



**REGIONE PUGLIA**



**PROVINCIA DI FOGGIA**



**COMUNE DI CANDELA (FG)**



**COMUNE DI DELICETO (FG)**

**OGGETTO:**

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 39.500,37 KWp e MASSIMA IN IMMISIONE IN AC PARI A 30.000 KW IN LOCALITA' "CRETA BIANCA" NEL COMUNE DI CANDELA E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE IN LOCALITA' "PIANO D'AMENDOLA" NEL COMUNE DI DELICETO.**

**ELABORATO N.  
F02**

SINTESE NON TECNICA

Scala

**COMMITTENTE**

**SR TARANTO SRL**  
VIA LARGO GUIDO DONEGANI,2  
20121 - MILANO  
P.IVA 10706720967

Studio Acustico

Dott. Tullio Ciccarone

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

Ing. Lino Zotti

Studio Idraulico

Ing. Rosiello Leonardo Pio

FIRMA E TIMBRO  
IL TECNICO



PROGETTAZIONE E  
COORDINAMENTO



**M.E. Free Srl**

Via Athena, 29  
Cap 84047 Capaccio Paestum  
P.Iva 04596750655  
Ing. Giovanni Marsicano

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

Aggiornamenti	N°	Data	Cod. Stmg	Nome File	Eseguito da	Approvato da
	Rev 0	FEBBRAIO_2021	201901026	IT_ASC1_F_02	Ing. Giovanni Marsicano	Ing. Giovanni Marsicano

**COMUNE DI:  
CANDELA**  
**Località "CRETA BIANCA"**

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 39.500,37 KWp e MASSIMA IN IMMISIONE IN AC PARI A 30.000 KW IN LOCALITA' "CRETA BIANCA" NEL COMUNE DI CANDELA E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE IN LOCALITA' "PIANO D'AMENDOLA" NEL COMUNE DI DELICETO.**

ELABORATO COD\_STUDIO: IT\_ASC1\_F\_02\_SINTESI NON TECNICA

**Committente :**

**SR TARANTO SRL**

Via Largo Guido Donegani nr. 2  
20121 Milano (MI)  
P.IVA 10706720967

**Progettazione:**

**M.E. Free Srl**

**Sede Legale e operativa:**

Via Athena nr.29  
84047 Capaccio Paestum (Sa)  
P.IVA 04596750655



## Sommario

PREMESSA.....	6
1. Capitolo.....	8
Il progetto.....	8
1.1 Criteri progettuali adottati.....	8
1.2 Presentazione del progetto.....	9
1.3 Descrizione sintetica del progetto.....	12
1.4 Dati di irraggiamento solare in sito e stima della producibilità di energia elettrica del generatore fotovoltaico di progetto.....	15
2. Capitolo.....	17
Opere da realizzarsi.....	17
2.1 Montaggio strutture di sostegno.....	18
2.2 Realizzazione delle strade interne ai campi fotovoltaici.....	18
2.3 Posizionamento delle cabine di Trasformazione e di raccolta.....	19
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.....	19
2.5 Sottostazione di trasformazione di Utenza 30/150 kV.....	20
2.6 Cavidotto in AT di collegamento tra la sottostazione SE di utenza e la sottostazione RTN 380/150 kV di Rotello e opere di condivisione con altri produttori.....	21
2.7 Recinzioni e cancelli all'impianto fotovoltaico.....	22
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	22
3.1 PPTR DELLA REGIONE PUGLIA.....	22
3.2 Il PTCP della Provincia di FOGGIA.....	28
3.3 Compatibilità con la Pianificazione Comunale.....	31
3.4 Censimento degli uliveti monumentali.....	31
3.5 Compatibilità del progetto con le aree tutelate dal Codice dei beni culturali e del paesaggio Dlgs 22 gennaio 2004, n.42 e smi.....	32
3.6 Compatibilità con il Piano Faunistico Venatorio.....	34
3.7 Compatibilità con gli Strumenti di Tutela del Territorio e delle Acque.....	34
PAI.....	34
Compatibilità con il vincolo idrogeologico.....	36

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 .....	37
Compatibilità con Zone Umide di Interesse Internazionale.....	37
Compatibilità con le Aree IBA .....	37
Compatibilità con il Piano Comunale dei Tratturi del Comune di Candela .....	38
3.8 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" .....	41
<b>4. Capitolo.....</b>	<b>41</b>
Gli impatti ambientali .....	41
4.1 Salute Pubblica.....	41
4.2 Area e Fattori Climatici.....	42
4.3 Ecosistemi, flora fauna in area vasta.....	48
4.3 Suolo .....	54
4.4 Occupazione di suolo dell'impianto. ....	60
4.5 Acque superficiali e sotterranee .....	64
4.6 Flora e Fauna.....	65
4.7 Flora, Vegetazione ed Ecosistemi.....	65
Utilizzo attuale dei suoli destinati all'impianto fotovoltaico .....	67
Ecosistemi .....	68
Fauna .....	71
Rotte migratorie .....	75
Aree protette.....	86
Paesaggio .....	87
4.8 Verifica di qualità e criticità paesaggistiche .....	90
Diversità.....	90
Integrità .....	91
Qualità visiva .....	92
4.9 L'analisi percettiva come strumento di progettazione .....	94
4.10 Struttura percettiva dell'ambito, verifica della visibilità dell'impianto e fotosimulazioni. ...	95
4.11 Punti panoramici potenziali lungo la viabilità .....	95
4.12 Gli interventi di mitigazione visiva.....	96
<b>5. Capitolo.....</b>	<b>103</b>

Conclusioni sulla compatibilità paesaggistici dell'intervento .....	103
5.1 Cumulo con altri progetti .....	105
5.2 Impatto visivo cumulativo e impatto su patrimonio culturale e identitario .....	106
5.3 Impatto cumulativo acustico .....	109
5.4 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo.....	109
5.5 Criterio A: impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici .....	109
5.6 Considerazioni conclusive sulla cumulabilità del progetto con altri della stessa tipologia ed eolici.....	113
6.    Capitolo.....	114
Impatto acustico .....	114
6.2 Impatto acustico fase di cantiere.....	121
6.3 Impatto acustico del traffico indotto .....	122
6.4 Radiazioni non ionizzanti.....	123
7.    Capitolo.....	124
Piano colturale .....	124
Gestione del suolo.....	124
Ombreggiamento e altri impedimenti.....	124
Valutazione delle colture praticabili.....	125
Siepe di mitigazione perimetrale .....	125
Gestione interfila moduli fotovoltaici.....	126
COLTIVAZIONE FASCIA PERIMETRALE AI CAMPI FOTOVOLTAICI .....	127
AREE LIBERE ALL'INTERNO DELL'IMPIANTO .....	128
PROGETTO AGRO-FOVOLTAICO .....	128
8.    Capitolo.....	129
Analisi Costi/ Benefici.....	129
CONCLUSIONI.....	129
9.    Capitolo.....	130
Misure di mitigazione .....	130
9.1 Mitigazione d'impatto sulla biodiversità:.....	130
9.2 Mitigazione di impatto sulle superfici agricole:.....	131
9.3 Mitigazione paesaggistico-percettiva:.....	132
9.4 Rappresentazione particolari piano colturale e opere di mitigazione .....	137
10.    Capitolo 10.....	138
Impatti indotti dell'opera .....	138

10.1 Risvolti sulle realtà locali.....	143
11. Capitolo.....	146
Sintesi degli impatti e conclusioni .....	146
12. Conclusioni .....	147
12.1 Piano di monitoraggio ambientale .....	148

## 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 agevolarne 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

### Il progetto

#### 1.1 Criteri progettuali adottati

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

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

1. Le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito prevalentemente pianeggianti e a pendenze moderate tale da evitare movimenti terra eccessivi che comporterebbero un'alterazione della morfologia attuale del sito. Inoltre si è dato gran peso alla salvaguardia degli elementi che compongono il paesaggio a (vegetazione, acqua, uso del suolo, viabilità di cantiere, colorazioni degli elementi strutturali).
2. Vicinanza con il punto di connessione alla Rete Elettrica di Distribuzione Nazionale compatibilmente con i vincoli ambientali, idrogeologici, geomorfologici, infrastrutturali, interferenze con altre attività e disponibilità dei suoli per la realizzazione del progetto.
3. Nella scelta del layout ottimale di progetto si è preferito un disegno a maglia regolare ed ortogonale tale da assecondare le linee naturali di demarcazione dei campi agricoli
4. Nella scelta delle strutture di appoggio dei moduli fotovoltaici sono state preferite quelle con pali di sostegno ad infissione a vite al fine di evitare la realizzazione di fondazioni e l'artificializzazione eccessiva del suolo. Sono state scelti degli inseguitori 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 30.000 kW e in DC di 39.500,37 kWp, da installare nel Comune di CANDELA (FG) in località "CRETA BIANCA" situato a 3,5 km a nord est del centro abitato e avente opere di connessione ricadenti nel Comune di Deliceto (Fg) presso il futuro ampliamento della stazione elettrica 380/150 kV della RTN di Deliceto. Proponente dell'iniziativa è la società **SR TARANTO 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 "CRETA BIANCA" del Comune di Candela (FG) su terreni individuati al NCT al Foglio 18 p.

27,34,263,364,242,365,28,36,47,299,16,333,48,90,91,92,93,94,95,96,208,66 Foglio 36 p.5,417,6,15,16. Dai campi fotovoltaici denominati "CAMPO 1" e "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 Deliceto) in località **PIANO D'AMENDOLA**. La SE di Utenza sarà collegata al futuro ampliamento della SE 380/150 kV di DELICETO in antenna a 150 kV, come da preventivo di connessione emesso da Terna ed accettato dal proponente (**STMG cod. id. 201901026**). L'impianto fotovoltaico sarà realizzato su un'area complessiva di circa 88,15 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 69.716 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 30.675 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 TARANTO SRL**, con sede in **Via Largo Guido Donegani nr. 2, 80122 Milano** ha stipulato un contratto di diritto di superficie con i proprietari terrieri dei terreni in precedenza elencati in agro di Candela su un'estensione di terreno pari a 69,28 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. Il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva in DC di **39.500,37 kWp** a cui corrisponde una potenza di connessione in AC di **30.000 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 67.522 pannelli fotovoltaici monocristallino, per una potenza di picco complessiva di **39.500,37 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. 510 inseguitori da 104 moduli in configurazione verticale, nr. 126 inseguitori da 78 moduli in configurazione verticale e nr. 88 inseguitori da 52 moduli in configurazione verticale che saranno installati a una distanza di pitch uno dall'altro in direzione est-ovest di 11 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 69,28 Ha di cui soltanto circa 22,05 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 oltre che per la coltivazione. L'impianto fotovoltaico sarà realizzato in

agro del Comune di **CANDELA (FG)** in località "CRETA BIANCA" ai seguenti Fogli e particelle:

Foglio 18 p. 27,34,263,364,242,365,28,36,47,299,16,333,48,90,91,92,93,94,95,96,208,66  
Foglio 36 p.5,417,6,15,16

**Sottostazione elettrica di utenza 30/150 kV :**

Foglio 42 p. 575 del Comune di Deliceto (Fg)

**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)
CANDELA (FG)	1	18	27,34,263,364,24 2,365,28,36,47,2 99,16,333,48,90, 91,92,93,94,95,9 6,208	51,07	45,6	12,65	547018,71 m	4555416 m
CANDELA (FG)	2	18-36	F.18 P.66 F.36 P.5,417,6,15,16	37,07	23,43	6,86	546265 m	4554688 m
Deliceto (Fg)	Sottostazione Elettrica di trasformazione Lato Utente 30/150 kV	42	575	0,62	0,25			
				88,76	69,28	19,51		

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 mandorleto su una superficie di 6,31 Ha. Il Progetto inoltre come accennato consiste nella coltivazione di circa 39,67 Ha di terreno tra gli interfilari delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici con coltivazione di piante officinali quali lavanda. In un primo periodo di circa 2 anni si procederà con la coltivazione di piante di lavanda su una superficie sperimentale

di circa 1,42 Ha, successivamente la coltivazione mista di lavanda e origano si amplierà su tutti e 39,67 Ha.

L'intervento prevede anche opere 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.

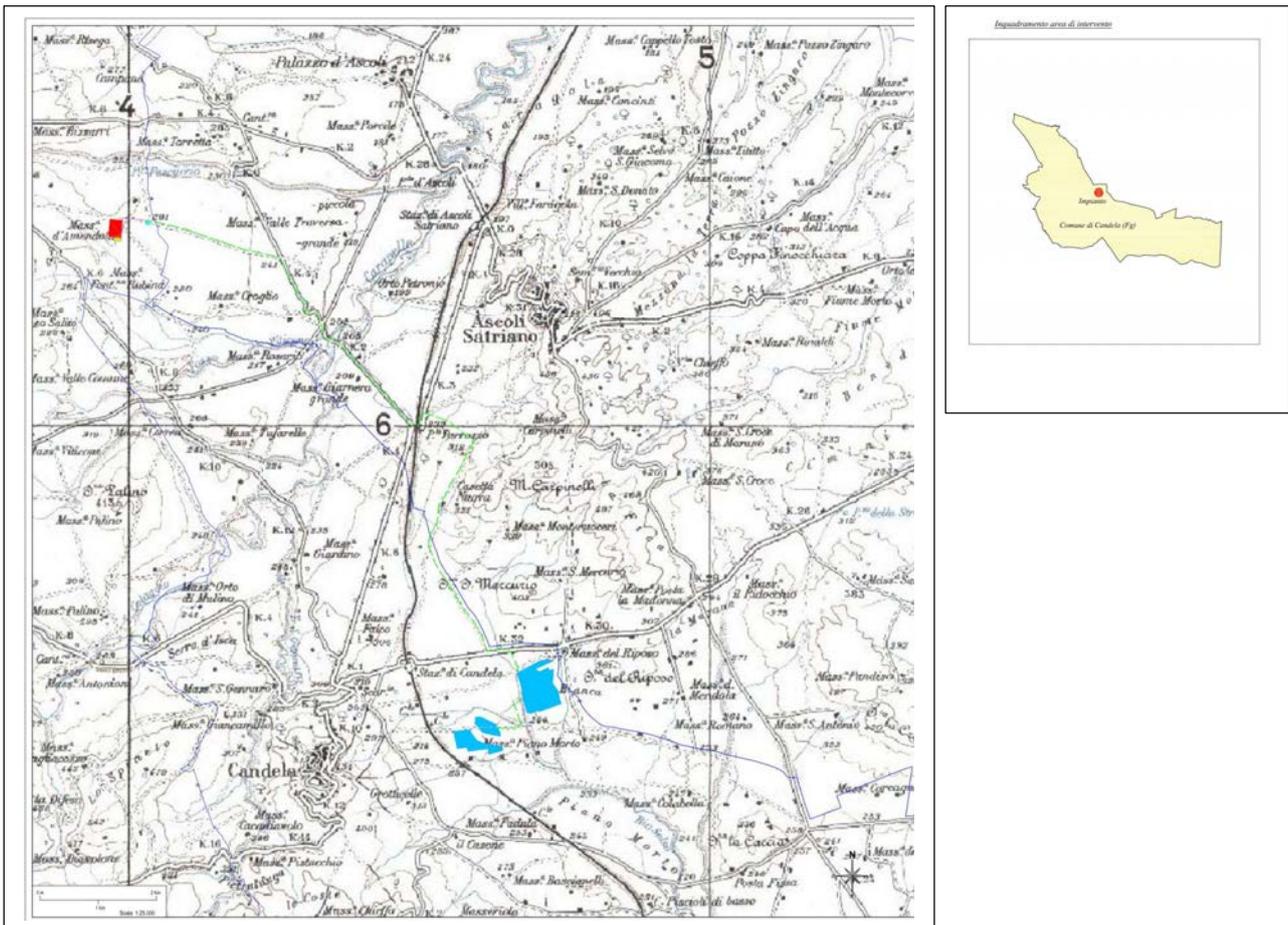


Figura 1-0 Inquadramento area vasta del progetto.



- 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  $\eta_{tot} = 75,9486\%$  Quindi la potenza immessa in rete sarà pari a:

$$PCA = P_{TOT} \times \eta_{tot} = 39.500,37 \times 0,759486 = 30.000 \text{ KW}$$

Per quanto riguarda la quantità di energia elettrica producibile viene calcolata, comunque, sulla base dei dati radiometrici rilevati dalle stazioni di misura Meteororm 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:

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

dove **Spv** 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 **Sm = 2448 mm x 1135 mm = 2,778 m<sup>2</sup>**. La superficie totale sarà, quindi pari, a:

$$Spv = Sm \times 67.522 = 187576,116 \text{ (superficie captante)}$$

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

$$\eta_{pv} = P_{tot} / SpV = 21,058 \%$$

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:

$$Ecc = Gm \times \eta_{pv} \times Spv = 2.206,2 \text{ kW/m}^2 \times 21,058\% \times 187576,116 = 87144,411 \text{ MWh}$$

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:

$$Eac = Ecc \times \eta_{tot} = 87.144,411 \text{ MWh} \times 80\% = 69.716 \text{ MWh}$$

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 CO2/Anno non emesse in atmosfera
<b>69.716 MWh/Anno</b>	<b>13.037 TEP</b>	<b>30675 tonn CO2/Anno</b>

Come si vede dalla tabella ogni anno la produzione di energia elettrica dell'impianto fotovoltaico permetterà di evitare di emettere in atmosfera ben 30675 Tonnellate di CO2, quindi in tutto il ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico che mediamente è pari a 35 anni saranno evitate emissioni di CO2 in atmosfera per un totale di **1.073.626 Tonnellate.**

## 2. Capitolo

### 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 nella 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 località Creta Bianca 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 sé 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 lati 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 12 cabine prefabbricate per alloggio inverter e trasformatori e 3 cabine di raccolta in MT. All'ingresso del Campo 1 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 dei cavidotti 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 Deliceto in località Piano D'Amendola, attraverserà il **Rio Salso** nel collegamento tra i campi fotovoltaici e la sottostazione di trasformazione lato utente che per un breve tratto rientra in area a vincolo idrogeologico e successivamente attraversa nel punto di incrocio e confluenza del **Torrente Cervaro e Calaggio e Marana di Pozzo Salito** lungo la SP 104 che attraversa già di per se tali corsi d'acqua. L'attraversamento del cavidotto MT sia del **Rio Salso** che dei **Torrenti Cervaro e Calaggio e Marana di Pozzo Salito** avverrà lungo tratti stradali esistenti e in ogni caso in tali verrà utilizzata la tecnologia **T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata)** per non alterare lo stato attuale dei luoghi e le dinamiche idrauliche

## 2.5 Sottostazione di trasformazione di Utenza 30/150 kV.

I cavidotti in MT a 30 kV interrati provenienti dai campi fotovoltaici, dopo un percorso di circa 12,7 km per la maggior parte su strade esistenti, quali SP 95, SP 104, STRADA COMUNALE Candela Ascoli Satriano e Strada Comunale Deliceto Ascoli Satriano e per brevi tratti su terreni agricoli, giungerà il località Piano D'Amendola del Comune di Deliceto dove al F. 42 p.lla 575 verrà realizzata la nuova sottostazione di trasformazione 30/150 kV dell'impianto fotovoltaico per poterlo connettere alla vicina sottostazione 380/150 kV di Deliceto in ampliamento. La sottostazione occuperà una superficie di circa 2487 mq e realizzata in opera con i basamenti per le attrezzature rialzati di circa 2.0 m rispetto al piano di campagna.

All'interno della sottostazione 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 e uno ausiliario da 25 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.

