempio di predisposizione delle specie di piante per la realizzazione della siepe naturaliforme

## 9.5 Rappresentazione particolari piano colturale e opere di mitigazione

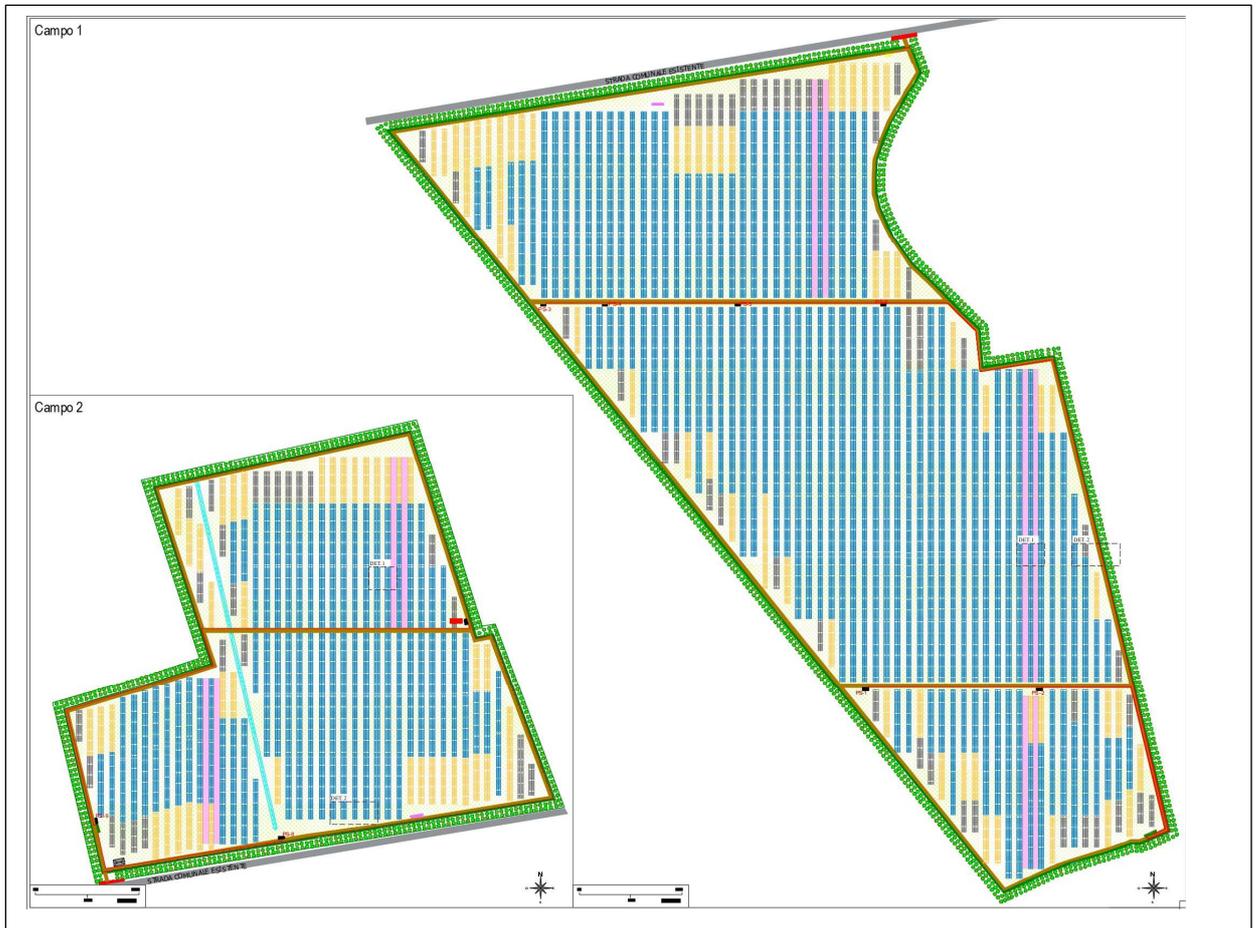
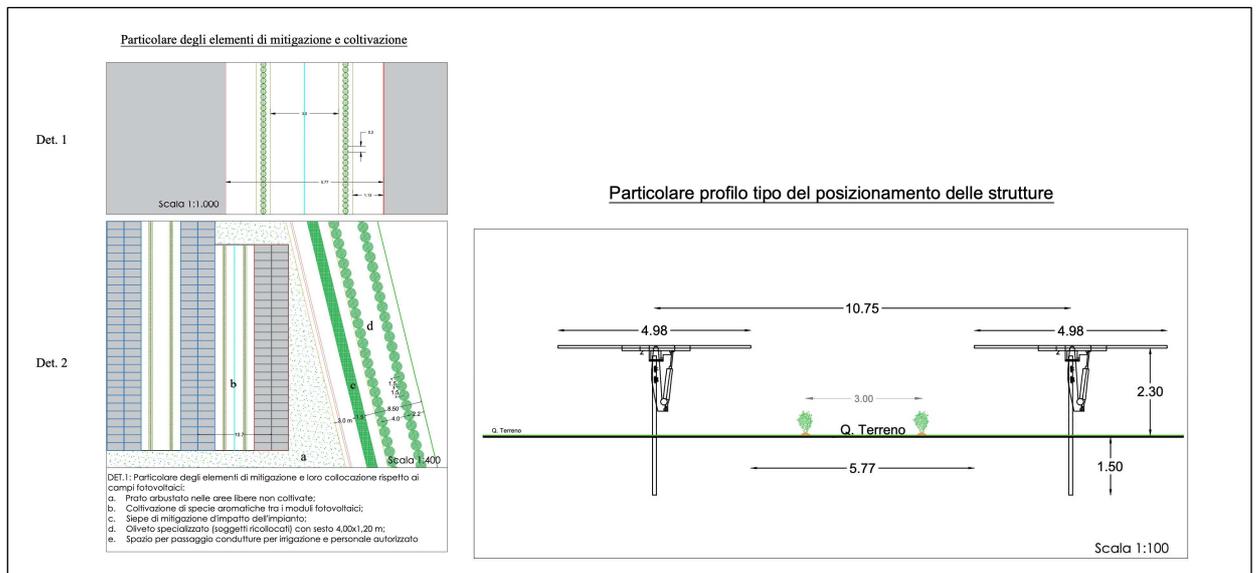


Figura 9-6 Rappresentazione mitigazione Campo 1-2



## 10 CAPITOLO

### 10 Impatti indotti dell'opera

La realizzazione di un'opera o piano infrastrutturale ha come finalità derivata l'opportunità di creare occasioni di lavoro e ricchezza nel territorio ove si prevede la sua realizzazione. L'effetto generazione e/o moltiplicatore e/o distributore di ricchezza, proveniente dalla realizzazione, diventa di fatto un aspetto significativo ed importate ai fini di una valutazione completa degli "impatti" indotti dall'opera. Il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima, realizzato in collaborazione con Ministero dell'Ambiente e quello delle Infrastrutture e Trasporti, considerando le novità introdotte sia dal Decreto Clima che dalla Legge di Bilancio, inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE), 2018/1999, fissa degli obiettivi vincolanti al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Stabilisce inoltre target da raggiungere in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, definendo precise misure che garantiscano il raggiungimento degli obiettivi definiti con l'accordo di Parigi e la transizione verso un'economia a impatto climatico zero entro il 2050. Il **PNIEC (Piano Nazionale Integrato Energia e Clima) prevede 5 linee di intervento - decarbonizzazione**, efficienza; sicurezza energetica; sviluppo del mercato interno dell'energia; ricerca, innovazione e competitività, che si svilupperanno in maniera integrata attraverso la pubblicazione nel corso del 2020 dei decreti legislativi di recepimento delle direttive europee e che dovrebbero garantire, secondo il Governo, una diminuzione del 56% di emissioni nel settore della grande industria, - 35% nel terziario e trasporti, portando al 30% la quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia. L'Italia intende accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas. Nel testo si legge che **"La concretizzazione di tale transizione esige ed è subordinata alla programmazione e realizzazione degli impianti sostitutivi e delle necessarie infrastrutture"**, il che fa pensare che senza la realizzazione di tali nuovi impianti il Piano non andrà avanti. L'Italia, come si vede dalla tabella qui sotto, punta a portare la quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia al **30%**, alla riduzione del **43%** dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007, alla riduzione del 33% dei gas serra. In particolare il contributo previsto delle rinnovabili per il soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 è così differenziato tra i diversi settori: - 55,0% di rinnovabili nel settore elettrico; - 33,9% di rinnovabili nel settore termico; - 22,0% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti.