## **2.6 Cavidotto in AT di collegamento tra la sottostazione SE di utenza e la sottostazione RTN 380/150 kV di Rotello e opere di condivisione con altri produttori.**

Una volta elevata in tensione a 150 kV, l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico sarà convogliata verso il punto di connessione alla rete elettrica nazionale indicato da Terna SPA, quale la RTN 380/150 kV di Rotello (**STMG cod. id. 201901026**) mediante un cavidotto interrato a 150 kV di lunghezza pari a circa 866 metri che si dipartirà dal palo gatto della SE di Utenza 30/150 kV che verrà ubicata in località Piano D'Amendola del comune di Deliceto al F. 42 p. 575 e raggiungerà lo stallo di connessione assegnato da Terna. Esso avrà una lunghezza media di circa 866 metri e sarà posato quasi per intero lungo la strada comunale Ascoli Satriano Deliceto e in parte su terreni privati individuati al NCT del Comune di Deliceto al F.42 p. 167,420,418,416,534,126,560. Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale, che tenga 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 60x50 m., da essa si dipartirà un unico cavidotto in AT che giungerà all'interno della sottostazione RTN 380/150 kV di Deliceto in ampliamento ove sarà realizzato il nuovo stallo di connessione.

## **2.7 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.

## **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 dei Comuni interessati (Programma di Fabbricazione del Comune di Candela approvato con D.G.R. nr.3361 del 05/05/1980 e il Piano Urbanistico Generale di Deliceto), 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 tra i campi fotovoltaici 1 e 2 che attraversa in un punto il **Rio Salso** e il cavidotto di collegamento tra i campi fotovoltaici e la sottostazione di trasformazione lato utente che per un breve rientra in area a vincolo idrogeologico e successivamente attraversa nel punto di incrocio e confluenza del **Torrente Cervaro e Calaggio e Marana di Pozzo Salito** lungo la SP 104 che attraversa già di per se tali corsi d'acqua. L'attraversamento del cavidotto MT sia del Rio Salso che dei Torrenti Cervaro e Calaggio e Marana di Pozzo Salito avverrà lungo tratti stradali esistenti e in ogni caso in tali verrà utilizzata la tecnologia **T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata)** per non alterare lo stato attuale dei luoghi e le dinamiche idrauliche. In merito al tratto di cavidotto MT di collegamento tra i campi fotovoltaici di progetto e la sottostazione di utenza che rientra in parte in area sottoposta a vincolo idrogeologico percorrendo

la strada comunale asfaltata Candela -Ascoli Satriano e le particelle 225,249,250,251 e 86 del Foglio 71 di Ascoli Satriano che costituiscono un tratto di strada interpodereale di congiunzione con la SP 104 verrà richiesto il rilascio di parere forestale per movimento terra in zona sottoposta a vincolo idrogeologico, ai sensi del R.D.L. 30/12/1923, n. 3267 (riordino e riforma della legislazione in materia di boschi e di territori montani) e del R.D.L. 16/05/1926, n. 1126 (regolamento per l'applicazione del R.D.L. 3267/1923) alla Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali della Regione Puglia .Considerando che il cavidotto sarà posato con uno scavo in trincea alla profondità di 1,2 metri dal manto stradale e successivamente rinterrato con ripristino dello stato dei luoghi, quindi senza sconvolgimento dell'assetto idrogeologico attuale dei luoghi e considerando che in tal caso i movimenti terra effettuati saranno minimi si ritiene che non debbano esserci motivi ostativi al rilascio del parere di svincolo idrogeologico da parte dell'Ente proposto al rilascio.**L'area interessata dall'intervento non risulta interessata da Ulteriori Contesti Paesaggistici 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. Solo il cavidotto MT in interrato attraverserà le componenti arbustive in evoluzione naturali nel punto di incrocio e confluenza del **Torrente Cervaro e Calaggio e Marana di Pozzo Salito** lungo la SP 104 ma come detto in precedenza tali attraversamenti avverranno utilizzando la tecnologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) per non alterare lo stato attuale dei luoghi.
- 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- Solo il cavidotto MT interrato di collegamento tra i campi fotovoltaici e la Sottostazione elettrica di Trasformazione di Utenza attraversa lungo la SP 104 un'area gravata da usi civici e lungo un breve tratto della SP 95 il Regio Tratturo Pescasseroli Candela e lungo la SP 104 il regio tratturello Cervaro Candela ma come detto in precedenza tali attraversamenti avverranno

utilizzando la tecnologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) per non alterare lo stato attuale dei luoghi.

**2. Aree di Rispetto dalle componenti Culturali Insediative** :2.1 Siti storico Culturali, 2.2 Zone interesse Archeologico,2.3. Rete Tratturi - 3. Città consolidata- 4. Paesaggi rurali).

Solo il cavidotto MT interrato di collegamento tra i campi fotovoltaici e la Sottostazione elettrica di Trasformazione di Utente attraversa lungo la SP 104 un'area gravata da usi civici e percorre per un breve tratto della SP 95 il Regio Tratturo Pescasseroli Candela e lungo la SP 104 il Regio Tratturello Cervaro Candela ma come detto in precedenza tali attraversamenti avverranno utilizzando la tecnologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) per non alterare lo stato attuale dei luoghi.



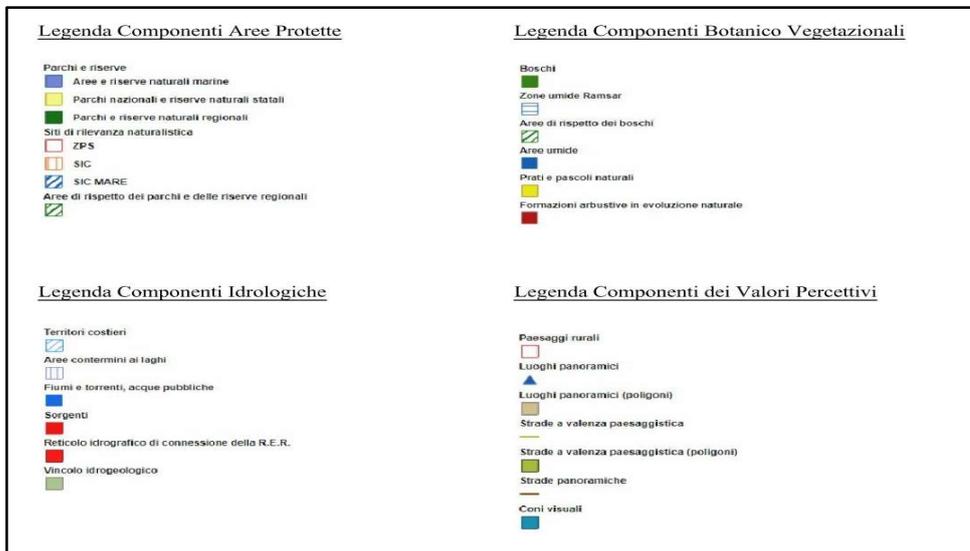
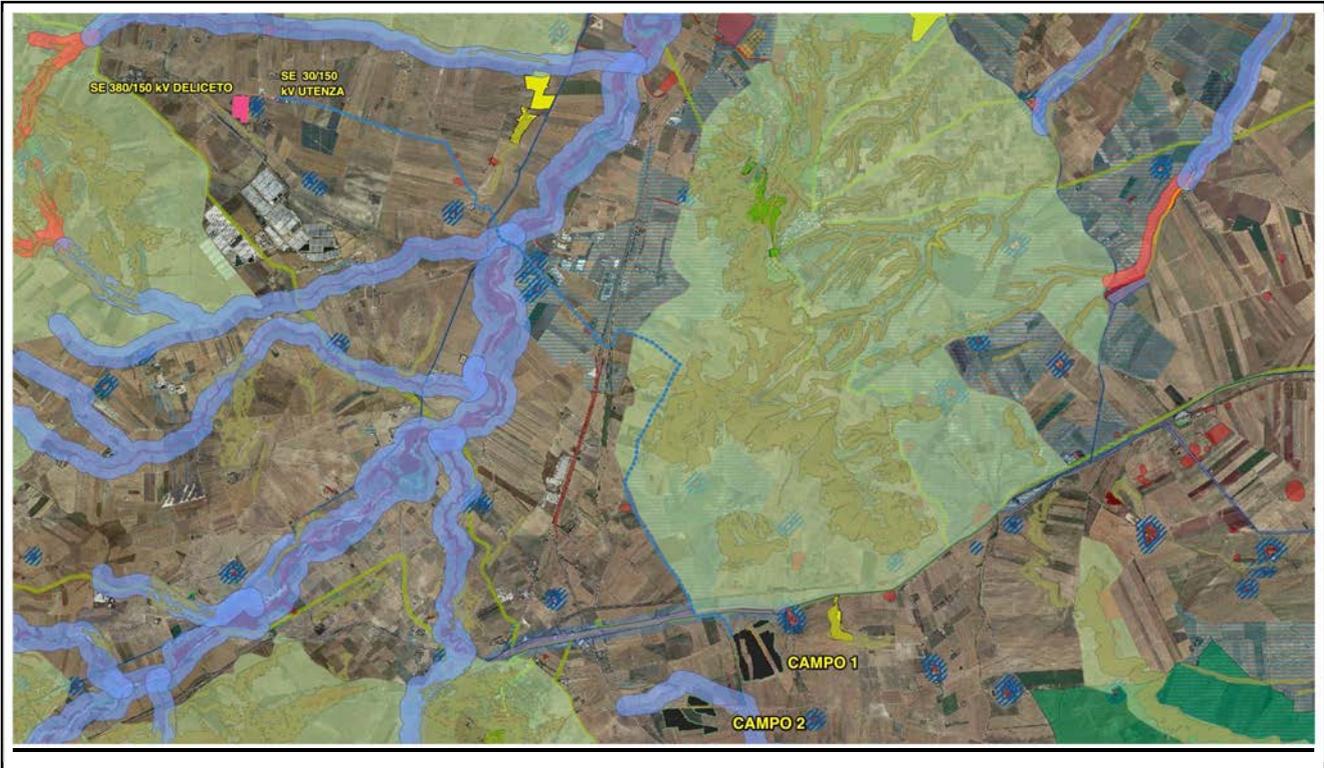
#### Attraversamento Pescasseroli-Candela



#### Attraversamento Regio Tratturello Cervaro Candela

- 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

Solo il cavidotto in MT interrato di collegamento dai campi fotovoltaici alla sottostazione di trasformazione percorre lungo un breve tratto della SP 95 il Regio Tratturo Pescasseroli Candela, come già detto il cavidotto verrà interrato per cui non vi sarà nessuna alterazione dello stato dei luoghi.



### 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.** Il cavidotto di collegamento in MT tra i campi fotovoltaici e la sottostazione di trasformazione attraversa l'area di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici e aree ad elevata naturalità in corrispondenza del **Torrente Cervaro e Calaggio e Marana di Pozzo Salito** dove come già descritto l'attraversamento avviene percorrendo la SP 104 su strada asfaltata e con la possibilità di utilizzare in prossimità delle fasce di tutela dei corsi d'acqua la tecnologia T.O.C. al fine di non alterare lo stato dei luoghi e i caratteri vegetazionali dell'area ripariale.
- **Rispetto al "Sistema Insediativo e Mobilità" (Tav. S2), l'area di intervento ricade nei contesti rurali a prevalente funzione agricola da tutelare e rafforzare.**

La realizzazione dell'impianto agro fotovoltaico con colture di alto valore aggiunto rientra pienamente nell'obiettivo del piano di tutela la funzione agricola delle aree interessate dal progetto. Il cavidotto MT di collegamento tra i campi fotovoltaici e la sottostazione di utenza attraversa lungo la SP 104 il POI 6 –"Polo Industriale di Ascoli Candela ". **Nelle NTA la realizzazione del cavidotto interrato in MT non risulta essere un'opera ostantiva al Piano Operativo Integrato citato precedentemente.**

**Rispetto alla "Tutela dell'integrità fisica del territorio" (Tav.A1)**, l'area in cui saranno realizzati i campi fotovoltaici risulta fuori da aree tutelate. L'area in cui sarà realizzata la SE di utenza e il futuro ampliamento della sottostazione elettrica 380/150 kV di Deliceto e il percorso de cavidotto MT di collegamento tra i campi fotovoltaici e la sottostazione di trasformazione ricadono in area a pericolosità geomorfologica moderata PG1 del PAI. Si rinvia al successivo paragrafo di compatibilità con il PAI per la compatibilità degli interventi. La presenza in tale aree già della attuale Sottostazione Elettrica RTN 380/150 kV di Deliceto e di altre sottostazioni di trasformazioni di altri produttori e di altri impianti fotovoltaici e percorsi di cavidotti in Media e alta tensione fanno intendere che l'intervento è compatibile rispetto a tale ambito di tutela. Il cavidotto MT di collegamento tra i campi fotovoltaici e la Sottostazione Utente attraversa un'area a pericolosità geomorfologia media e moderata PG1 e per un brevissimo tratto un'area a pericolosità idraulica, esso sviluppandosi nella sua interezza lungo strade già esistenti, non determina alcun condizionamento sugli attuali equilibri geomorfologici né aumento alcuno della pericolosità idrogeomorfologica.

- **Rispetto alla "Vulnerabilità degli Acquiferi" (Tav. A2). Secondo l'art. II.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 itticoltura 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 non rientra in aree tutelate. Il cavidotto MT di collegamento tra i campi fotovoltaici e la sottostazione utente percorre per un breve tratto della SP 95 il Regio Tratturo Pescasseroli Candela e lungo la SP 104 il Regio Tratturello Cervaro Candela ma come detto in precedenza tali attraversamenti avverranno utilizzando la tecnologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) per non alterare lo stato attuale dei luoghi. La posa interrata dei cavidotti e l'utilizzo di tecnologia T.O.C., preserveranno lo stato attuale delle viabilità antiche. **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 un 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 H- Verde Agricola" del Programma di Fabbricazione del Comune di Candela approvato con D.G.R. nr.3361 del 05/05/1980.

Le NTA del Programma di Fabbricazione non sussistono prescrizioni e impedimenti alla realizzazione di impianti fotovoltaici al suolo nelle aree agricole, d'altronde **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 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 sono stati individuati alberi di ulivo da salvaguardare.

### 3.5 Compatibilità del progetto con le aree tutelate dal Codice dei beni culturali e del paesaggio Dlgs 22 gennaio 2004, n.42 e s.m.i.

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 è fuori dalle fasce di tutela. Solo il cavidotto MT di collegamento dei tra i campi fotovoltaici e tra questi e la SE di Utenza interferisce in due punti con corsi d'acqua tutelati dal Codice dei Beni Culturali e Paesaggistici. Il primo punto riguarda l'attraversamento del cavidotto interrato del **Rio Salso** e il secondo il punto di incrocio e confluenza del **Torrente Cervaro e Calaggio e Marana di Pozzo Salito**. In tutti questi in cui il cavidotto interrato in MT interferisce con i corsi d'acqua tutelati o meno dal punto di vista paesaggistico e dal Codice dei Beni Culturali verrà utilizzata 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.

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

I **siti archeologici** individuati nell'Area Vasta di individuazione delle componenti naturali ed antropiche del paesaggio avente un raggio pari a 10 km sono:

1) Segnalazione archeologica ARC0043 Parco archeologico dei Dauni e Collina del Serpente- distante 4805 m dall'area di intervento. 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 archeologica ARC0040 DENOMINATA "FARAGOLA" a nord dell'area di intervento distante 7.869 metri. 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.

3) La segnalazione architettonica Masseria del Riposo -FG003721 distante 141 m: posta a est dell'impianto a 141 mt. Da tale segnalazione architettonica l'impianto sarà poco visibile grazie alla barriera vegetazionale posta lungo la recinzione dell'impianto;

4) Segnalazione architettonica denominata Masseria Pianomorto-FG000192 : posta a sud est dell'impianto a circa 753 mt. Da tale segnalazione architettonica l'impianto sarà poco visibile grazie alla barriera vegetazionale posta lungo la recinzione dell'impianto;

5) Segnalazione architettonica Masseria Padula-FG003485 posta a sud dell'area di intervento a circa 1443 mt. Da tale segnalazione architettonica l'impianto sarà poco visibile grazie alla barriera vegetazionale posta lungo la recinzione dell'impianto;

8) Segnalazione architettonica Masseria San Mercurio -FG003722 posto a Nord dell'area di intervento a circa 745 mt. Da tale segnalazione architettonica l'impianto sarà poco visibile grazie alla barriera vegetazionale posta lungo la recinzione dell'impianto;

9) Segnalazione architettonica Masseria della Mendola-FG003706 posta a est dell'area di intervento a circa 2108 mt. Da tale segnalazione architettonica l'impianto sarà poco visibile grazie alla barriera vegetazionale posta lungo la recinzione dell'impianto;

10) Segnalazione architettonica Masseria Casone-FG000193 posto ad SUD OVEST dell'area di intervento a circa 1144 mt. Da tale segnalazione architettonica l'impianto sarà poco visibile grazie alla barriera vegetazionale posta lungo la recinzione dell'impianto;

11) Segnalazione architettonica Masseria Colabella-FG003484 posta a sud ovest dell'area di intervento a circa 3151 mt. Da tale segnalazione architettonica l'impianto sarà poco visibile grazie alla barriera vegetazionale posta lungo la recinzione dell'impianto;

Infine non sono presenti aree boscate e aree percorse da fuoco che interferiscono con l'impianto.

**L'impianto fotovoltaico pertanto risulta compatibile con il Codice dei Beni Culturali**

### 3.6 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. Pertanto l'impianto di progetto risulta compatibile con il Piano Faunistico Venatorio della Regione Puglia.

### 3.7 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. L'intera area dove verrà realizzato l'impianto fotovoltaico non ricade in aree vincolate dal PAI. Il rilevamento geologico di campagna e l'esame di foto aeree hanno peraltro consentito di accertare che le aree interessate dai "campi fotovoltaici" si presentano assolutamente stabili e non risultano interessate da alcun fenomeno morfoevolutivo, superficiale e/o profondo, né in atto né potenziale. Si evidenzia, altresì, che per gli interventi in progetto si prevedono strutture fondazionali tali da non incidere negativamente sugli equilibri idrogeologici dei luoghi, e da non

determinare alcuna apprezzabile turbativa degli assetti geomorfologici, idrogeologici o geotecnici dell'area. Altrettanto può dirsi per il tracciato del cavidotto che, seppur in alcuni tratti intercetta aree a pericolosità geomorfologica media e moderata PG1 e per un brevissimo tratto un'area a pericolosità idraulica, sviluppandosi nella sua interezza lungo strade già esistenti, non determina alcun condizionamento sugli attuali equilibri geomorfologici né aumento alcuno della pericolosità idrogeomorfologica. Vieppiù che le pendenze longitudinali e trasversali di tali tratti risultano alquanto moderate non superando valori massimi del 10%÷15%.

**Alla luce di quanto sopra è possibile affermare con assoluta certezza che le previsioni realizzative non pongono alcun condizionamento negativo sull'assetto geologico, idrogeologico e sulla stabilità geomorfologica dei luoghi, né alterazione alcuna delle attuali condizioni di equilibrio idrogeomorfologico.** Per il cavidotto, invece, analizzati gli attraversamenti interferenti con il reticolo idrografico esistente, si evidenzia che le scelte progettuali prevedono il ricorso alla trivellazione orizzontale controllata TOC, che, nel rispetto delle aree di pertinenza fluviale previste dal PAI, garantisce di per sé condizioni di sicurezza idraulica, senza necessità di alcuna altra valutazione, atteso che ogni punto iniziale e finale degli attraversamenti risulta esterno a tali fasce di pertinenza.