Tabella 1 - Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
<b>Energie rinnovabili (FER)</b>				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
<b>Efficienza energetica</b>				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
<b>Emissioni gas serra</b>				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
<b>Interconnettività elettrica</b>				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% <sup>1</sup>
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Tabella 10 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
<b>Totale</b>	<b>52.258</b>	<b>53.259</b>	<b>68.130</b>	<b>95.210</b>

Tabella 11 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

	2016	2017	2025	2030
<b>Produzione rinnovabile</b>	<b>110,5</b>	<b>113,1</b>	<b>142,9</b>	<b>186,8</b>
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	41,5
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	40,1	73,1
<b>Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica</b>	<b>325,0</b>	<b>331,8</b>	<b>334</b>	<b>339,5</b>
<b>Quota FER-E (%)</b>	<b>34,0%</b>	<b>34,1%</b>	<b>42,6%</b>	<b>55,0%</b>

\* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

La **Phase out dal carbone** al 2025 e promozione dell'ampio **ricorso a fonti energetiche rinnovabili**, a partire dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. Grazie in particolare alla significativa crescita di **fotovoltaico** la cui produzione dovrebbe triplicare ed **eolico**, la cui produzione dovrebbe più che raddoppiare, al 2030 il settore elettrico arriverà a coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Saranno inoltre favoriti interventi di revamping e repowering.

**L'obiettivo finale del fotovoltaico è stato portato a 52GW nel 2030, con la tappa del 2025 di 28,5: si prevede dunque che negli ultimi 5 anni vengano installati più di 23 GW dei 30 GW.** Entro il 2030 il fotovoltaico produrrà 2.600 miliardi di kWh, pari al 14% circa della domanda globale di elettricità, oltre il doppio di quanto fornito oggi dal nucleare, grazie all'installazione di 1.800 GW di pannelli solari nel mondo. La crescita del fotovoltaico porterà energia pulita a due terzi della popolazione mondiale: 1,3 miliardi di persone in regioni urbanizzate, e oltre 3 miliardi in aree non ancora raggiunte dall'elettricità.

**I benefici saranno anche occupazionali, con la creazione di circa 10 milioni di posti di lavoro.**

Secondo alcune stime dell'industria del solare, si calcola che il fotovoltaico crei 10 posti di lavoro per ogni MW in fase di produzione e ben 33 per ogni MW in fase di installazione. Inoltre, la vendita e la fornitura di un MW occupano 6-8 persone, mentre la ricerca e lo sviluppo impegnano altre 1-2 persone per MW.

EFFETTI OCCUPAZIONALI COMPLESSIVI NEL SETTORE FOTOVOLTAICO					
Anno	Installazione	Produzione	Ricerca	Fornitura e Vendita	Totale
<b>Scenario Avanzato</b>					
2007	77.688	22.968	2.986	15.503	<b>119.145</b>
2010	220.162	62.546	8.131	42.219	<b>333.058</b>
2015	559.282	147.373	19.159	566.553	<b>825.292</b>
2020	1.632.586	393.530	51.159	949.617	<b>2.342.907</b>
2025	3.877.742	839.338	109.114	314.752	<b>5.392.747</b>
2030	7.428.118	1.406.841	182.889	527.565	<b>9.967.466</b>

**Si può osservare come lo Scenario Avanzato stimi, per il 2030, la creazione di quasi 10 milioni di posti di lavoro a tempo pieno su scala globale;** di questi, più della metà è composto da installatori. In base a tale scenario in cui il progetto dell'impianto fotovoltaico in località "Mass.a Duanera 1<sup>o</sup>" nel Comune di Foggia rientra pienamente in quelli che sono gli obiettivi nazionali e internazionali dello sviluppo

delle energie da fonti rinnovabili per favorire il processo di decarbonizzazione dei Paesi nel Mondo entro il 2050 con importanti obiettivi da raggiungere già al 2030, si può affermare che sicuramente la sua realizzazione avrà degli importanti risvolti occupazionali sul territorio. L'insieme dei benefici derivanti dalla realizzazione dell'opera possono essere suddivisi in due categorie: quelli derivanti dalla fase realizzativa dell'opera e quelli conseguenti alla sua realizzazione.