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

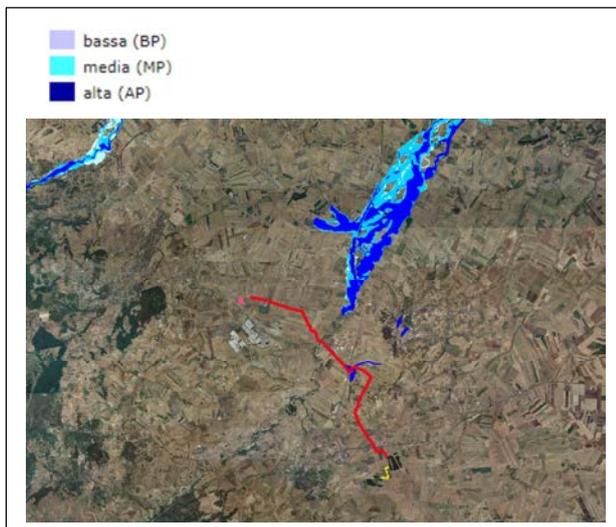


Figura 3-8 Pericolosità idraulica.

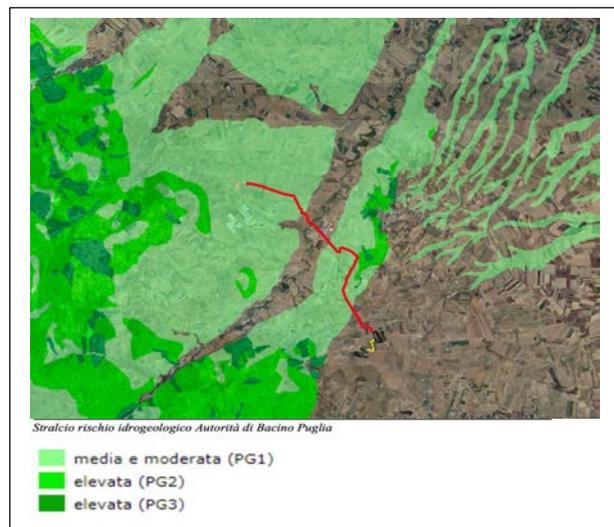
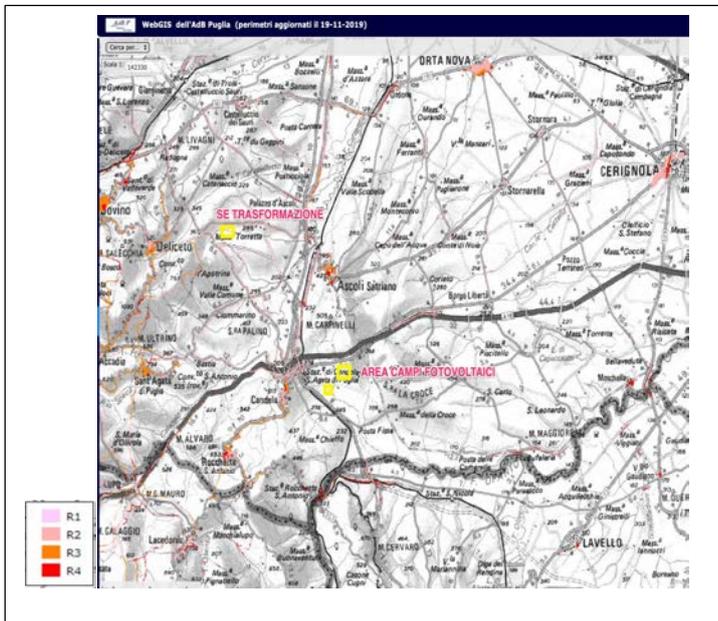


Figura 3-9 Pericolosità geomorfologica



**Figura 3-11 Rischio e pericolosità frana**

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

Tutti 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 agro 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 Candela confina a sud con il Parco Naturale Regionale del Fiume Ofanto da cui dista 3450 m.**

## 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 stati 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) è PRESENTE IL SIC codice IT9110032 denominato "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata". Il SIC più vicino ha codice IT9120011 denominato "Valle Ofanto-Lago di Caciotti", da cui il campo più vicino dell'impianto fotovoltaico dista 3800 metri mentre la SE di Utenza dista 7760 metri dall'area SIC IT9110033 denominata "Accadia Deliceto". Il sito ZPS più vicino ha codice IT9110038 "paludi presso Golfo di Manfredonia", che dista dal CAMPO fotovoltaico più vicino 39,1 km e dalla sottostazione SE di Utenza 46,6 km.

**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 44,9 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 vicino all'area

interessata dal progetto è l'IBA203 denominata "promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata" che dista 39,1 km dal campo fotovoltaico più vicino e 45,4 km dalla SE di Utenza.

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

### **Compatibilità con il Piano Comunale dei Tratturi del Comune di Candela**

Il Piano Comunale dei Tratturi (PCT) in adempimento a quanto disposto dall'art. 2 della legge regionale Puglia del 23 dicembre 2003 n. 29, anche ai fini del Piano quadro di cui al D.M. 223.12.1983, individua e perimetra :

- a) I tronchi armentizi che conservano l'originaria consistenza che possono essere alla stessa reintegrati, nonché la loro destinazione in ordine alle possibilità di fruizione turistico -culturale.
- b) I tronchi armentizi idonei a soddisfare riconosciute esigenze di carattere pubblico, con particolare riguardo a quella di strada ordinaria.
- c) I tronchi armentizi che hanno subito permanenti alterazioni, anche di natura edilizia.

L'area di ubicazione dell'impianto agro fotovoltaico non interferisce con le vie armentizie e con le relative fasce di rispetto previste dal Piano Comunale dei Tratturi del Comune di Candela . Il cavidotto MT di collegamento tra i campi fotovoltaici e la sottostazione di utenza interferisce con il **Tratturo Regio Pescasseroli Candela** e il **Regio Tratturello Cervaro Candela** . In base alle NTA del piano Comunale dei Tratturi per quanto riguarda l'interferenza con il **Tratturo Regio Pescasseroli Candela** , rientrando l'area di intervento in zona agricola E e il tracciato del cavidotto toccando la Zona E 1 e E2 e STR valgono le seguenti norme.

#### **"Art. 27 – Zona Agricola (E)**

*Le aree esterne alla fascia tratturale mantengono la disciplina della strumentazione urbanistica vigente. Lo spessore della fascia di rispetto all'area tratturale è pari a mt. 0.00"*

**E' quindi possibile installare i moduli fotovoltaici e realizzare il cavidotto interrato fuori dalla fascia tratturale**

#### **"Art. 28 – Zona Agricola di rispetto speciale (E1)**

Le aree contermini alle fasce tratturali tipizzate E3 (art. 30) mantengono la disciplina delle aree annesse ed hanno uno spessore pari a 100 mt.

Interventi autorizzabili

#### **Piani e/o progetti e interventi comportanti:**

1. Ristrutturazione di manufatti edilizi esistenti connessi all'attività presente all'approvazione del presente piano, secondo le specifiche delle ZTO contenute

nelle Norme Tecniche di Attuazione e della strumentazione urbanistica generale vigente.

## **2. Infrastrutture a rete fuori terra e interrata;**

3. Attraversamenti carrabili e/o pedonali per raggiungere le proprietà private.
4. Piantumazione e/o sostituzione di alberature autoctone.

Interventi non autorizzabili

### **Piani e/o progetti e interventi comportanti:**

1. L'eliminazione parziale o completa delle piantumazioni esistenti all'atto di approvazione del piano;
2. Discarica di rifiuti e di materiali di ogni tipo;
3. Qualsiasi occupazioni temporanea e deposito di materiali, incluse complementari alla viabilità stradale;
4. Arature profonde e coltivazioni diverse da quelle arboree.

1. Normale utilizzazione agricola dei terreni;
2. Escavazioni ed estrazioni di materiali;
3. Discarica di rifiuti e di materiali di ogni tipo;
4. L'apposizione di cartelli e manufatti pubblicitari di qualunque natura e scopo, con esclusione della segnaletica stradale di cui alla normativa vigente e di quella informativa prevista dal PCT;

**In base all'art. 28 punto 2. delle NTA precedentemente in tale area è possibile realizzare infrastrutture a rete fuori terra e interrata per cui è possibile posare il cavidotto interrato MT che collega i campi fotovoltaici alla sottostazione di trasformazione di utenza**

*Art. 29 – Zona agricola di salvaguardia culturale (E2)*

Interventi autorizzabili

Piani e/o progetti e interventi che, sulla base di specificazioni di dettaglio, comportino le sole seguenti trasformazioni:

1. Mantenimento e ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature per attività connesse al bene archeologico (sorveglianza, protezione, ricerca scientifica, attività culturali e del tempo libero);
2. Attraversamenti carrabili e/o pedonali per raggiungere le proprietà private.
3. Piantumazioni di alberature autoctone e sistemazioni idrauliche.

Interventi non autorizzabili

Piani e/o progetti e interventi comportanti:

1. Ogni trasformazione del sito, ad eccezione delle attività inerenti lo studio, la valorizzazione del bene archeologico e la normale utilizzazione agricola dei terreni;
2. Escavazioni ed estrazioni di materiali;
3. Discarica di rifiuti e di materiali di ogni tipo;

4. L'apposizione di cartelli e manufatti pubblicitari di qualunque natura e scopo, con esclusione della segnaletica stradale di cui alla normativa vigente e di quella informativa prevista dal PCT;

**Nell'area E2 per non apportare alterazione allo stato dei luoghi il passaggio del cavidotto MT avverrà utilizzando la tecnologia T.O.C. teleguidata .**

Art. 31 – Area Stradale (STR) – Area di Rispetto Stradale (RS) – Area di Rispetto Fluviale (RF) – Zona Ferroviaria (FE) – Area di Rispetto Ferroviaria (RFE) Interventi autorizzabili

Piani e/o progetti e interventi comportanti:

Infrastrutture a rete fuori terra e interrato;

2. Attraversamenti carrabili e/o pedonali per raggiungere le proprietà private.

Interventi non autorizzabili

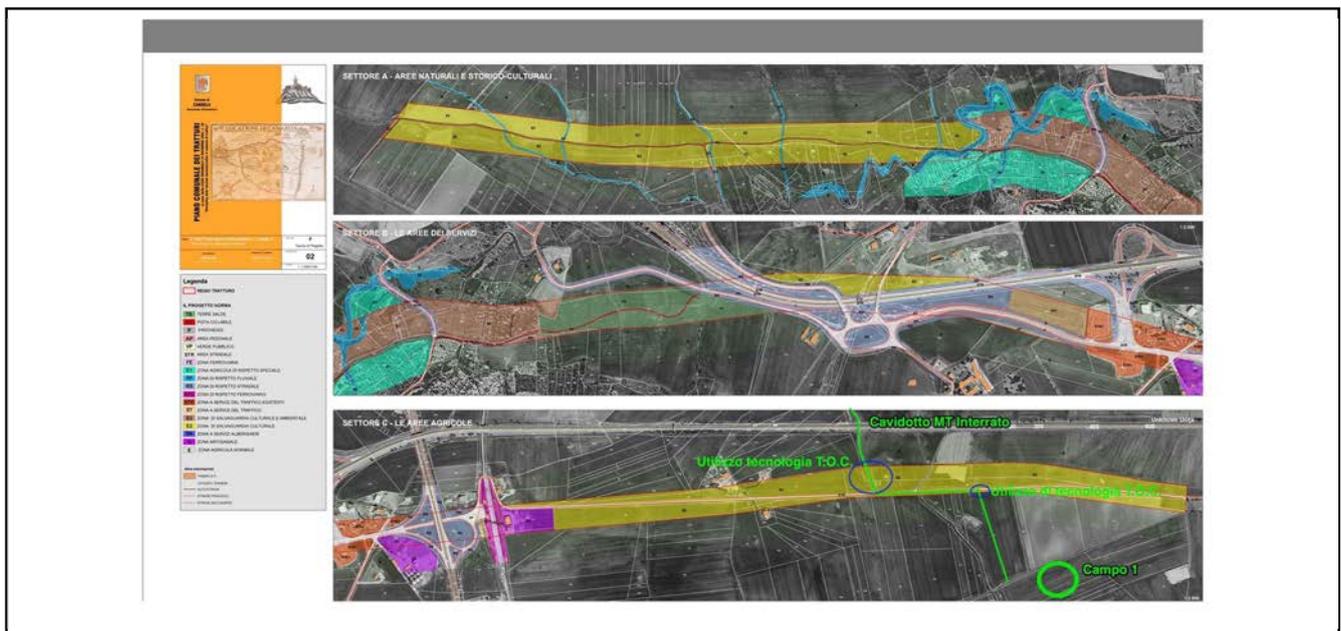
Piani e/o progetti e interventi comportanti:

1. Costruzione di manufatti di qualsiasi genere con esclusione di quelli adibiti e complementari alla viabilità ferroviaria e stradale;

2. Discarica di rifiuti e di materiali di ogni tipo;

3. Qualsiasi occupazioni temporanea e deposito di materiali, incluse complementari alla viabilità stradale;

**In base a quanto riportato al punto 1 dell'art. 31 sull'area stradale (STR) è possibile realizzare Infrastrutture a rete fuori terra e interrato , pertanto è possibile realizzare il cavidotto interrato in MT di progetto.**



Zonizzazione area REGIO TRATTURO PESCISSEROLI CANDELA-Particolari attraversamento

Per quanto riguarda il tratto di cavidotto interrato lungo la SP 104 che attraversa il **Regio Tratturello Cervaro Candela** come precedentemente riportato, avvenendo tale attraversamento su strada asfaltata esistente in base al punto 1 dell'art.31 è possibile realizzare il cavidotto interrato in MT lungo l'asse stradale

**L'impianto fotovoltaico di progetto insieme alle sue opere connesse non interferisce con tali vie armentizie per cui si ritiene che il progetto sia compatibile con le NTA del PCT.**

### **3.8 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**

### **Gli impatti ambientali**

#### **4.1 Salute Pubblica**

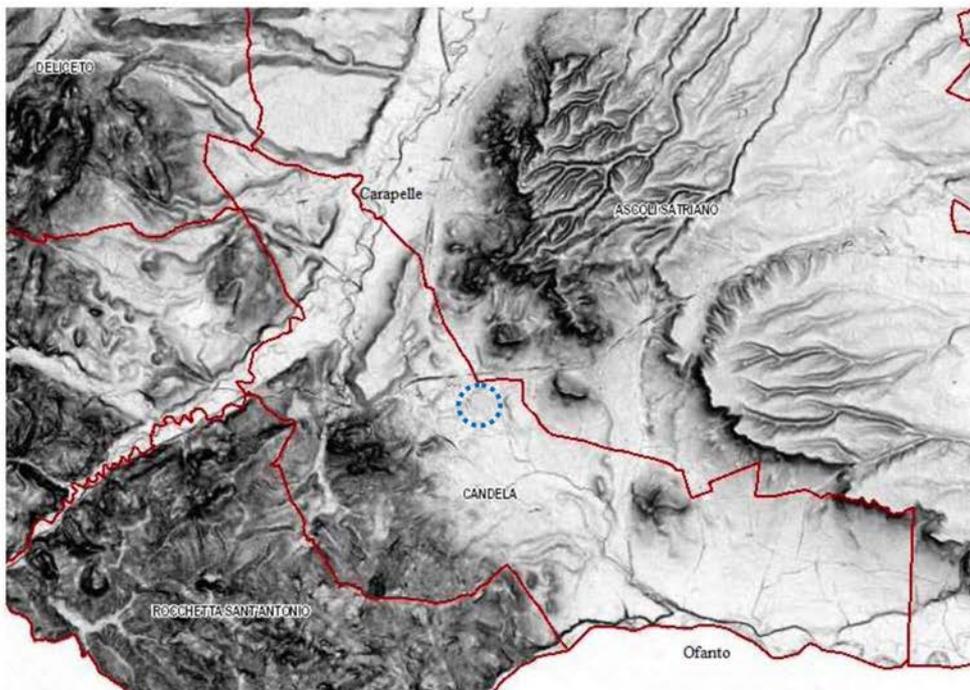
La presenza dell'impianto fotovoltaico non origina nessun rischio per la salute pubblica. Le opere elettriche saranno progettate secondo criteri e norme standard

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**

Il territorio è costituito dal Tavoliere Foggiano, un'area pianiziarica che separa le alture del Gargano da quelle dei Monti Dauni. Tale area è interessata dalla presenza di alcuni corsi d'acqua a prevalente attività stagionale, provenienti, per la quasi totalità dai Monti Dauni. I corsi d'acqua più importanti sono il fiume Ofanto ed il torrente Cervaro, posizionati rispettivamente a sud e a nord della zona ove verranno realizzati gli impianti. Mentre il torrente Cervaro scorre per la maggior parte del suo percorso all'interno dell'area vasta, il fiume Ofanto vi entra solo per una piccola parte ed è collegato all'area degli impianti attraverso una serie di torrenti che costituiscono altrettanti corridoi ecologici. Altri torrenti di una certa importanza percorrono l'area vasta. Fra questi vanno citati il Carapelle ed il Celone, che, al pari dei due precedentemente citati, collegano le aree interne dei Monti Dauni, del Sannio e dell'Irpinia al mare Adriatico. La presenza di acque nel territorio area vasta è assicurata, come si è detto, da una serie di invasi artificiali di cui alcuni di medie dimensioni ed altri, realizzati per il fabbisogno di aziende agricole, di piccole dimensioni. A prescindere dalle dimensioni, queste riserve di acqua costituiscono punti fondamentali, dal punto di vista ecologico, per la sopravvivenza della fauna nel territorio, rappresentando sia siti di rifugio e riproduzione (soprattutto gli invasi di medie e grandi dimensioni) sia punti di abbeverata. La presenza della fauna sul territorio, infatti, per la stragrande maggioranza delle specie, è assicurata dalla disponibilità di acqua e più questa disponibilità è diffusa maggiore sarà la presenza e la differenziazione delle specie. La presenza di questi due importanti invasi, infatti, influisce sugli spostamenti dell'avifauna sul territorio. Dal punto di vista ambientale l'area vasta considerata non possiede particolari elementi di pregio dato che la quasi totalità della superficie è utilizzata dall'agricoltura intensiva che negli ultimi 60 anni ha causato la scomparsa della quasi totalità delle formazioni boschive che un tempo ricoprivano l'area in studio. La morfologia dell'area risulta caratterizzata dalla presenza di ampie spianate costituite da superfici terrazzate dolcemente degradanti a Sud Sud Est verso l'ampia vallata del fiume Ofanto, e bordate a Nord

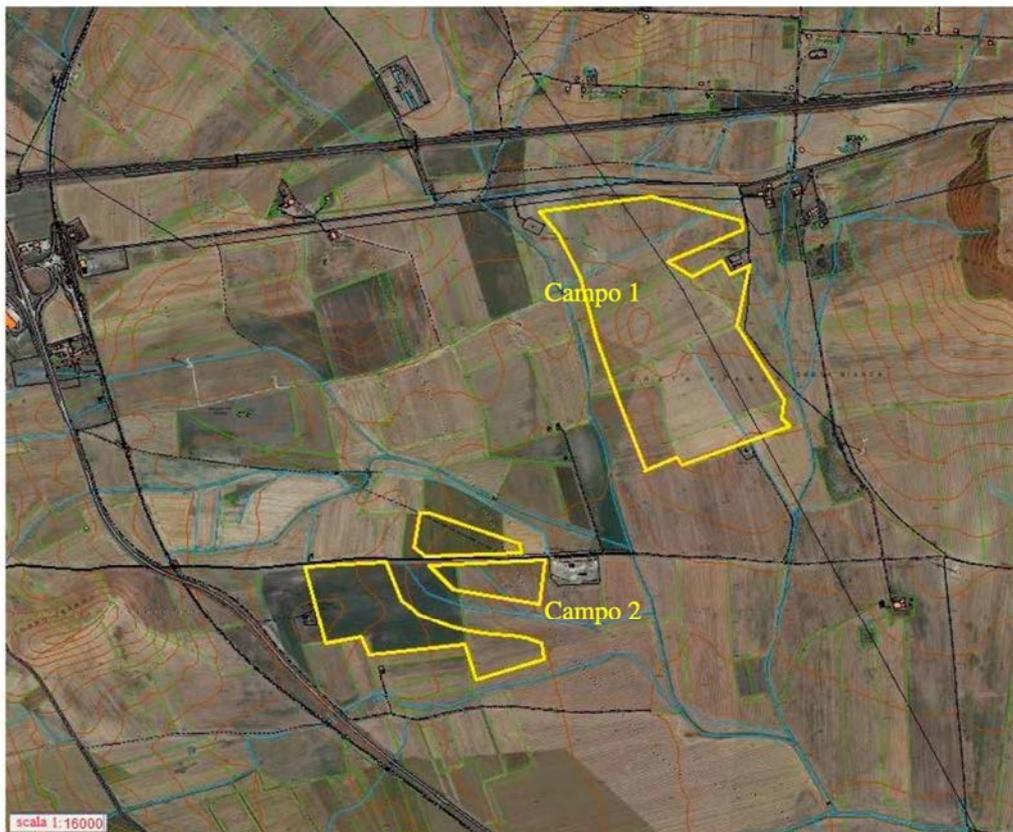
e a Sud ovest da pendii che aggradano rispettivamente verso le alture di Ascoli Satriano e verso i rilievi collinari preappenninici di Candela. Orograficamente il paesaggio si presenta, così, a morfologia collinare morbida e ondulata. Conformazione conseguente oltre che alla evoluzione tettonica dell'area, anche alla natura litologica dei terreni affioranti. Le aree di affioramento delle facies prevalentemente ghiaioso conglomeratiche, dotate di maggiore resistenza all'erosione, costituiscono gli alti morfologici, e sono caratterizzate da pendii più acclivi. Morfologie più morbide con pendenze dolci caratterizzano invece i terreni più plastici dati dalle Argille Subappennine e dei depositi alluvionali recenti.



**Figura 8 - Mappa delle pendenze fonte SIT Puglia**  **area di interesse**

Dal punto di vista morfologico le aree interessate dai due campi fotovoltaici oggetto di studio risultano praticamente pianeggianti con pendenze alquanto blande, così come dall'esame delle curve di livello della Carta Tecnica Regionale CTR Puglia che evidenzia una morfologia dolce con pendenze medie del 3% con locali aree a maggiore acclività (come da tabella).

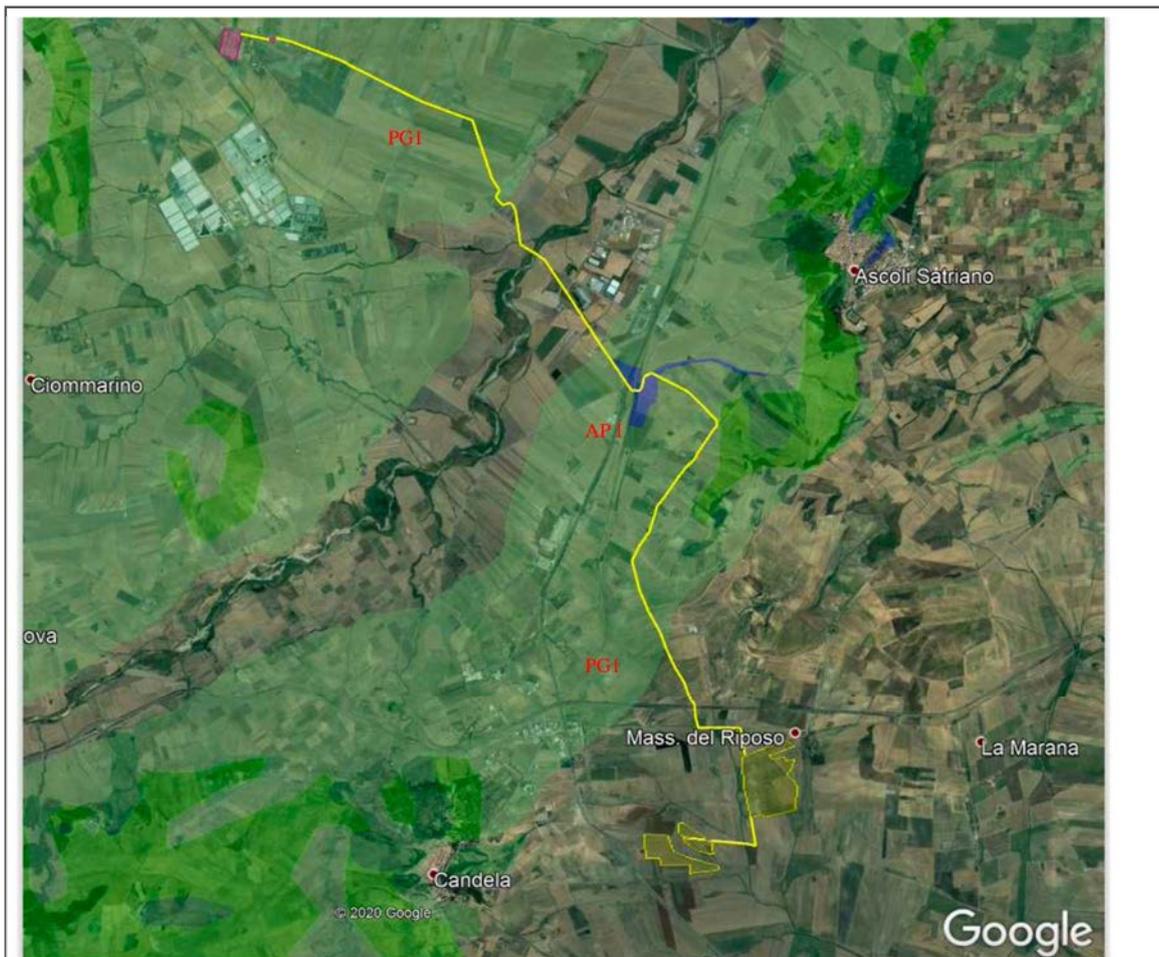
	Parco Fotovoltaico	
	Campo 1	Campo 2
Quota media slm	260	250
Esposizione prevalente	S	E e NE
Pendenza max	8%	4%
tra isoipse	260-265	250-255



M.E. Fr **Figura 9** - Area campi fotovoltaici su Fotogrammetrico con curve di livello (equidistanza 5 metri)  
 fonte CTR SIT Regione Puglia

Va peraltro rilevato che per tali aree vi è la completa insussistenza del "vincolo idrogeologico" ai sensi del R.D n° 3267/23, e di "vincoli" legati alla pericolosità geomorfologica e idraulica ai sensi del Piano di assetto Idrogeologico PAI ex AdB Puglia. Altrettanto può dirsi per il tracciato del cavidotto che, seppur in alcuni tratti intercetta aree a pericolosità geomorfologica media e moderata PG1 e per un brevissimo tratto un'area a pericolosità idraulica, sviluppandosi nella sua interezza lungo strade già esistenti, non determina alcun condizionamento sugli attuali equilibri geomorfologici né aumento alcuno della pericolosità idrogeomorfologica.

Vieppiù che le pendenze longitudinali e trasversali di tali tratti risultano alquanto moderate non superando valori massimi del 10%÷15%.



**Figura 10** Area del parco fotovoltaico e cavidotto con sovrapposizione vincoli PAI

Anche per gli aspetti squisitamente idraulici e idrogeologici, legati all'attraversamento del caviodotto di impluvi e corsi d'acqua minori, vista la loro modestia, le normali tecniche realizzative non porrebbero problematiche particolari di realizzazione. Pur tuttavia le opzioni progettuali prevedono, ove necessario, il ricorso alla trivellazione orizzontale controllata TOC al fine di limitare il più possibile i potenziali impatti sugli assetti idrogeomorfologici dei luoghi. L'ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni. La delimitazione dell'ambito si è attestata sui confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto. Questi confini morfologici rappresentano la linea di demarcazione tra il paesaggio del Tavoliere e quello degli ambiti limitrofi (Monti Dauni, Gargano e Ofanto) sia da un punto di vista geolitologico (tra i depositi marini terrazzati della piana e il massiccio calcareo del Gargano o le formazioni appenniniche dei Monti Dauni), sia di uso del suolo (tra il seminativo prevalente della piana e il mosaico bosco/pascolo dei Monti Dauni, o i pascoli del Gargano, o i vigneti della Valle dell'Ofanto), sia della struttura insediativa (tra il sistema di centri della pentapoli e il sistema lineare della Valle dell'Ofanto, o quello a ventaglio dei Monti Dauni). Il perimetro che delimita l'ambito segue ad Ovest, la viabilità interpodereale che circostrive il mosaico agrario di San Severo e la viabilità secondaria che si sviluppa lungo il versante appenninico (all'altezza dei 400 m slm), a Sud la viabilità provinciale (SP95 e SP96) che circostrive i vigneti della valle dell'Ofanto fino alla foce, a Nord-Est, la linea di costa fino a Manfredonia e la viabilità provinciale che si sviluppa ai piedi del costone garganico lungo il fiume Candelaro, a Nord, la viabilità interpodereale che cinge il lago di Lesina e il sistema di affluenti che confluiscono in esso. Il territorio in oggetto è in gran parte costruito attraverso la messa a coltura delle terre salde e il passaggio dal pascolo al grano, attraverso opere di bonifica, di appoderamento e di colonizzazione, con la costituzione di trame stradali e poderali evidenti. Tale area è interessata dalla presenza di alcuni corsi d'acqua a prevalente attività stagionale. Altri elementi caratterizzanti sono i laghetti artificiali, utilizzati per l'irrigazione in agricoltura e in qualche caso naturalizzati con ambienti di canneto e talvolta di filari ripariali di alberi. 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. Il paesaggio delle marane di Ascoli Satriano: La zona che si estende tra la collina di Ascoli Satriano e la foce del fiume Ofanto ospita, dapprima i centri abitati di Orta Nova, Ortona, Carapelle, Stornara e Stornarella, noti col nome di reali siti; e, più avanti, quasi al confine tra la Puglia piana e la terra di Bari, la cittadina di Cerignola. Questo

paesaggio è caratterizzato dalla presenza delle cosiddette marane, tipici corsi d'acqua del basso Tavoliere. L'insediamento di Ascoli Satriano è situato su un'altura che si divide in tre colline, dette Pompei, Castello e Serpente, e domina verso est il paesaggio del seminativo a trama larga e verso ovest il paesaggio della valle del Carapelle. La campagna circostante è caratterizzata da attività agricola, per lo più intensiva, in gran parte a seminativi, ma anche cavolo broccolo, asparagi, cavolfiore, broccoli e spinaci, ecc., e limitate aree destinate alle colture arboree (prevalentemente vigneti, uliveti e frutteti). L'alternanza delle coltivazioni determina un paesaggio percepito molto mutevole nel corso delle stagioni, con viste caratterizzate da campi lavorati, privi di coltivazione nel periodo autunnale, campi con tonalità di verde differenti, che mostrano le fasi di impianto e sviluppo dei vari seminativi e cerealicole, fino poi a ritrarre, nel periodo estivo, il giallo delle cerealicole a maturazione e il nero della bruciatura dei residui di coltivazione, in estate. Come accennato le siepi di delimitazione di appezzamenti sono molto rare, ma in contesti semi-naturali mostrano presenza di biancospini, ginestre, rovi e pseudoacacia. Il clima, da un punto di vista molto generale, è quello mediterraneo, con alcune varianti dovute principalmente alla distanza dal mare ed alle influenze dei venti che contribuiscono ad esaltare o a deprimere alcuni caratteri peculiari creando così una situazione particolare.

Le variazioni del clima del comprensorio, rispetto ad un "tipo" di validità generale, sono in gran parte imputabili all'azione dei venti, azione che talvolta viene esaltata dalla particolare posizione e dall'orientamento delle vallate all'interno della catena. Data l'altitudine, circa 446 m s.l.m., sopra il livello del mare Nel territorio del Comune di Candela si trova un clima caldo e temperato. Esiste una piovosità significativa durante tutto l'anno. Anche nel mese più secco si riscontra molta piovosità. La temperatura media annua si aggira attorno ai 14,0°C e le precipitazioni si attestano ad un valore medio annuo di 496 mm. il mese più secco è luglio con 25 mm di pioggia e il più piovoso novembre con 59 mm. La città di Candela, con i suoi 1.986 gradi giorno, rientra nella fascia climatica identificata dalla lettera D.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	5.8	6.2	8.1	11.5	16.1	20.3	23.3	23.7	20	14.8	10.7	7.2
Temperatura minima (°C)	3.1	3.1	4.5	7.2	11.3	15.2	17.9	18.5	15.5	11.2	7.6	4.5
Temperatura massima (°C)	8.5	9.4	11.8	15.9	20.9	25.5	28.7	28.9	24.5	18.5	13.8	10
Precipitazioni (mm)	44	40	38	43	36	31	25	27	48	53	59	52

Fonte: Dati climatologici Climate-Data.org.

L'ambiente in cui vivono le piante, oltre che da fattori pedologici, geomorfologici e biotici (tra cui i fattori antropici), è condizionato dai fattori climatici che hanno un ruolo importante nella caratterizzazione della vegetazione in un determinato ambito territoriale.

### 4.3 Ecosistemi, flora fauna in area vasta

In linea generale il territorio appare interessato da tre ecosistemi fondamentali:

- ecosistema agrario
- ecosistema forestale
- ecosistema fluviale

A parte l'ecosistema agrario, gli altri due ecosistemi sono caratterizzati da una serie di ambienti che contribuiscono ad alimentare la biodiversità ambientale del territorio, base essenziale per lo sviluppo di una ricca biodiversità animale e vegetale. Per un migliore inquadramento del territorio ed una maggiore leggibilità del presente documento, si tratteranno, sia pure nelle linee generali, i tre ecosistemi, sottolineandone le peculiarità.

#### **Ecosistema agrario**

L'ecosistema agrario è quello direttamente interessato dalla realizzazione degli impianti. Caratterizzato dalla presenza quasi esclusiva di seminativi per lo più intensivi, registra anche uliveti e vigneti, mentre la presenza di orti appare limitata alle zone vicine agli abitati. Le vaste aree a seminativo sono destinate alla coltivazione di grano duro e, ancora in buona parte, subiscono la pratica della combustione delle stoppie dopo la raccolta del prodotto. Nel ciclo produttivo annuale, i seminativi, da un punto di vista ecologico, sono in parte assimilabili a praterie e/o savane, attirando numerosi uccelli che in questo ambiente trovano alimentazione e, per alcune specie, possibilità di riproduzione. L'uso ancora troppo diffuso della chimica e la pratica della combustione delle stoppie in ogni caso impedisce una presenza sufficientemente diffusa degli invertebrati e la fauna che in questi trova alimentazione si rileva pochissimo presente. L'ambiente risulta fortemente semplificato anche in corrispondenza delle colture arboree e arbustive che vengono condotte con frequenti lavorazioni del terreno al fine di eliminare tutta la vegetazione spontanea. Lo stesso tipo di conduzione si rinviene nei pochi frutteti di una certa consistenza presenti nel territorio. I confini di proprietà non sono provvisti di siepi di delimitazione e questo elemento impoverisce ulteriormente l'area. Anche la vegetazione presente ai bordi delle strade risente di interventi ad elevato impatto, in primo luogo con l'abbattimento, in grandissima parte della rete viaria, delle alberature stradali e con il controllo della vegetazione erbacea ed arbustiva attraverso sfalci, uso di diserbanti e, ancora di più, attraverso il fuoco che viene alimentato sui bordi stradali al fine di eliminare eventuali disseminazioni di erbe spontanee nei campi coltivati. Piccolissimi lembi di ambiente seminaturale corrispondono alle riserve d'acqua realizzate ad uso delle aziende agricole, riserve talvolta colonizzate da radi canneti o, in casi molto rari, da esemplari di salice e pioppo. Nonostante la distribuzione puntiforme di questi punti di acqua, essi costituiscono preziosi elementi in cui trovano rifugio soprattutto anfibi e rettili natricidi, oltre che sparute popolazioni di piccoli uccelli. In tale contesto, i canali di drenaggio e i piccoli corsi d'acqua, anch'essi canalizzati, costituiscono importanti

corridoi ecologici per la piccola fauna e permettono una qualche presenza di anfibi, rettili, piccoli mammiferi, oltre che di piccola avifauna riparia.

### **Ecosistema forestale**

Localizzato nella porzione collinare e montana del territorio, questo ecosistema comprende sia i boschi a latifoglie, naturali anche se condizionati dalle attività forestali dell'uomo, boschi misti di latifoglie e conifere, macchia da bassa e rada ad alta ed in evoluzione verso il bosco, a pascoli da nudi ad arbustati, solitamente sommitali, ma inseriti in un contesto prevalentemente forestale. Questo ecosistema costituisce, senza ombra di dubbio, una importante riserva di biodiversità i cui effetti si risentono anche nell'area pianiziarica attraverso sporadiche presenze di fauna ad elevata mobilità, per lo più uccelli e, talvolta utilizzando il reticolo fluviale come corridoio ecologico, anche mammiferi di medie dimensioni quali il cinghiale ed il lupo. Un tempo diffuso anche in gran parte del Tavoliere e della parte pedecollinare, questo ecosistema, nella parte pianeggiante del territorio, oggi è rappresentato dal Bosco dell'Incoronata, lembo relitto e la cui importanza, dal punto di vista ecologico, è incrementata dal collegamento con le aree più naturali dei Monti Dauni dal corso del torrente Cervaro che, a monte del bosco e nel tratto fino alle prime alture ed alla valle sotto Bovino, conserva ancora una accettabile naturalità. La porzione più conservata di questo ecosistema vede, in alcune aree, la presenza di boschi di faggio, raramente in purezza e più spesso in commistione con altre specie. Costituisce sicuramente un relitto testimone di epoche più fredde e che, grazie all'adattamento e a condizioni microclimatiche favorevoli, resiste a quote più basse di quelle caratteristiche di questa specie.

### **Ecosistema fluviale/torrentizio**

Il territorio in esame è solcato da una fitta rete di torrenti che attualmente sono stati ridotti a dei semplici canali. La maggior parte di questi corsi d'acqua è attiva solamente durante gli eventi meteorologici più intensi e contribuiscono a far defluire l'acqua verso le aste fluviali di maggiore importanza. Privi di fascia ripariale, per la quasi totalità non hanno grande importanza ecologica che viene limitata al fatto di essere comunque delle aree in cui si può sviluppare una minima vegetazione spontanea e che offrono rifugio a piccola fauna, soprattutto invertebrata. Gli unici corsi d'acqua che presentano elementi di naturalità sono il fiume Ofanto ed il torrente Cervaro. L'altro corso d'acqua di un certo significato è il torrente Carapelle, almeno nella sua parte a monte e fino all'abitato di Ortona. Da un punto di vista funzionale, solo questi quattro corsi d'acqua possono costituire un ecosistema fluviale in quanto sono provvisti di una fascia ripariale significativa. Il torrente Celone, a nord dell'area vasta, inoltre alimenta l'invaso della diga Capaccio, sito importantissimo di sosta di numerosa avifauna acquatica. Il Carapelle ed il Cervaro, inoltre, pur ridotti nella porzione a valle a dei semplici canali, mettono in collegamento le paludi costiere con l'interno, divenendo così dei validi corridoi ecologici. Recentemente sia l'Ofanto sia il Cervaro ed il Celone

hanno costituito validi corridoi di spostamento del lupo (Pennacchioni, 2002; Pennacchioni 2006) e negli ultimi tempi numerosi allevatori hanno segnalato la presenza del predatore nelle aree intorno al Bosco dell'Incoronata, provenienti verosimilmente dai Monti Dauni attraverso la percorrenza del corridoio costituito dal Cervaro (Racana A., com pers.). Nelle porzioni in cui gli ambienti ripariali sono più conservati si notano diverse formazioni vegetazionali che vanno dal bosco ripariale ai canneti. Tali strutture ospitano numerosa fauna e, ormai accertato da tempo, l'Ofanto ospita una significativa popolazione di Lontra (*Lutra lutra*) (Pennacchioni, 1986). Nell'area vasta, sia pure al confine settentrionale, è compresa anche la diga sul torrente Celone. Tale invaso è stato oggetto di indagini scientifiche sin da prima dell'apertura del cantiere, durante la fase di cantiere e poi successivamente, sino ad oggi (Pennacchioni, 1997; Pennacchioni-Tartaglia, in preparazione).