Nello specifico, in corso di realizzazione dei lavori si determineranno:

✓ **Variazioni prevedibili del saggio di attività a breve termine della popolazione residente e l'influenza sulle prospettive a medio-lungo periodo della professionalizzazione indotta:**

- Esperienze professionali generate;
- Specializzazione di mano d'opera locale;
- Qualificazione imprenditoriale spendibile in attività analoghe future, anche fuori zona, in settori diversi;

✓ **Evoluzione dei principali settori produttivi coinvolti:**

- Fornitura di materiali locali;
- Noli di macchinari;
- Prestazioni imprenditoriali specialistiche in subappalto,
- Produzione di componenti e manufatti prefabbricati, ecc;

✓ **Domanda di servizi e di consumi generata dalla ricaduta occupazionale con potenziamento delle esistenti infrastrutture e sviluppo di nuove attrezzature:**

- Alloggi per maestranze e tecnici fuori sede e dei loro familiari;
- Ristorazione;
- Ricreazione;
- Commercio al minimo di generi di prima necessità, ecc.

Tali benefici, non dovranno intendersi tutti legati al solo periodo di esecuzione dei lavori; né resteranno confinati nell'ambito dei territori dei comuni interessati. Ad esempio, le esperienze professionali e tecniche maturate saranno facilmente spendibili in altro luogo e/o tempo soprattutto in virtù del crescente interesse nei confronti dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e del crescente numero di installazioni di tal genere. Ad impianto in esercizio, ci saranno opportunità di lavoro nell'ambito delle attività di monitoraggio, telecontrollo e manutenzione del parco fotovoltaico, svolte da ditte specializzate che spesso si

servono a loro volta di personale locale. Inoltre, servirà altro personale che si occuperà della cessione dell'energia prodotta. Considerata la producibilità dell'impianto di progetto e tenendo conto delle esperienze maturate nel settore e considerando che molti degli addetti sono rappresentati dalle competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro progettuale a monte della realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si assume che gli addetti distribuiti in fase realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto in esame di potenza di picco pari a 32.503,77 kWp sono:

- **30 addetti** in fase di progettazione e sviluppo dell'impianto fotovoltaico;
- **1000 addetti** in fase di realizzazione dell'impianto. Considerando che di questi mediamente il 10% è costituito da manovalanza e professionalità locali, significa che durante la fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico saranno impegnate almeno 100 unità del Comune di Foggia (Fg);
- **30 addetti** durante la fase di esercizio e gestione dell'impianto fotovoltaico di cui almeno 10 unità sono locali, il che significa 10 famiglie del Comune di Foggia che per 30 anni avranno un salario garantito.

Di certo la manutenzione e la gestione dell'impianto fotovoltaico considerate le sue dimensioni richiederà costante presenza di manodopera per cui i dati sulla ricaduta occupazionale a lungo termine sono attendibili. I dati occupazionali confrontati con il limitato impatto ambientale dell'impianto fotovoltaico di progetto e con l'incidenza contenuta sulle componenti ambientali, paesaggistiche e naturalistiche, confermano i vantaggi e la fattibilità dell'intervento. Oltre all'impianto fotovoltaico il progetto prevede anche un **Piano Colturale** dei terreni liberi negli interfilari tra i moduli fotovoltaici e nelle fasce perimetrali dei campi fotovoltaici. Infatti si prevede la realizzazione d'apprima in fase sperimentale su circa 1 Ha di terreno tra gli interfilari dei sostegni dei moduli fotovoltaici di una piantaggione di lavanda per i primi 3 anni di esercizio dell'impianto fotovoltaico e successivamente si estenderà la coltivazione a tutti e 20,3 Ha liberi da moduli dei campi fotovoltaici. Inoltre lungo la fascia perimetrale di ciascun campo sarà impiantato un oliveto intensivo su una superficie di 3,65 ha. L'attività prima di realizzazione di tali opere e successivamente di coltivazione e gestione per oltre 30 anni di tali colture agricole renderà necessario l'impiego di almeno 10 unità lavorative per tale periodo che si traduce in ulteriori 10 famiglie del Comune di Foggia che avranno un salario garantito per almeno 30 anni.