La diga sul Celone, in quanto luogo di sosta di moltissime specie di avifauna, risulta importante come punto di sosta lungo direttrici di migrazione e spostamento locale entrando nelle dinamiche di spostamento dell'avifauna nell'intera area vasta.

La vegetazione spontanea nel territorio Area Vasta è limitata alla porzione collinare e montana dei Monti Dauni e alle fasce ripariali dei corsi d'acqua laddove essi sono ancora conservati in uno stato naturale. Nei pressi degli impianti in esame la vegetazione spontanea è limitata a bordi delle strade ed è costituita da specie ad ampia valenza ecologica, spesso infestanti, genericamente definita come vegetazione banale. Il territorio è in massima parte utilizzato per l'agricoltura con seminativi intensivi, spesso senza nemmeno l'alternanza colturale che sarebbe opportuna per la conservazione del suolo e delle sue capacità produttive. Nell'area ove sono previsti gli impianti i corsi d'acqua sono ormai ridotti a canali privi di fascia ripariale e solo il Cervaro, a nord, e l'Ofanto, a sud, ancora conservano una certa naturalità, con canneti, boschi e ambiente di macchia ripariali. Nelle aree collinari e montane si riscontrano vaste aree di boschi naturali (boschi di latifoglie con dominanza di roverella) e boschi frutto di imboschimenti (pino, cipresso, ecc.), spesso misti per integrazione con le conifere di boschi radi di latifoglie.

Intervallati a queste aree boschive si rinvengono ambienti di macchia da rada e bassa sino ad alta e in evoluzione verso il bosco. Al di sopra della fascia arborea si collocano ampi ambienti di pascolo, spesso caratterizzati dalla presenza di essenze aromatiche e da imponenti fioriture di orchidee. Questa successione di ambienti è il motivo di una notevole ricchezza faunistica che, soprattutto per le piante erbacee, è poco conosciuta. La notevole diversità ambientale dell'area vasta contribuisce a favorire un'altrettanto ricca diversità vegetale, a carico soprattutto delle aree naturali dei Monti Dauni e, anche se in misura minore, delle fasce di vegetazione ripariale. Per quest'ultimo aspetto, come già sottolineato, nel Tavoliere i corsi d'acqua sono stati totalmente canalizzati, con un controllo ossessivo della vegetazione ripariale. Di seguito si riporta un elenco floristico relativo all'area vasta. Tale elenco va inteso però come pertinente alle aree naturali che rientrano nel territorio considerato. Nella parte dedicata ai singoli impianti, infatti si constaterà un brusco crollo delle presenze botaniche con una ripercussione significativa anche

sul livello di biodiversità locale. L'elenco floristico che segue deve inoltre essere letto considerando alcuni punti importanti che vengono esplicitati appresso:

--l'area vasta comprende sia la porzione planiziarica della provincia di Foggia, sia la porzione collinare ed infine quella montana. Di conseguenza, sotto questo aspetto, vi è una notevole variabilità altitudinale che va dai 60 m.s.l.m. ai 980 metri nei rilievi sopra l'abitato di Orsara di Puglia.

--gli ambienti compresi in quest'area vasta sono numerosissimi, con microambienti particolari e diversità significative dei parametri fisici che caratterizzano gli ambienti stessi: altitudine, esposizione, vento, insolazione, umidità, escursione termica, natura del suolo ecc.).

--la maggiore diversità vegetazionale è a carico della parte collinare e montana, mentre l'area pedecollinare e planiziarica risultano quasi completamente prive di vegetazione spontanea, confinata nelle aree intorno ai corsi d'acqua principali e al Bosco dell'Incoronata.

-- Si va dalle specie rarissime e localizzate alle specie ubiquitarie ed infestanti, dalle specie spontanee a quelle portate dall'uomo e in qualche caso sfuggite al suo controllo ed oggi da considerare come specie aliene infestanti. Per una migliore comprensione del contesto dell'area vasta si riporta la foto satellitare ove sono inquadrati, con retini diversi, i territori e le situazioni a diversa naturalità. Tale inquadramento deve essere inteso come evidenziazione della "possibilità" della vegetazione spontanea ad insediarsi nelle varie aree. Appare evidente come l'elemento condizionante sia l'uomo attraverso le sue attività. Appare evidente come, nel contesto in esame, quella agricola sia l'attività a maggiore impatto, agendo direttamente sulle componenti ecologiche e semplificando enormemente l'ambiente in sede locale. In buona sostanza, l'agricoltura, rispetto alla componente vegetazionale, agisce nel *qui ed ora* ma con un margine significativo di reversibilità inteso nella capacità di riconquista del territorio da parte della vegetazione nel momento in cui tali attività dovessero cessare o, comunque, rallentare. Da un punto di vista faunistico i Monti Dauni rivestono un interesse elevatissimo sia per le presenze effettive, sia per la potenzialità che essi esprimono. Come è stato accennato in precedenza, il comprensorio possiede alcune caratteristiche importanti che contribuiscono a determinarne la qualità. E' qui opportuno, per maggiore leggibilità del contesto e per semplificare la vita al lettore di queste note, riportarne alcune di maggior peso.

**La vicinanza con aree ad elevata naturalità:** come è stato già detto, la zona confina con una serie di aree che conservano notevoli presenze faunistiche che consentono scambi con il nostro territorio grazie ad una serie di corridoi ecologici sufficientemente conservati. E' questa una garanzia di non isolamento delle popolazioni, quindi una carta in più per la loro sopravvivenza. Tali aree sono in parte nella stessa regione Puglia e in gran parte nelle Regioni confinanti (Basilicata, Campania e, più verso nord est, il Molise)

**L'elevata copertura forestale:** anche se non ci troviamo a livelli ottimali, il comprensorio dei Monti Dauni meridionali e alcune aree confinanti presentano una copertura boschiva di sicuro interesse.

**La scarsa presenza umana in gran parte del territorio:** è un altro dei fattori che contribuiscono a rendere possibile una presenza faunistica di elevato interesse nelle aree naturali. In effetti, la morfologia complessa del territorio non rende facile la presenza massiccia dell'uomo, limitando le sue azioni di maggiore impatto nella vicinanza degli abitati o, comunque, nelle aree più accessibili e accedendo nelle vaste aree a seminativo esclusivamente nei periodi di intervento (aratura, semina, interventi fitosanitari, raccolto e combustione delle stoppie.

Le altre zone, prevalentemente a quote più elevate, vengono lasciate al bosco, con un utilizzo ciclico, ma diluito nel tempo (vedi la ceduzione, ad esempio) alle praterie, ecc. alle praterie, ecc..

**Lo svolgimento di attività a medio impatto ambientale:** Anche in questo caso ci troviamo di fronte a un elemento determinante. Agricoltura estensiva, pascolo, ceduzione, per quanto possano manomettere alcuni equilibri, in ogni caso hanno un impatto di bassa valenza sull'ambiente. Ciò, anche se non permette ancora di parlare a tutto titolo di sviluppo compatibile, consente comunque alle popolazioni animali di trovare ancora un loro spazio nel quale svilupparsi.

Appare evidente che, nell'ambito delle aree ove l'agricoltura comprende coltivazioni di frumento in modo intensivo, la situazione dell'impatto peggiora sensibilmente con una brusca caduta del livello di biodiversità e di qualità ambientale. Nella relazione specialistica "**ML2E382\_C-20\_IT\_ASC1\_STUDIO NATURALISTICO SU FLORA E FAUNA E D ECOSISTEMI**" allegata allo Studio di Valutazione di Impatto Ambientale vengono descritte nel dettaglio le specie animali presenti nel territorio di aria vasta e l'impatto su di essi derivante dalla realizzazione del presente progetto agro fotovoltaico.

#### 4.4 Aria

Per la caratterizzazione della componente atmosfera è stato preso in esame il Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) della Regione Puglia e i dati della rete di monitoraggio dell'Arpa Puglia. In particolare è stato considerato l'inventario delle emissioni in atmosfera che fornisce una stima delle emissioni di inquinanti funzionale e propedeutica agli interventi di pianificazione territoriale. Per quanto riguarda le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera, si fa presente che, nell'intorno del territorio interessato dall'intervento in progetto la centralina della rete regionale della qualità dell'aria più vicina è quella di Foggia. Gli inquinanti, le cui concentrazioni vengono rilevate dalla centralina, sono i PM10 (particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm), il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e l'anidride solforosa (SO<sub>2</sub>). Dalla Relazione sullo stato dell'ambiente 2018, redatto dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) della Puglia, emerge che,

relativamente ai tre parametri sopra menzionati, la qualità dell'aria del territorio nel quale è collocata la centralina è buona in quanto:

- *il valore medio annuo del 2018 della concentrazione dei PM10 è pari a 17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , valore decisamente inferiore al valore limite annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), definito dal D.Lgs. n.155/2010;*
- *il numero di superamenti della media giornaliera di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  è di 25, inferiore a quello fissato dal medesimo decreto in 35, nonostante la posizione in ambito urbano della centralina risenta delle emissioni da traffico;*
- *il valore medio annuo del 2018 della concentrazione di NO2 è pari a circa 22  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Questo valore è decisamente inferiore al valore limite su base annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) definito dal D. Lgs. 155/2010, mentre la soglia oraria di 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  non è stata mai superata; il valore medio annuo del 2018 della concentrazione di SO2 è pari a 4,85  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , che è molto inferiore al valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi (pari a 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), definito dal D.M. 60/02.*

Avendo a disposizione unicamente i valori medi annuali, non è possibile approfondire l'analisi effettuando i confronti con gli altri parametri statistici imposti dalla normativa, ed in particolare per l'SO2, i valori limite orario 350  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e giornaliero (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , e per l'NO2 il valore limite orario 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).Pertanto possiamo ritenere che l'area non presenta particolari criticità in termini di qualità dell'aria.

La produzione di energia elettrica prodotta dal fotovoltaico è per definizione pulita, ovvero priva di emissioni a qualsiasi titolo inquinanti. Inoltre come è noto, la produzione di energia elettrica da combustibili fossili comporta l'emissione di sostanze inquinanti e gas serra, tra questi il più rilevante è l'anidride carbonica. È ovvio d'altra parte che l'effettivo livello di emissioni di gas con effetto serra prodotto da tali impianti dipende dalla tecnologia di produzione utilizzata. La zona di interesse (1km) è caratterizzata da insediamenti del settore agricolo, che non generano emissioni di polveri o sostanze nell'aria in misura di rilievo. Il traffico nelle strade di adduzione alla zona di intervento sono è molto basso e sporadico. La capacità di carico dell'elemento aria è pertanto da considerare bassa, sia in assoluto che in relazione al tipo di intervento di progetto.

**Quindi sulla scala territoriale dell'area di intervento la realizzazione di un impianto fotovoltaico genera un contributo indiretto alla riduzione di emissione di gas con effetto serra migliorando la qualità dell'aria e riducendo l'indice di desertificazione anche della stessa area di intervento.**

L'impianto fotovoltaico non genera emissioni in atmosfera e la produzione di energia elettrica da fonte solare evita l'immissione in atmosfera di CO<sub>2</sub>, se confrontata con un impianto alimentato a combustibili fossili di analoga potenza. Per produrre un chilowattora elettrico vengono infatti bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,531 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione). Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica.

Nel caso di specie si può quindi stimare una quantità di CO<sub>2</sub> non immessa in atmosfera pari a 30.728 ton CO<sub>2</sub>/anno.

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
<b>69.716 MWh/Anno</b>	<b>13.037 TEP</b>	<b>30.675 Tonn CO<sub>2</sub>/Anno</b>

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 **1.073.626 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 della Provincia di Foggia è costituito da un vasta zona pianeggiante attraversata da piccoli corsi d'acqua che sfociano nel Mar Adriatico. L'assetto della piana del Tavoliere ha subito negli anni trasformazioni sostanziali che hanno portato alla scomparsa di alcune aree paludose che un tempo si estendeva lungo i torrenti Triolo e Candelaro e che ora, grazie agli interventi di bonifica attuati al fine di

rendere coltivabile la pianura i torrenti Carapelle e Cervaro furono arginati e regolarizzati. Con i suoi quasi 9 mila ettari di estensione ed un orientamento nord-nordovest e sud-sudest, il territorio del Comune di Candela presenta tutti i tratti costitutivi del paesaggio dei monti dauni sia dal punto di vista naturale e paesaggistico che dal punto di vista della storia del popolamento. Dalla porzione di pianura nel Tavoliere il territorio comunale si sviluppa secondo due distinti terrazzi morfologici costituiti dall'area che contiene il Torrente Calaggio che si formò in seguito a fenomeni tettonici e di subsidenza; il nucleo urbano trova localizzazione su questo terrazzo in cima ad un crinale spartiacque tra il Calaggio e la pianura dell'Ofanto. La strada statale SS655 che dal Tavoliere conduce all'insediamento, parallela al torrente Carapelle, rende facilmente visibile nelle diverse sezioni altimetriche la diversità dei caratteri del paesaggio, la cui compresenza costituisce una delle peculiarità del comune. Come già accennato, la morfologia dell'area risulta caratterizzata dalla presenza di ampie spianate costituite da superfici terrazzate dolcemente degradanti a Sud Sud Est verso l'ampia vallata del fiume Ofanto, e bordate a Nord e a Sud ovest da pendii che aggradano rispettivamente verso le alture di Ascoli Satriano e verso i rilievi collinari preappenninici di Candela. L'agro del comune di Candela è prevalentemente destinato all'attività agricola, di tipo intensiva, che rappresenta il settore tradizionale dell'economia locale. Dal censimento dell'agricoltura del 2010 è possibile verificare che su una SAT (superficie agricola totale) di 7.560 ha, la SAU (superficie agricola utilizzata) è pari a 7.330 ha.

Di questi si rilevano

- Seminativi 7.064 ha di cui la gran parte cereali da granella;
- Coltivazioni legnose agrarie 203 ha, vite 21 ha;
- Prati permanenti e pascoli 133 ha;
- Orti familiari inferiori circa 3 ha;

La superficie di diversa destinazione è così distribuita:

- Arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole inferiori ad 1 ha;
- Boschi annessi ad aziende agricole 55 ha;
- Superficie non utilizzata o altre superficie 174 ha;

Il Comune di Candela ha una forte vocazione agricola e alcune delle produzioni realizzate sul territorio hanno ottenuto riconoscimenti di qualità così come per altri comuni del Basso Tavoliere. L'intera Regione Puglia ha una tradizione agricola di qualità, che ha permesso di ottenere certificazioni DOC, DOP, IGP e IGT, nel corso del tempo. In particolare, l'area del Tavoliere è particolarmente apprezzata per i prodotti tipici con certificazione di qualità ottenibili anche nel territorio dei Comune di Candela.

- DOP - Olio: Olio extra-vergine di oliva Dauno;
- DOP - Formaggio: Canestrato pugliese;
- DOP - Formaggio: Caciocavallo Silano
- DOC - Vino: Aleatico di Puglia;

- IGT - Vino: Daunia;
- IGT - Vino: Puglia;
- IGP - Uva da tavola: Uva di Puglia;

Premesso che le produzioni di pregio menzionate di fatto interessano aree destinate a colture a oliveto e vigneto e produzioni zootecniche - lattiero - casearie, i sopralluoghi effettuati hanno evidenziato che non vi è interessamento di aree con tali coltivazioni per la realizzazione dei campi fotovoltaici ed il relativo elettrodotto.

Sui terreni seminativi viene praticata una rotazione triennale grano - grano - rinnovo (pomodoro, barbabietola, girasole, carciofo, ecc.) che prevede l'alternanza tra colture dissipatrici (cerealicole) e colture miglioratrici (sarchiate). L'impianto fotovoltaico sarà realizzato in agro del Comune di **Candela (FG)** in località "Creta Bianca" su terreni individuati al NCT al Foglio 18 Particelle: 27, 34, 263, 364, 242, 365, 28, 36, 47, 299, 16, 333, 48, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 208, 66 Foglio 36 particelle: 5, 417, 6, 15, 16 e per **Sottostazione elettrica di utenza 30/150 kV, come segue:** Foglio: 42 Particella: 575 del Comune di Deliceto (FG).

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	AREA PARTICELLA (m <sup>2</sup> )	COLTURA ACCERTATA
Candela (FG)	18	16	05.51.60	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	27	01.19.94	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	28	00.62.69	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	34	11.14.09	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	36	09.39.02	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	47	04.44.01	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	48	02.14.00	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	66	05.62.71	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	90	00.28.33	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	91	00.24.89	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	92	00.27.10	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	93	00.28.90	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	94	00.25.28	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	95	00.26.16	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	96	00.28.34	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	208	01.99.80	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	263	00.62.69	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	299	03.17.79	SEMINATIVO
Candela (FG)	36	15	02.48.95	SEMINATIVO
Candela (FG)	36	16	09.21.76	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	364	04.98.80	SEMINATIVO
Candela (FG)	36	5	03.97.00	SEMINATIVO
Candela (FG)	36	6	01.46.23	SEMINATIVO

Candela (FG)	18	242	00.45.24	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	333	01.72.50	SEMINATIVO
Candela (FG)	18	365	01.76.49	SEMINATIVO
Candela (FG)	36	417	14.31.16	SEMINATIVO
Candela (FG)	36	418	00.00.65	ENTE URBANO
Deliceto (FG)	42	575	00.60.11	SEMINATIVO

In considerazione della particolare tipologia di moduli fotovoltaici previsti, montati su strutture ad inseguimento solare mono-assiale, le aree sottratte all'attività agricola riguardano appezzamenti interessati da seminativi in rotazione che presentano tutte una forma più o meno regolare, giacitura pianeggiante. Importante evidenziare che le formazioni naturali risultano quasi assenti, anche all'esterno dei campi fotovoltaici. L'installazione dei moduli fotovoltaici sarà effettuata secondo lo schema di impianto riducendo al minimo le interferenze con la porzione di suolo non interessata e il materiale vegetale superficiale derivante da scavi di ogni genere, sarà accantonato e riutilizzato per il recupero o il miglioramento di aree eventualmente interferite dalla cantierizzazione.

**La superficie di suolo agricolo che resterà immutata rispetto all'attuale configurazione è di  $220522 \text{ m}^2/690376 \text{ m}^2 = 0,3194$  che corrisponde al 31,94% (22,05 ha) dell'intera superficie interessata dall'impianto fotovoltaico e potrà essere destinata alla coltivazione, anche di specie con migliore mercato potenziale, rispetto alle realtà presenti sul territorio.** La giacitura dei suoli non interessati sarà la medesima e il sistema di raccolta delle acque piovane sarà in grado di smaltirle efficacemente. **I campi fotovoltaici non interesseranno zone SIC o ZPS, aree protette, zone archeologiche o parchi nazionali e regionali.**

**Per quanto riguarda le interferenze in ambito agricolo dell'elettrodotto interrato, l'occupazione di aree agricole sarà di poco conto, considerata la modalità di scavo scelta per l'elettrodotto interrato (TOC), mentre per il resto le aree interessate sono costituite da strade esistenti.**

Le caratteristiche del suolo di una zona condizionano in maniera determinante la fisionomia del paesaggio che scaturisce fondamentalmente dalla discriminante alla coltivazione di una specie vegetale rispetto ad un'altra. Esso rappresenta una delle risorse naturali più importanti non rinnovabili ed è per questo che va opportunamente salvaguardato. Le numerose minacce che incombono su ambiente e suolo, mettono a repentaglio la fertilità dei terreni di conseguenza la loro superficie. L'inquinamento e l'erosione mettono in seria crisi il sistema agricolo e sono la principale causa di perdita di superficie coltivabile. Il programma CORINE (COOrdination of INformation on the Envivironment), fornisce una serie di informazioni territoriali sullo stato dell'ambiente a un supporto per lo sviluppo di politiche comuni, per controllarne gli effetti e per proporre eventuali correttivi.