## 10.1 Risvolti sulle realtà locali

L'impianto diverrà, inoltre, un polo di attrazione ed interesse per tutti coloro che vorranno visitarlo per cui si prevedranno continui flussi di visitatori che potranno determinare anche richiesta di alloggio e servizi contribuendo ad un ulteriore incremento di benefici in termini di entrata di ricchezza. La presenza dell'impianto fotovoltaico contribuirà ancor più a far familiarizzare le persone con l'uso di certe tecnologie determinando un maggior interesse nei confronti dell'uso delle fonti rinnovabili. Inoltre, tutti gli accorgimenti adottati nella definizione del layout d'impianto e nel suo corretto inserimento nel contesto paesaggistico aiuteranno a superare alcuni pregiudizi che classificano "gli impianti fotovoltaici" come elementi distruttivi del paesaggio. Tutti questi, sono aspetti di rilevante importanza in quanto vanno a connotare l'impianto fotovoltaico proposto non solo come una modifica indotta al paesaggio ma anche come "fulcro" di notevoli benefici intesi sia in termine ambientale (tipo riduzione delle emissioni in atmosfera), che in termini occupazionale-sociale perché sorgente di innumerevoli occasioni di lavoro nonché promotore dell'uso "razionale" delle fonti rinnovabili. Quanto discusso, assume maggior rilievo qualora si consideri la possibilità di adibire i suoli delle aree afferenti a quelle d'impianto, ad esempio, ad uso agricolo biologico. Gli aspetti economici e sociali dell'avvio di una filiera bio-energetica possono, se appositamente studiati e promossi, rappresentare infatti un fattore di interesse per imprenditori, agricoltori e Pubbliche Amministrazioni. Conciliare la presenza dell'impianto fotovoltaico con alcuni tipi di coltivazione biologica e apicoltura crea vantaggi per tutti gli attori coinvolti, dagli investitori alla popolazione locale. L'Agrovoltaico è vantaggioso dal punto di vista economico/funzionale e maggiormente sostenibile in modo da essere in perfetta linea con la filosofia della **green energy, del rispetto del 7° Programma di azione dell'Ue**. Lo scopo è promuovere la **biodiversità locale** e quindi degli antagonisti biologici e fornire un'agricoltura tesa al nutrimento e all'occupazione della popolazione, piuttosto che all'esportazione e al mercato, e alla conservazione delle tradizioni e tecniche colturali locali integrandole con le **tecnologie pulite** ma sempre con un occhio di riguardo per i piccoli produttori. Con l'agro fotovoltaico ci può essere sicuramente un **abbattimento dei costi di produzione e mantenimento degli impianti**. La preparazione di un sito ospitante pannelli fotovoltaici incide per circa il 20% del costo totale dell'opera, ciò dovuto al livellamento del terreno ed alla posa di erba o ghiaia. Lasciare sul posto la vegetazione presente ridurrebbe questi notevoli costi apportando così un primo **beneficio agli investitori**. Grazie al fotovoltaico di nuova generazione (PV 2.0) come quello realizzato nel progetto fotovoltaico descritto in tale relazione che prevede inseguitori monoassiali e moduli fotovoltaici bifacciali, si ha una maggiore irradiazione residua del terreno (rispetto alle vecchie soluzioni). Questo permette di poter considerare un maggior numero di coltivazioni locali idonee e compatibili con tali soluzioni. Inoltre la vegetazione adatta può migliorare la produttività dei pannelli. La presenza di prati polifita offre l'enorme vantaggio di abbassare la temperatura del terreno, che a sua volta riduce