Col progetto CORINE Land Cover (CLC) che mira al rilevamento ed al monitoraggio delle caratteristiche di copertura ed uso del territorio, è stata allestita una

cartografia di base che individua e definisce, su tutto il territorio nazionale, le regioni pedologiche che sono aree geografiche caratterizzate da un clima tipico e da specifiche associazioni di materiale parentale (All. A). L'area in oggetto ricade nella seguente tipologia:

2.1.1. Seminativi in aree non irrigue (LIV 3) - Colture intensive (LIV 4): Sono da considerare perimetri irrigui solo quelli individuabili per foto-interpretazione, satellitare o aerea, per la presenza di canali e impianti di pom-paggio. Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, coltivazioni industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra e sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie. Vi sono comprese le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili.

**Tale classificazione è coerente con quanto rilevato nel corso dei sopralluoghi presso le aree in cui si prevede la realizzazione dei campi fotovoltaici.**

In aggiunta all'approfondimento della CLC anno 2012 IV livello, si sono considerate le informazioni derivanti dalla carta delle Regioni Pedologiche per evidenziare le caratteristiche specifiche dei suoli stessi. La cartografia individua le aree unitarie cartografabili che presentano una copertura omogenea e che hanno una superficie minima di 25 ha. definendo il territorio in oggetto come segue: **62.1 Suoli delle pianure e basse colline del centro-sud Italia, alla quale corrispondono:**

### **62.1 Capitanata e pianure di Metaponto, Taranto e Brindisi**

- *Clima e pedoclima:* subtropicale mediterraneo; media aria annuale temperatura: 12-17 ° C; precipitazione media annua: 400-800 mm; più piovoso mesi: ottobre e novembre; mesi secchi: da maggio a settembre; mesi con temperature medie inferiori a 0 ° C: nessuno. Umidità e temperatura del suolo regime: xerico e xerico secco, termico.
- *Geologia e morfologia:* depositi marini ed alluvionali principalmente ghiaiosi e limosi, con cavità calcaree: Ambiente pianeggiante, altitudine media: m101 s.l.m.m., pendenza media 3%.
- *Suoli principali:* suoli con proprietà vertiche e riorganizzazione dei carbonati (Calcic Vertisols; Cambisols Vertic, Calcic e Gleyic; Luvisols cromatico e calcico; Haplic Calcisols); suoli alluvionali (Eutric Fluvisols), suoli salini (Solonchaks).
- *Capacità d'uso più rappresentative e limitazioni principali:* suoli di 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> classe, con limitazioni per tessitura argillosa, pietrosità, siccità e salinità.
- *Processi degradativi più frequenti:* processi di degrado dei suoli legati al concorso tra uso agricolo e uso non agricolo dell'acqua che sono rafforzati a causa del costante disseccamento climatico del Mediterraneo e della più intensa urbanizzazione. Sono stati rilevati fenomeni di alcalinizzazione del suolo associati alla salinizzazione.

**L'area interessata all'intervento è identificata dal codice 2.1.1 in quanto rientra, maggiormente e soprattutto, nelle superficie agricole utilizzate ed è un seminativo semplice ricadente in aree non irrigue.**

Ai fini della conservazione del suolo, altrettanto importante è conoscerne la capacità d'uso (Land Capability Classification "LCC") che rappresenta un sistema di classificazione dei suoli sulla base delle potenzialità produttive in termini agro-silvo-pastorali, nell'ottica di una gestione sostenibile e quindi conservativa delle risorse del suolo. Essa rappresenta uno strumento per valutare i mutamenti e le modificazioni della destinazione d'uso di aree agricole in termini di valore ecologico-produttivo dei suoli, considerando quindi le loro "qualità", ovvero se il consumo di suolo e la sua perdita ambientale possono essere ritenuti sostenibili dalla collettività. La metodologia considera esclusivamente i parametri fisici e chimici permanenti del suolo e non tiene esplicitamente in conto considerazioni di carattere economico-strategico o di caratteri o di qualità che possono essere modificati con specifici interventi. I criteri fondamentali (modello interpretativo) della capacità d'uso del suolo sono:

Parametro	CLASSE								sottoclasse
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Pendenza (%)	< 5	>5 e ≤10	>10 e ≤15	>15 e ≤35	> 35	-	-	-	e
Rischio potenziale di erosione	E1	E2	E3	E4-E5	-	-	-	-	e
Pietrosità Totale (%)	assente o scarsa	moderata	comune	elevata, molto elevata, eccessiva	-	-	-	-	s
Rocciosità (%)	assente o scarsamente roccioso	-	-	roccioso o molto roccioso	estremamente roccioso	-	-	roccia affiorante	s
Profondità (cm)	>150	>100 e ≤150	>50 e ≤100	>20 e ≤50	-	-	< 20	-	s
Scheletro orizzonte arato/superficiale (%)	≤ 5	>5 e ≤15	>15 e ≤35	>35 e ≤ 70	>70	-	-	-	s
Disponibilità di ossigeno per le piante	buona, moderata	buona, moderata	imperfetta	scarsa	molto scarsa	-	-	-	s
Classe Tessiturale (USDA) orizzonte arato/superficiale	F, FS, FA, FL, FSA, FLA	SF, AS	AL, L, A	S	-	-	-	-	s
Fertilità orizzonte arato/superficiale	buona	moderata	scarsa	-	-	-	-	-	s
Capacità assimilativa	molto alta	alta, moderata	bassa, molto bassa	-	-	-	-	-	s
AWC (mm d'acqua) (1)	>150	>100 e ≤150	>50 e ≤100	< 50	-	-	-	-	w
Rischio di inondazione (2)	assente	lieve	moderato	-	alto	-	-	-	w

(1) Si fa riferimento allo strato arato/superficiale e allo stato profondo o alla profondità utile alle radici se quest'ultima è meno profonda.  
(2) Si fa riferimento alla frequenza dell'evento.

Le classi che definiscono la capacità d'uso dei suoli sono otto e si suddividono in due raggruppamenti principali. Il primo comprende le classi da I a IV ed è rappresentato dai suoli adatti alla coltivazione e ad altri usi. Il secondo comprende le classi da V a VIII, ovvero suoli che sono diffusi in aree non adatte alla coltivazione;

fa eccezione in parte la classe V dove, in determinate condizioni e non per tutti gli anni, sono possibili alcuni utilizzi agrari.

<b>CLASSE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
<b>Classe 1</b>	Limitazioni all'uso scarse o nulle. Ampia possibilità di scelte colturali e usi del suolo.
<b>Classe 2</b>	Limitazioni moderate che riducono parzialmente la produttività o richiedono alcune pratiche conservative.
<b>Classe 3</b>	Evidenti limitazioni che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative.
<b>Classe 4</b>	Limitazioni molto evidenti che restringono la scelta delle colture e richiedono una gestione molto attenta per contenere la degradazione.
<b>Classe 5</b>	Limitazioni difficili da eliminare che restringono fortemente gli usi agrari. Praticoltura, pascolo e bosco sono usi possibili insieme alla conservazione naturalistica.
<b>Classe 6</b>	Limitazioni severe che rendono i suoli generalmente non adatti alla coltivazione e limitano il loro uso al pascolo in alpeggio, alla forestazione, al bosco o alla conservazione naturalistica e paesaggistica.
<b>Classe 7</b>	Limitazioni molto severe e permanenti che rendono i suoli non adatti alle attività produttive e che restringono l'uso alla praticoltura d'alpeggio, al bosco naturaliforme, alla conservazione naturalistica e paesaggistica.
<b>Classe 8</b>	Limitazioni (fortissima pendenza, pericolo erosione molto elevato, pietrosità o rocciosità molto spinte, salinità molto marcata, ecc.) che precludono totalmente l'uso produttivo dei suoli, restringendo gli utilizzi alla funzione ricreativa e turistica, alla conservazione naturalistica, alla riserva idrica e alla tutela del paesaggio.

**In considerazione delle osservazioni condotte e delle analisi fisico-chimiche da prelievo di campioni sulle particelle interessate dall'impianto fotovoltaico, si deduce che i suoli rispecchiano le caratteristiche previste per la II-III classe.**

#### **4.4 Occupazione di suolo dell'impianto.**

La superficie totale interessata dall'impianto fotovoltaico come precedentemente indicato è pari a 690.376 m<sup>2</sup>. Il modulo fotovoltaico utilizzato nel progetto ha una dimensione di 2448x1135 mm e quindi un'area di 2,778 m<sup>2</sup> che moltiplicata per il numero di moduli totali pari a 67522 da una superficie captante totale di 187.576 m<sup>2</sup>. 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 dei moduli fotovoltaici complessiva riferita ai bordi delle strutture di 195.164m<sup>2</sup>. Tenendo conto dei locali tecnici e le viabilità interne a ciascun CAMPO fotovoltaico occuperanno una superficie totale di circa 25.358 m<sup>2</sup>. Il rapporto fra lo spazio occupato dagli apparati costituenti l'impianto e l'intera superficie, che resterà immutata rispetto all'attuale configurazione è di **220.522 m<sup>2</sup>/690.376 m<sup>2</sup>= 0,3194** che corrisponde al 31,94% 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 10.75 metri, quindi tale da consentire passaggi di macchinari. Relativamente al problema del consumo di suolo, si fa osservare che, nel caso dell'impianto agro fotovoltaico in progetto, non sono 69,03 ettari "consumati", e nemmeno "impermeabilizzati". Soltanto il 28,2 % 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 tra le file di pannelli per un totale di 39,67 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 mandorleto intensivo meccanizzabile a doppio filare con sesto che interesserà tutta la fascia perimetrale dei campi per un'estensione di 6,31 HA. Inoltre sempre lungo la fascia perimetrale dei campi fotovoltaici sarà realizzata una siepe naturaliforme di larghezza pari 1,5 m. per un totale di circa 6.100 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 verificano 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 campo 2), 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 interfila di larghezza pari a 5,00 m è ricaduta sulla lavanda, specie aromatica molto resistente 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. Per tale coltivazione, che si ipotizza sperimentale e su una superficie ridotta per il primi 2-3 anni, si interesserà una superficie complessiva a regime di circa 39,68 ha (Campo 1: 282.793 m<sup>2</sup>, Campo 2: 114.000 m<sup>2</sup>).

**B) Fascia perimetrale dei campi fotovoltaici:** E' stata valutata la possibilità di realizzazione di un impianto produttivo che possa dare redditi più elevati 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 mandorleto, con doppio filare sfalsato di 4,80 x 5,50 m. In tal senso, la soluzione consente di recuperare alla coltivazione agricola circa 62.310 m<sup>2</sup> (Campo 1: 28.786 m<sup>2</sup>, Campo 2: 33.524 m<sup>2</sup>)

**.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 a mandorleto 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. 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 farò si 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 geotessuto 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 piovani 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. In corrispondenza di interferenze con corsi d'acqua e canali , 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 dell'irradiazione solare 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 (**ML2E382\_C-20\_IT\_ASC1\_STUDIO NATURALISTICO SU FLORA E FAUNA E D ECOSISTEMI**).

#### 4.7 Flora, Vegetazione ed Ecosistemi.

La vegetazione del sito di intervento è estremamente degradata con la presenza, limitata ai bordi delle strade e a pochi altri ambiti non invasivi dalle pratiche agricole. Le specie che sopravvivono sui bordi delle strade sono per la massima parte specie ad elevata resistenza e adattabilità, con strutture atte a sopravvivere alla deperienza della parte aerea (emicriptofite e geofite). La gran parte della vegetazione è confinata al corso del torrente Carapelle e consiste in canneti, boschi igrofili, pascoli umidi e macchia rada, oltre che al vicino Fiume Ofanto. All'interno dell'area esaminata di 5 km di raggio, si rinvengono piccole aree di macchia degradata posizionate su pendii troppo acclivi per essere coltivati. Tali lembi di macchia degradata sono posizionati alla periferia settentrionale dell'area indagata. Altri lembi di vegetazione, per lo più di origine antropica, si rinvengono nei giardini di alcune abitazioni rurali e nei pressi dell'abitato di Candela. Vegetazione ripariale, soprattutto costituita da canneti, si rinviene ai bordi delle riserve di acqua a servizio dell'agricoltura. A questo livello occorre sottolineare che alcune di queste riserve, in stato di semiabbandono, sono state invase da vegetazione igrofila e idrofila costituendo piccole ma importanti oasi sia per la sopravvivenza di diverse specie botaniche sia per la sopravvivenza di piccola

fauna. Alcune specie comuni nei Monti Dauni si rinvengono, sia pure con pochissimi esemplari, lungo il corso del torrente Cervaro, molto probabilmente portate dalla corrente durante qualche piena che di tanto in tanto caratterizza il corso d'acqua.

**Rispetto al posizionamento dell'impianto, la vegetazione presente è confinata lungo le strade (alberature stradali per lo più costituite da olmi e vegetazione erbacea invasiva) e lungo un canale affluente del fiume Ofanto, attraversato da uno dei cavidotti dell'impianto in modalità TOC.**



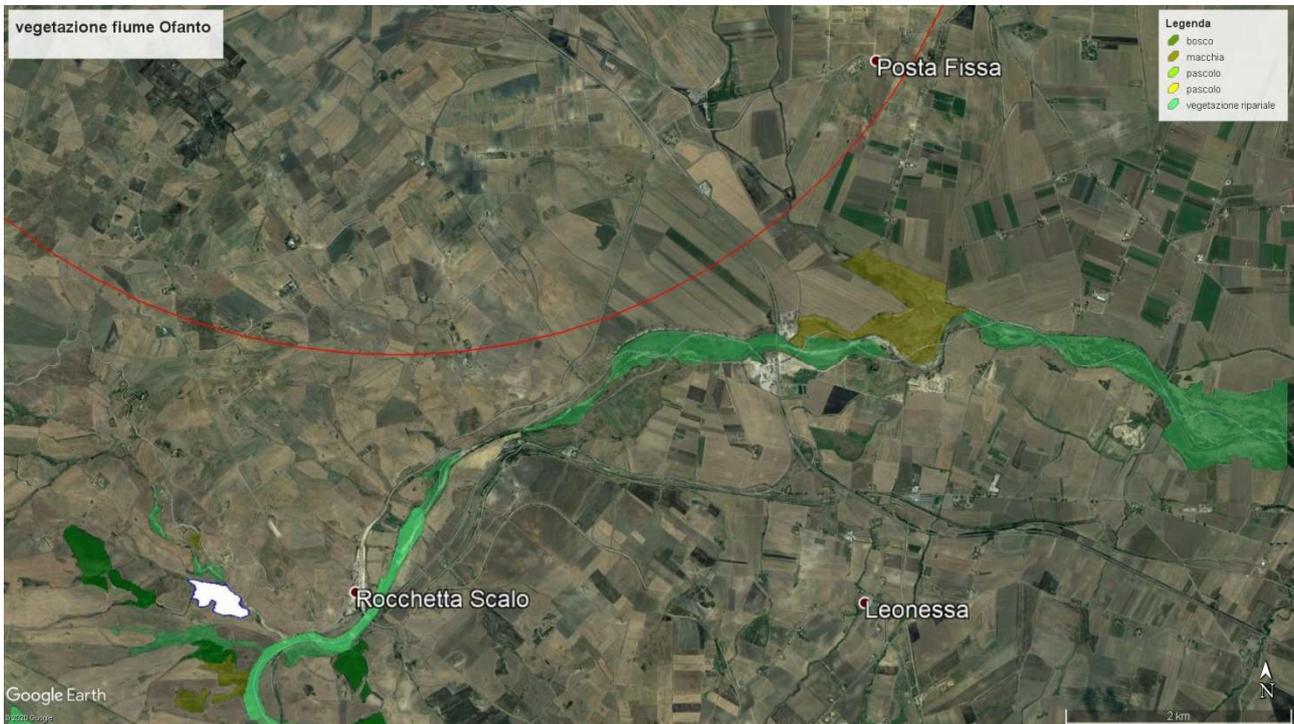


Figura 4--1 Inquadramento vegetazione ripariale

## Utilizzo attuale dei suoli destinati all'impianto fotovoltaico

Come già detto dal censimento dell'agricoltura del 2010 è possibile verificare che su una SAT (superficie agricola totale) di 7.560 ha, la SAU (superficie agricola utilizzata) è pari a 7.330 ha.

Di questi si rilevano

- Seminativi 7.064 ha di cui la gran parte cereali da granella;
- Coltivazioni legnose agrarie 203 ha, vite 21 ha;
- Prati permanenti e pascoli 133 ha;
- Orti familiari inferiori circa 3 ha;

La superficie di diversa destinazione è così distribuita:

- Arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole inferiori ad 1 ha;
- Boschi annessi ad aziende agricole 55 ha;
- Superficie non utilizzata o altre superficie 174 ha;

Sui terreni seminativi viene praticata una rotazione triennale grano - grano - rinnovo (pomodoro, barbabietola, girasole, carciofo, ecc.) che prevede l'alternanza tra colture dissipatrici (cerealicole) e colture miglioratrici (sarchiate).

In considerazione della particolare tipologia di moduli fotovoltaici previsti, montati su strutture ad inseguimento solare mono-assiale, le aree sottratte all'attività agricola riguardano appezzamenti interessati da seminativi in rotazione che

presentano tutte una forma più o meno regolare, giacitura pianeggiante. Importante evidenziare che le formazioni naturali risultano quasi assenti, anche all'esterno dei campi fotovoltaici. L'installazione dei moduli fotovoltaici sarà effettuata secondo lo schema di impianto riducendo al minimo le interferenze con la porzione di suolo non interessata e il materiale vegetale superficiale derivante da scavi di ogni genere, sarà accantonato e riutilizzato per il recupero o il miglioramento di aree eventualmente interferite dalla cantierizzazione.