quella dei pannelli, i quali, a temperature più basse, aumentano la produzione di energia solare. Anche per i **piccoli produttori** i vantaggi sono notevoli. I produttori locali hanno una doppia redditività dai terreni. Oltre al reddito per il diritto di superficie agli impianti, con il piano di miglioramento della biodiversità dell'area interessata dal progetto vedrebbero i loro terreni avere una produttività migliore, fattore che si potrà estendere fino a un raggio di 3 km dall'area di progetto. **L'Agrovoltaico del futuro** consente di produrre energia locale pulita e **permette ai residenti di soddisfare le proprie esigenze di energia elettrica** con un bilancio energetico più equilibrato, riducendo al contempo la produzione di CO<sub>2</sub>. Se a questo si aggiunge che all'interno del contesto politico europeo ci sono degli impegni e delle necessità e obiettivi da raggiungere, si capisce che esiste un mercato energetico che "**chiede energia verde**", ed il concetto di filiera agro biologica sposato con quella fotovoltaica può essere la risposta a tali esigenze.

**Il D.Lgs n.228 del 2001 sancisce, inoltre, che "il fotovoltaico, l'eolico, il solare termico, il e le biomasse" possono diventare tutti elementi caratterizzanti il fondo agricolo. Infatti, tale decreto ha dato vita ad un concetto più moderno di impresa agricola aggiungendo tra le attività connesse con la sua conduzione, quella "di valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale" e "quelle attività dirette alla fornitura di beni o servizi mediante l'utilizzazione prevalente di attrezzature o risorse dell'azienda".**

## 12. Capitolo 11 Sintesi degli impatti e conclusioni

I risultati dello studio condotto per le diverse componenti ambientali interferite in maniera significativa si possono riassumere nella tabella sotto riportata.

GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
<b>ATMOSFERA</b>	T-	B+	T-
<b>RADIAZIONI NON IONIZZANTI</b>		BB-	T-
<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b>	B-	T-	T+
<b>RUMORE E VIBRAZIONI</b>	BB-	B-	BB-
<b>ECOSISTEMI</b>		MB-	B-
<b>FAUNA</b>	T-	MB-	T-
<b>VEGETAZIONE</b>	MB-	B-	T-
<b>PAESAGGIOE PATRIMONIO STORICO-ARTISTICO</b>	B-	MA-	T-
IMPATTO	NEGATIVO	POSITIVO	
TRASCURABILE	T	T	
MOLTO BASSO	BB	BB	
BASSO	B	B	
MEDIO BASSO	MB	MB	
MEDIO	M	M	
MEDIO ALTO	MA	MA	
ALTO	A	A	
MOLTO ALTO	AA	AA	

Analizzando la tabella emerge che nella **fase di costruzione** gli unici impatti significativi sono dovuti alla costruzione della viabilità di collegamento delle aree di lavorazione che producono interazioni con la pedologia e la morfologia delle aree direttamente interessate. Le conseguenze di tali impatti saranno mitigate mediante le attività di ripristino ambientale che riporteranno i luoghi ad una situazione molto simile a quella originaria. Ulteriori modesti impatti saranno prodotti dalla rumorosità emessa durante le operazioni di costruzione e dalle polveri sollevate. Tali impatti sono da considerarsi modesti per la durata limitata nel tempo e la bassa magnitudo.

Nella **fase di esercizio**, gli impatti principali sono rappresentati dall'inquinamento visivo e dal disturbo arrecato alla fauna e agli ecosistemi, in misura minore il rumore. Dal punto di vista paesaggistico verranno messe in atto una serie di interventi finalizzati a rafforzare il paesaggio rurale Multifunzionale ovvero perseguendo gli obiettivi strategici sia del PPTR che del PUG. Nel sito di intervento a carattere prevalentemente agricolo, non sono presenti habitat e specie vegetali di interesse conservazionistico. Il contesto territoriale riveste, nel complesso, uno scarso valore naturalistico. Dal punto di vista avifaunistico l'area presenta un popolamento decisamente basso. Poche sono le specie stazionarie e/o nidificanti. La maggior parte delle specie presenti è sinantropica, nessuna specie fa parte della Dir 92/43/CEE all. II. L'impatto di rumore e vibrazioni risulta limitato all'area ristretta limitrofa alle posizioni della cabine di campo e comunque tale da rispettare i limiti di emissione previsti dalla normativa vigente.

Infine, nella **fase di dismissione**, gli impatti prodotti saranno analoghi a quelli durante la fase di costruzione, tipici di lavorazioni di cantiere. Si sottolinea come le operazioni di ripristino e la completa smantellabilità dei Tracker, permetterà, al termine di vita dell'impianto, la totale reversibilità degli impatti prodotti.

## 12. Conclusioni

Le aree individuate per lo sviluppo dell'impianto agrovoltaiico sono inserite in un contesto a vocazione agricola, principalmente caratterizzato da un territorio agricolo uniforme, in cui prevalgono i seminativi e le colture orticole intensive. Il progetto inoltre si caratterizza per il fatto che molte delle interferenze sono a carattere temporaneo poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto fotovoltaico, tali interferenze sono complessivamente di bassa significatività.

Le restanti interferenze sono quelle legate alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico che, nonostante la durata prolungata di questa fase, presentano comunque una significatività bassa. In ogni caso sono state adottate misure specifiche di mitigazione e compensazioni mirate alla salvaguardia della qualità dell'ambiente e valorizzazione e recupero paesaggistico del territorio.

Inoltre nella fase di esercizio, rispetto alla matrice ambientale, si avranno degli effetti "positivi" dovuti alla produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente aria e conseguentemente salute pubblica.

Infine il progetto nel suo complesso ha contenuti economico-sociali importanti e tutti i potenziali impatti sono stati sottoposti a mitigazione e compensazione come

l'incentivo alla ricerca e sperimentazione delle varietà locali di olivo per impianti intensivi e coltivazione di piante officinali ad alto valore aggiunto oltre che interventi volti a migliorare la biodiversità locale depauperata da lungo tempo da un'agricoltura intensiva di poco pregio ( siepi naturaliformi lungo i confini dei campi fotovoltaici, prati polifita). Il potenziale effetto negativo relativo al consumo di suolo è stato mitigato attraverso l'uso di strutture sollevate da terra, infisse nel terreno, che garantisce la giusta illuminazione al terreno consente quindi l'uso delle aree a prato polifita da un lato garantiranno la fertilità del terreno durante tutto il periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico e dall'altro permetteranno di creare e rafforzare degli habitat per alcune specie faunistica di importanza vitale per il sostentamento della biodiversità locale.

## 12.1 Piano di monitoraggio ambientale

Tutta l'area dell'impianto, nei suoi vari aspetti, dovrà essere sottoposta al continuo monitoraggio nonché a sorveglianza e manutenzione.

Le attività di monitoraggio riguarderanno :

- la parte produttiva elettrica che sarà sottoposta a controllo medico e continuo nelle sue condizioni operative al fine di rilevare eventuale malfunzionamento e/o necessità di manutenzioni , anche tramite controllo remoto;
- le apparecchiature di sicurezza e antintrusione come recinzioni, sistema di videosorveglianza e sistema di illuminazione saranno sorvegliate giornalmente sia con verifica a distanza (telecamere) sia tramite ispezioni giornaliere lungo il perimetro del parco;
- gli aspetti ambientali, agronomici e floro-faunistici saranno testati sulla base di un preciso disciplinare programma di monitoraggio . Il monitoraggio di cui si tratta ha come oggetto la verifica delle interazioni che si possono verificare fra l'avifauna presente nell'area e le attività connesse all'esercizio dell'impianto stesso.In particolare il controllo riguarda l'avifauna che frequenta ciclicamente e stabilmente il territorio, ma si effettueranno anche osservazioni sulle frequentazioni di fauna accidentale, potenzialmente in grado di trovare condizioni tali da colonizzare l'area.Verranno condotte inoltre indagini sulle riserve trofiche presenti nell'area dell'impianto e nelle zone contigue ricadenti nell'area compresa nel "sito dell'intervento" allo scopo di monitorare anche l'importanza del sito dal punto di vista dell'alimentazione delle specie oggetto dei controlli.Il monitoraggio interesserà inoltre le aree trofiche individuate in fase di studio di impatto

ambientale, i corridoi ecologici, i siti riproduttivi, i collegamenti esistenti ed eventualmente quelli che si stabiliranno con l'area del Parco Nazionale del Gargano. Verrà inoltre monitorata la situazione dei chiropteri attraverso una serie di verifiche con l'uso di bat-detector.