**La superficie di suolo agricolo che resterà immutata rispetto all'attuale configurazione è di  $220522 \text{ m}^2 / 690376 \text{ m}^2 = 0,3194$  che corrisponde al 31,94% (22,05 ha) dell'intera superficie interessata dall'impianto fotovoltaico e potrà essere destinata alla coltivazione, anche di specie con migliore mercato potenziale, rispetto alle realtà presenti sul territorio.** La giacitura dei suoli non interessati sarà la medesima e il sistema di raccolta delle acque piovane sarà in grado di smaltirle efficacemente. **I campi fotovoltaici non interesseranno zone SIC o ZPS, aree protette, zone archeologiche o parchi nazionali e regionali.**

**Per quanto riguarda le interferenze in ambito agricolo dell'elettrodotto interrato, l'occupazione di aree agricole sarà di poco conto, considerata la modalità di scavo scelta per l'elettrodotto interrato (TOC), mentre per il resto le aree interessate sono costituite da strade esistenti.**

## Ecosistemi

**L'ecosistema dominante nel sito di interesse è quello agrario.** L'ecosistema fluviale, rappresentato dal torrente Carapelle, confinato al lato nord del sito e ne interessa una minima parte e dal fiume Ofanto che lambisce il margine meridionale del sito. Questo ecosistema è rappresentato, oltre che dal corso dei due corpi di acqua, da una serie di ambienti ripariali per lo più costituiti da canneti (*Phragmites australis* e da *Arundo donax*), da pascoli umidi, da ghiaioni e, meno diffuso, da bosco ripariale costituito prevalentemente da Pioppo (varie specie) e da Salice (varie specie sia arboree che arbustive). Alcune pozze piuttosto profonde permettono accumuli significativi di acqua anche nella stagione secca e consentono a diverse specie di pesci di sopravvivere e riprodursi. Soprattutto il fiume Ofanto ospita una delle popolazioni più importanti di lontra (*Lutra lutra*) in Italia (Pennacchioni, 1986; Cripezzi ed altri, 2001) ed è ragionevole pensare che abbia avuto la funzione di zona di dispersione e ricolonizzazione di altre aree della Capitanata e dei Monti dauni. Occorre comunque sottolineare che il fiume Ofanto, nel tratto che scorre nelle immediate vicinanze del sito di interesse, appare essere soggetto ad un significativo degrado, con la fascia ripariale arborea estremamente limitata. In questo tratto la sua importanza deriva dalla costante presenza di acqua durante tutto il corso dell'anno. Per quanto riguarda il torrente Carapelle, nel tratto prossimo al sito di intervento, si rileva un ambiente ripariale migliore, con una sufficiente presenza di boschi ripariali. Per questo corso d'acqua, il fattore limitante è la stagionalità delle portate e solo la presenza di pozze sufficientemente profonde ne garantisce una certa stabilità.

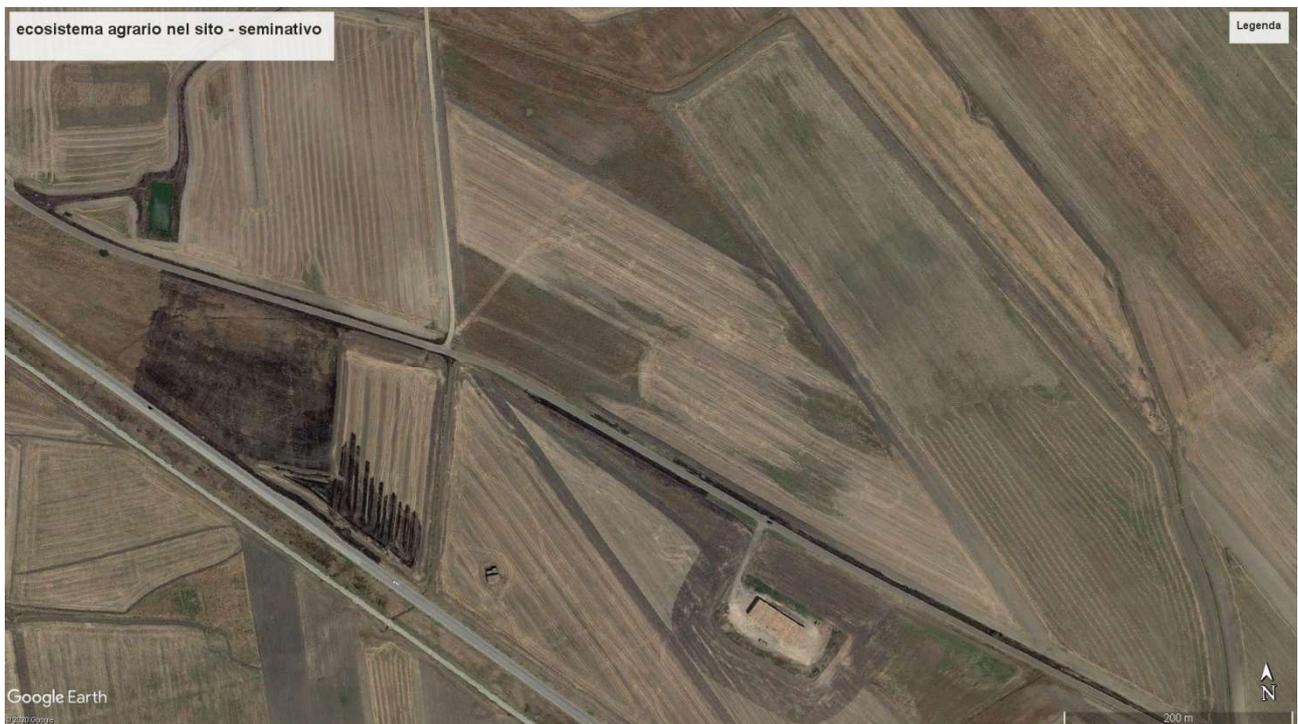


**L'ecosistema agrario appare estremamente semplificato e "sterilizzato" e comprende una porzione preponderante di seminativo intensivo nel quale, quasi come piccole isole, si collocano rari uliveti.**

Le colture arboree (uliveti) sono condotte "a terreno nudo", con frequenti sarchiature e fresature al fine di eliminare completamente ogni traccia di vegetazione spontanea.



Tale tipo di conduzione, unita ai trattamenti con fitofarmaci, impedisce alla fauna invertebrata ed alla piccola fauna vertebrata (quindi a scarsa mobilità), di insediarsi nel territorio con l'immediata conseguenza di una base trofica sostanzialmente assente. Colture arboree coltivate su terreno inerbato costituiscono un importante rifugio per la piccola fauna e contribuiscono enormemente all'innalzamento del livello di biodiversità. Il seminativo, come si è detto, occupa la quasi totalità del sito. Per quanto riguarda questo tipo di colture, nel periodo primaverile, a coltura iniziale, con grano basso, il territorio viene interpretato dalla fauna alla stregua di un pascolo. La presenza del grano permette agli alaudidi e a molte altre specie la nidificazione a terra, in condizioni di relativa sicurezza. Sporadicamente si verificano anche nidificazioni di albanella minore. La maturazione del grano offre una ricchissima base trofica per gli uccelli granivori. La successiva mietitura, spesso e su nidificazioni tardive, provoca la distruzione di numerosi nidi e di perdita di parte delle riproduzioni. La successiva accensione delle stoppie e, in alternativa, il sovescio precoce del terreno, eliminano questa ricca base trofica, rendendo l'area inospitale per l'avifauna.



Il problema dei seminativi, relativamente alla scarsa presenza di fauna, è costituito sia dall'uso della chimica (diserbo, fungicidi, ecc.) sia dalla pratica della bruciatura precoce delle stoppie di grano. Tali metodi di conduzione in parte vanificano l'abbondanza di alimento costituita dal grano maturo e dal grano che cade a terra durante la mietitura ed inoltre rende totalmente inospitale il territorio, dopo la bruciatura, per tutti gli uccelli terricoli.

**La realizzazione dell'impianto, così come è stato concepito, con la realizzazione di siepi, alberature e prato/pascolo polifita, incrementerebbe la biodiversità, anche se su una superficie limitata. L'impatto sugli ecosistemi viene pertanto giudicato positivo e anche la sottrazione di suolo agricolo verrebbe compensata qualora, in virtù della immissioni di specie nettariifere (alberi, arbusti delle siepi ed essenze erbacee) si procedesse alla realizzazione di una azienda apistica, con prodotti ad elevato valore aggiunto (miele, polline, cera, propoli).**

## Fauna

Nella Relazione specialistica "**ML2E382\_C-20\_IT\_ASC1\_STUDIO NATURALISTICO SU FLORA E FAUNA E D 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.*

Sono state redatte delle tabelle in cui per ciascuna specie presente si è andato ad analizzare l'impatto su di questa generato dalla realizzazione ed esercizio del nuovo impianto agro fotovoltaico. In esse la definizione "**indifferente**" deve essere letta come una sostanziale assenza di interazioni e di conseguenza lo status della specie, **a livello locale e di area ampia non subisce variazioni né in positivo né in negativo.** La definizione "**leggermente positivo in ambito locale**" va letta come una interazione positiva (per aumento dei siti di rifugio e/o di riproduzione e/o di riserve trofiche) **in ambito strettamente locale.** Tale positività delle interazioni può, in tempi medio lunghi, avere effetti positivi in un ambito più ampio. La definizione "**Leggermente negativa**" va interpretata come un elemento che, in base al confronto fra l'ecoetologia della specie con la situazione risultante ad impianto ultimato, **a livello strettamente locale può costituire un ostacolo alla presenza della specie considerata. Tutte le analisi riportate sono basate sul concetto che tutti gli elementi naturali di un ambiente sono in stretta connessione fra loro ed il miglioramento di una condizione ambientale (ad esempio la rinaturazione di un'area) ha effetti positivi sulle specie direttamente legate a quell'ambiente ricostituito e sui predatori di tali specie.** (Vedasi tabelle sugli impatti sulla fauna riportate nella relazione specialistica : **ML2E382\_C-20\_IT\_ASC1\_STUDIO NATURALISTICO SU FLORA E FAUNA ED ECOSISTEMI.** **Le conclusioni delle analisi svolte sugli impatti sulla fauna sono che l'impianto non va a costituire un ostacolo o barriera ecologica nei confronti della fauna e della flora e non ne compromette esistenza sviluppo. L'osservanza di prescrizioni e consigli su mitigazioni e compensazioni non va a compromettere la sostanziale integrità ambientale del territorio né va a deprimere le potenzialità ambientali dello stesso, incrementandone al contrario la biodiversità attraverso la realizzazione di un ambiente naturaliforme, con coltivazioni che costituiscono un potente attrattore per l'entomofauna, l'erpeto-fauna e, di conseguenza, per tutti i predatori di questi taxa.**

Nella Relazione specialistica "**ML2E382\_C-20\_IT\_ASC1\_STUDIO NATURALISTICO SU FLORA E FAUNA ED ECOSISTEMI**" sono individuate per ogni fase (costruzione, esercizio e dismissione) e per ogni componente ambientale le seguenti criticità:

- 4) *le perturbazioni potenzialmente in grado di provocare alterazioni sulle componenti abiotiche, biotiche ed ecologiche del sistema ambientale oggetto di intervento (perturbazioni);*
- 5) *gli effetti prevedibili (positivi e negativi) sulla fauna;*
- 6) *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 riespansione 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.*

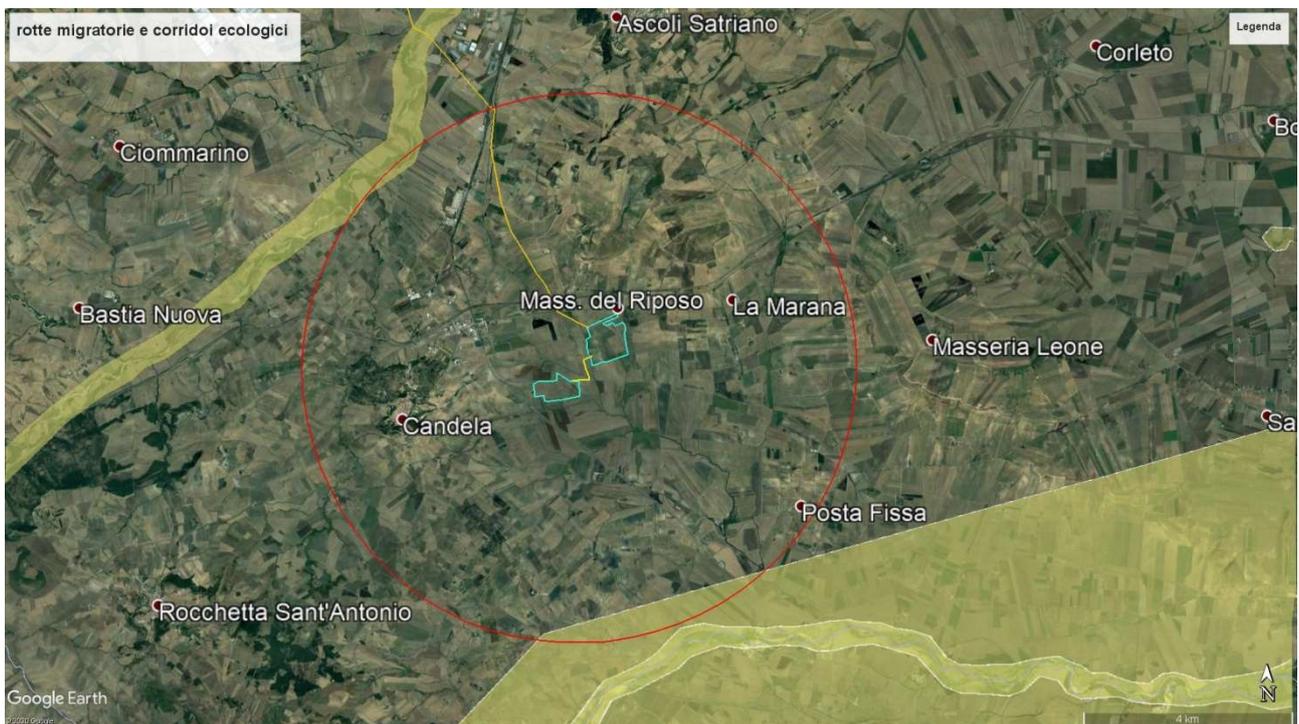
*In definitiva il processo si riassume come segue:*

*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 finestrate. 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) abbattano 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

Per quanto inserito in un contesto ricco di rotte migratorie e corridoi ecologici, il sito di intervento è interessato da uno solo, per quanto importante, di questi corridoi ecologici. Si tratta dei corsi del torrente Carapelle e del fiume Ofanto che collegano la costa e la rotta migratoria adriatica all'interno dei Monti Dauni meridionali il primo e giunge fino alla Basilicata e alla rotta migratoria tirrenica il secondo.



In effetti, tale corridoio non tocca il sito di impianto che ne dista oltre 4000 metri, ma, comunque, fanno risentire la loro influenza in un'area piuttosto vasta. Tali corridoi sono percorsi da avifauna e da teriofauna e al momento vi è ragionevole certezza che venga utilizzato dal lupo nel suo percorso dai Monti Dauni meridionali alla Basilicata e alla Murgia Barese. A questo riguardo occorre precisare che, di per sé, un corso d'acqua costituisce un corridoio di collegamento laddove presenta dei caratteri di naturalità ed offre riparo durante gli spostamenti. Quanto più una simile struttura è inserita in un ambito degradato, tanto più essa assume valore ed importanza, configurandosi come un vero e proprio ponte ecologico. Il fiume Ofanto costituisce una via preferenziale di penetrazione della fauna permettendo scambi fra le popolazioni dell'area adriatica e dell'interno. Il torrente Carapelle rappresenta un buon corridoio ecologico fra la piana in cui è previsto l'impianto e la zona più interna dei Monti dauni e, più oltre, con l'area irpina. L'importanza del Carapelle, derivante dalla buona conservazione dell'ambiente ripariale, si mantiene fino al sito dell'impianto a valle del quale viene drasticamente ridotto ad

un canale in cui la fascia ripariale scompare e la residua vegetazione erbacea viene sistematicamente eliminata attraverso l'opera meccanica di sfalcimento, l'uso di diserbanti e il fuoco intenzionalmente acceso all'interno dell'alveo. L'esempio riportato riguarda il vicino torrente Carapelle, corridoio ecologico la cui efficacia viene vanificata da queste azioni distruttive. La presenza del corridoio Ofanto e, nelle vicinanze, quella del corridoio Carapelle permette alla fauna, ed in particolare all'avifauna, di espandersi nel territorio soprattutto a scopo alimentare. Inoltre costituiscono essi stessi gli unici ambienti naturali significativi del territorio.

**Anche per la fauna si rilevano minimi impatti che si concentrano soprattutto nella fase di cantiere. Il sito dell'impianto si trova sufficientemente lontano da aree riproduttive di fauna sensibile. Non vi sono, in corrispondenza del sito dell'impianto in progetto, flussi migratori che inducono a pensare a rotte stabili e di buona portata. La sottrazione di territorio trofico nei riguardi della fauna granivora ed erbivora sarà compensata dagli inerbimenti delle aree occupate dai pannelli, dalla realizzazione, lungo il perimetro dell'impianto, di fasce arbustive, e dalla creazione di aree in abbandono colturale e successiva rinaturazione.**

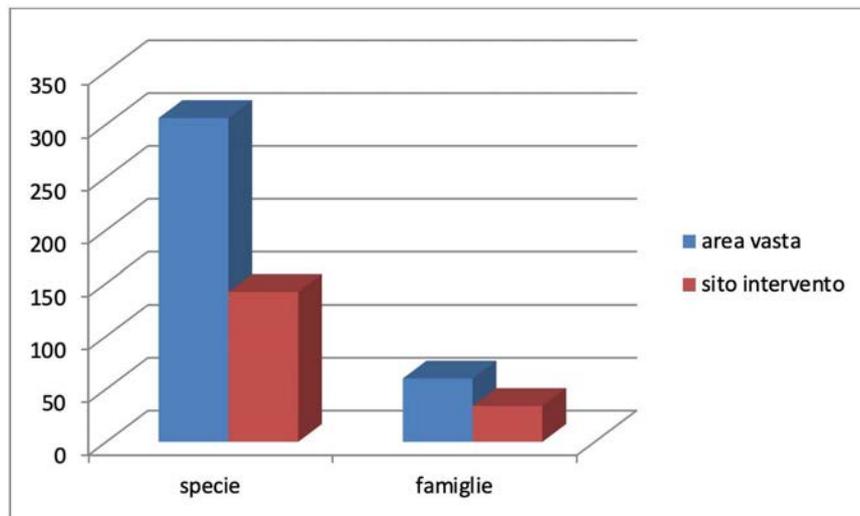
### Biodiversità nell'area interessata dall'impianto fotovoltaico

Come di è illustrato precedentemente, il livello di biodiversità subisce una brusca caduta quando si passa dall'area vasta al sito di intervento. La "sterilizzazione" del territorio elimina la possibilità, per molte specie, di risiedervi e molti degli avvistamenti riguardano esclusivamente avifauna in transito. Di seguito si riporta l'analisi della biodiversità locale sia per quanto riguarda la vegetazione sia per quanto riguarda la fauna. I dati vanno letti con l'accortezza di considerare che molte delle presenze sono, come si è detto, di fauna in transito e, per altri versi, di fauna che staziona in modo pressoché puntiforme nelle poche aree naturali o naturaliformi presenti nell'ambito del territorio considerato.

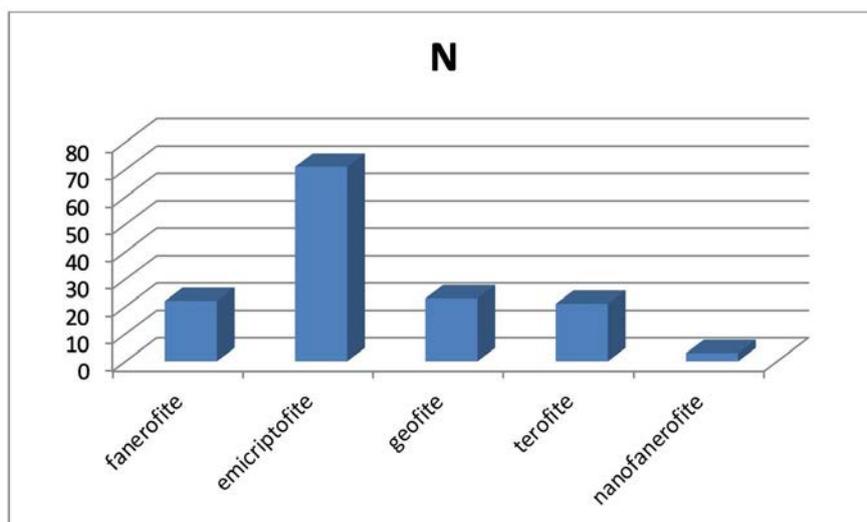
#### **vegetazione**

Sono state rilevate 142 specie appartenenti a 34 famiglie.