In particolare l'attenzione verrà concentrata sulle colonizzazioni della piccola fauna che andrà a colonizzare le aree rinaturate all'interno dell'impianto e alla periferia e specificatamente:

*-il pascolo polifita nelle aree sottostanti ai moduli fotovoltaici e libere dei campi fotovoltaici (insetti e in particolar modo le api, piccoli uccelli, rettili, piccoli mammiferi)*

*-la siepe perimetrale (nidificazioni, uso delle risorse trofiche legate alle fioriture ed alle fruttificazioni delle specie impiantate)*

*-la fascia arborea (nidificazioni e uso alimentare delle risorse quali fioriture e fruttificazioni)*

- gli effetti sul suolo saranno monitorati avendo cura di controllare lo stato di inerbimento e produzione di biomassa, anche in relazione ai tipi di essenze erbacee proposte nei vari punti del parco, per garantire la protezione del suolo rispetto all'azione erosiva e dare continuità ai processi biologici della di microflora e microfauna nel terreno;
- l'impatto sulla popolazione in termini di naturale accettazione della presenza del parco saranno monitorati con interviste dirette a distanza di non meno di 24 mesi dalla sua messa in esercizio.

Tutte le premesse analisi e controlli in fase di gestione potranno rappresentare ai fini della correzione delle azioni di mitigazione degli effetti al contorno e come fonte di dati, un caso di studio e un esempio da cui trarre informazioni in modo sistematico sia sugli effetti macroscopici di detto insediamento produttivo (es: impatti visivi), sia su impatti meno evidenti (es: effetti del minore irraggiamento al suolo sui processi biotici del terreno), sia sui reali effetti sociali ed economici relativi alla necessità di occupati e quindi della possibilità di detti impianti di produrre ricchezza nel contesto territoriale in cui essi vengono di volta in volta inseriti, sia della possibilità di far convivere detti impianti con attività antropiche tradizionali quali le coltivazioni sia di tipo specializzato che di tipo estensivo. Altre forme di monitoraggio potranno essere avviate in accordo con gli enti competenti al fine di verificare lo stato di sostanziale mantenimento di qualità dell'ambiente o di miglioramento dello stesso sulla base di obiettivi prefissati. In ultima analisi, vista l'opportunità di detta centrale fotovoltaica, in grado peraltro di produrre "**energia pulita**", saranno create le condizioni perché detto parco agrovoltaiico possa essere anche un esempio di integrazione tra



M.E. Free S.r.l.

*Progetto impianto agro fotovoltaico e relative opere connesse in località "Mass.a Duanera 1<sup>o</sup>" nel Comune di Foggia (Fg) – Potenza massima in immissione in DC 32.503,77 kWp e in immissione in AC di 25.000 kW*

125

produzioni agricole e industriali, tra natura e tecnologia, tra le esigenze dell'uomo da una parte e della fauna dall'altra, tra esigenze di un nuovo e diverso sviluppo e la sostenibilità complessiva dello stesso.

**Capaccio Paestum, 19 novembre 2021**

**Il Coordinatore**

**Ing. Marsicano Giovanni**



M.E. Free S.r.l.

*Progetto impianto agro fotovoltaico e relative opere connesse in località "Mass.a Duanera 1<sup>o</sup>" nel Comune di Foggia (Fg) – Potenza massima in immissione in DC 32.503,77 kWp e in immissione in AC di 25.000 kW*

126

VISTE AREA DI PROGETTO  
CAMPO 1 VISTA EST-OVEST



CAMPO 1 VISTA VERSO SUD





M.E. Free S.r.l.

*Progetto impianto agro fotovoltaico e relative opere connesse in località "Mass.a Duanera 1<sup>ma</sup>" nel Comune di Foggia (Fg) – Potenza massima in immissione in DC 32.503,77 kWp e in immissione in AC di 25.000 kW*

127

CAMPO 1 VISTA SUD VERSO NORD



CAMPO 2 VISTA SUD VERSO NORD





M.E. Free S.r.l.

*Progetto impianto agro fotovoltaico e relative opere connesse in località "Mass.a Duanera 1<sup>ma</sup>" nel Comune di Foggia (Fg) – Potenza massima in immissione in DC 32.503,77 kWp e in immissione in AC di 25.000 kW*

128

## CAMPO 2 OVEST VERSO EST