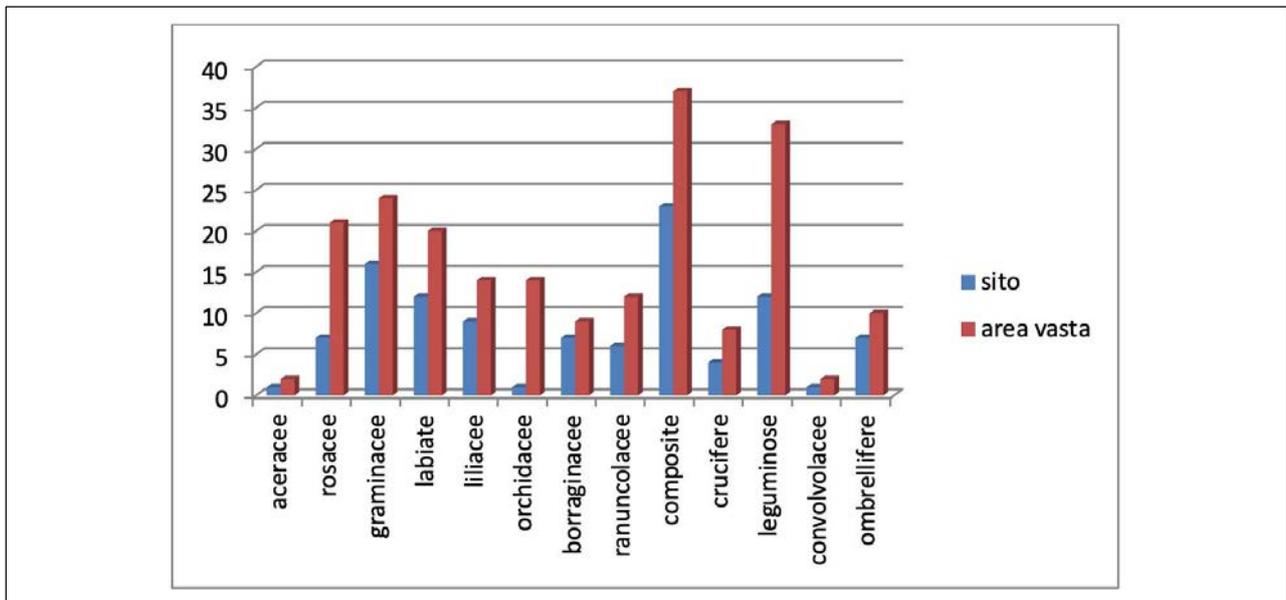
La maggior parte delle specie sono state rinvenute nel corso del Cervaro, nelle riserve d'acqua e lungo i bordi delle strade. Il confronto fra l'area vasta e il sito di intervento appare chiarificatore della situazione.



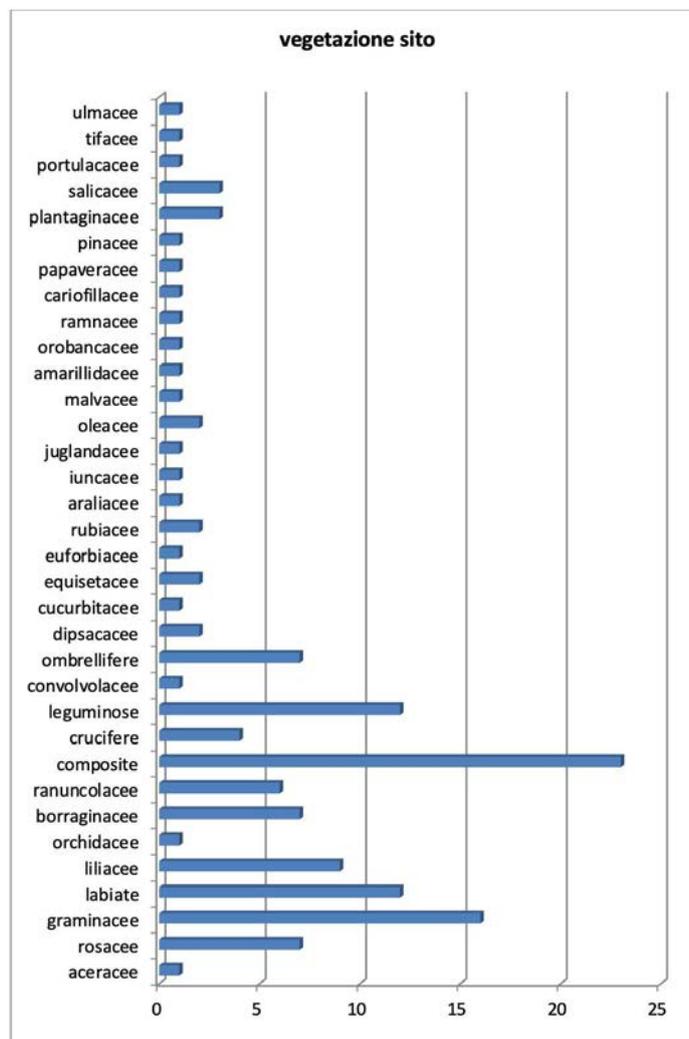
Si assiste ad un crollo di oltre il 50% delle specie mentre per le famiglie il crollo appare più contenuto, ma con molte famiglie rappresentate solo da una specie. L'analisi per forme biologiche si mostra come l'ambiente, per molte piante, sia estremamente difficile. Dominano infatti quelle forme che posseggono strumenti ed adattamenti favorevoli a superare i periodi di difficoltà. Si tratta per lo più di forme che si auto proteggono attraverso una sorta di paccimatura intorno al germoglio basale con l'essiccazione della parte aerea della pianta che copre, proteggendolo dal disseccamento, il germoglio che è pronto a riprendere a vegetare rapidamente non appena si verificano le condizioni favorevoli. Queste strategie vengono adottate dalla forma biologica delle emicriptofite che, come appare dal grafico, dominano nettamente sulle altre forme biologiche.



Strategie diverse ma ugualmente valide vengono attuate dalle geofite che sopravvivono alla stagione avversa attraverso una serie di strutture sotterranee (tuberi, bulbi, rizomi) che riprendono a vegetare nel momento in cui si ripristinano le condizioni ambientali favorevoli. Nel territorio in esame la stagione avversa corrisponde con il periodo estivo nel quale si imposta un fenomeno di aridità che dura per circa 4 mesi, con l'apice nei mesi di luglio e agosto nei quali il bilancio idrico appare nettamente negativo. L'analisi per famiglie ci porta a trovare specie che sono adattate in modo particolare al clima arido che si imposta nel territorio in esame. Dominano nettamente le composite, seguite dalle graminacee. Le composite sono una famiglia che presenta un forte adattamento a diversi ambienti ed una resistenza notevole alla siccità. Hanno un forte potere di disseminazione e sono in grado di colonizzare anche aree dagli ambienti difficili. Lo stesso si può dire delle graminacee che caratterizzano gli ambienti di pascolo.

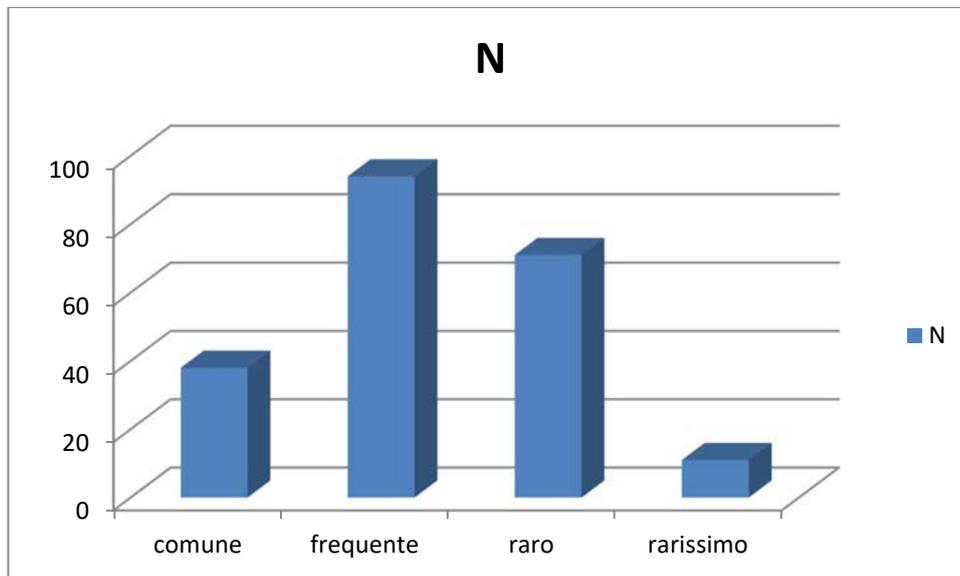


Un confronto fra l'area vasta e il sito di interesse, effettuato per le famiglie più diffuse (grafico precedente), mostra come queste siano rappresentate da un numero nettamente superiore di specie nell'area vasta, piuttosto che nel sito di intervento. Il grafico che segue riporta la consistenza delle varie specie inquadrata nelle famiglie presenti nel sito di intervento.

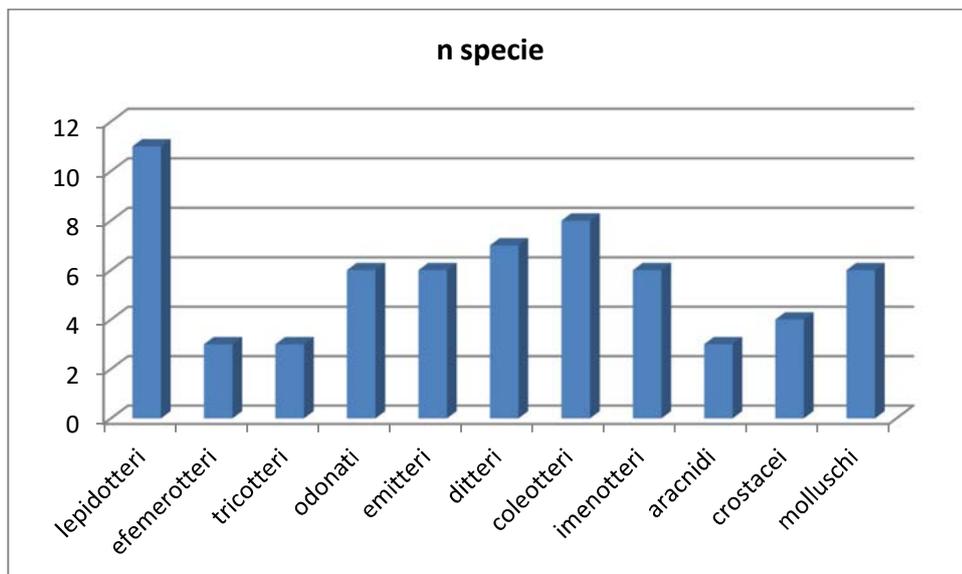


## Fauna

L'analisi della diversità faunistica è stata effettuata su vari livelli. Il primo livello riguarda la frequenza delle varie specie faunistiche presenti nella zona di interesse. Il grafico e le informazioni contenute vanno letti come riferiti esclusivamente al sito di interesse e al momento della stesura del presente lavoro (il qui ed ora).

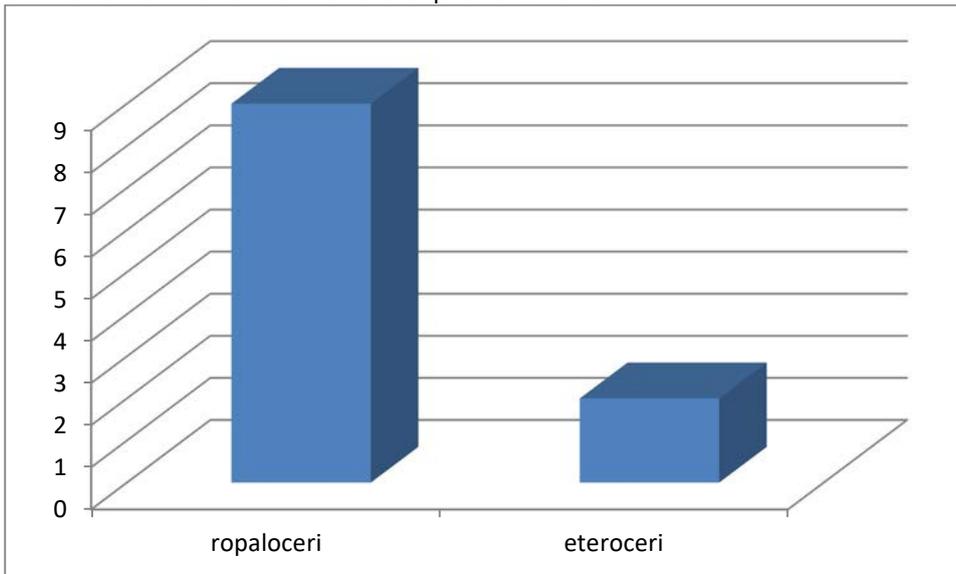


La maggiore consistenza riguarda la categoria "Frequente", mentre è da rimarcare l'elevato numero di specie che **a livello locale** ricade nella categoria "raro". Da rilevare anche il relativo scarso numero di specie che, **sempre a livello locale** ricade nella categoria "comune". La lettura di questo grafico mostra come la maggior parte delle specie sia rappresentata da pochi esemplari. Da sottolineare infine il fatto che molte di queste specie sono localizzate e spesso diffuse in modo puntiforme (soprattutto quelle specie legate ad ambienti particolari).

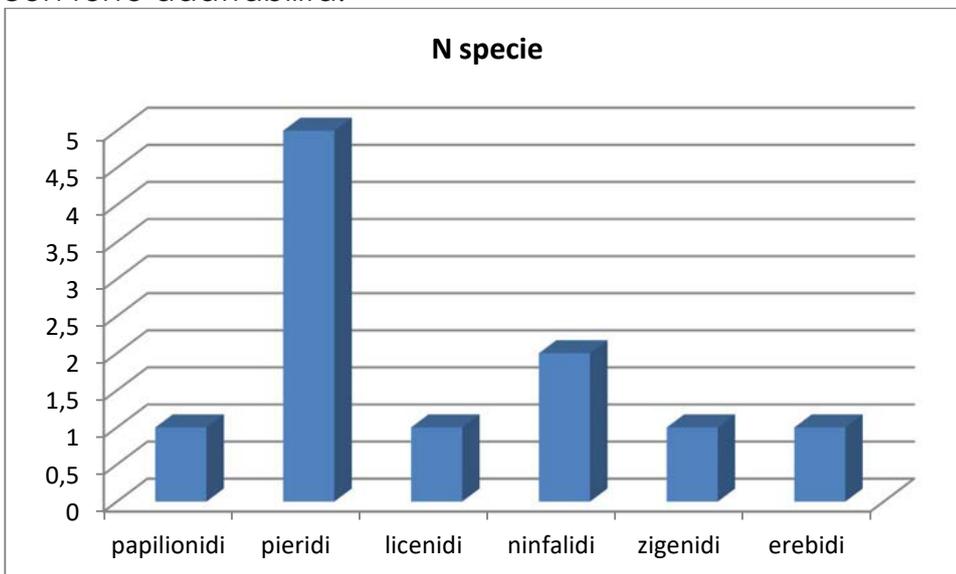


nonostante la carenza dei dati, già espressa nell'area vasta, è possibile effettuare una analisi delle presenze suddivise per famiglie. Il grafico precedente mostra come, fra gli invertebrati, dominino i lepidotteri (diffusione giustificata dalla loro

elevata mobilità). Effemerotteri e tricotteri mostrano una diffusione limitata in quanto legati strettamente agli ambienti acquatici (corsi d'acqua e riserve di acqua) i lepidotteri rilevati appartengono in gran parte ai ropaloceri, farfalle diurne, di gran lunga dotate di maggiore mobilità. Gli eteroceri, farfalle prevalentemente notturne, sono stati rilevati attraverso avvistamenti casuali ed è ragionevolmente certo che il loro numero sia più elevato.

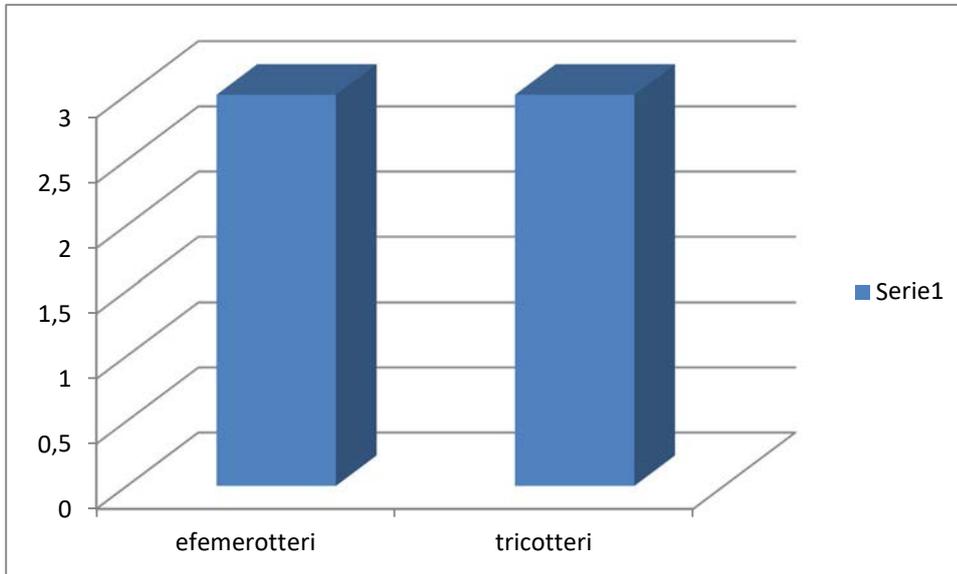


Fra i lepidotteri la stragrande maggioranza è compresa nella famiglia dei pieridi, con forte adattabilità.

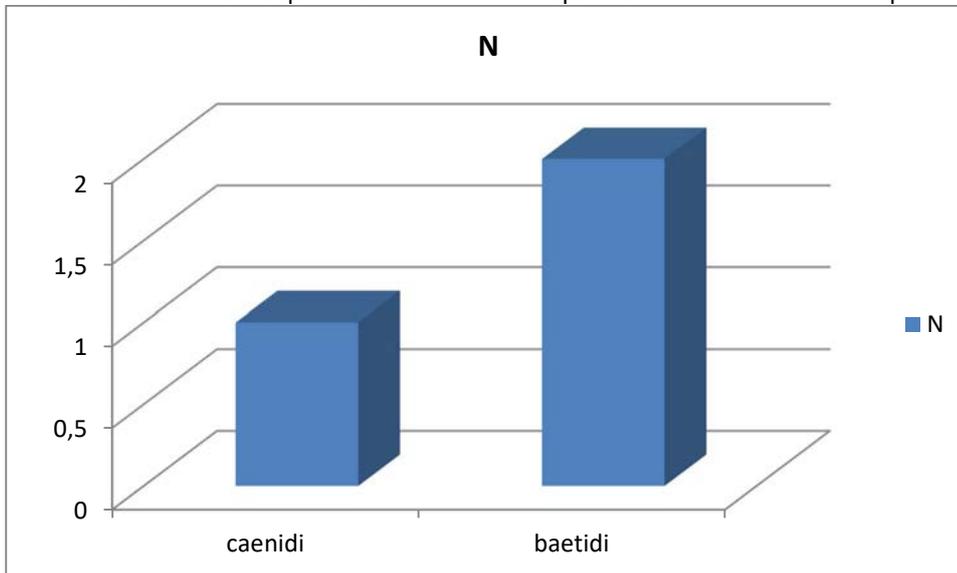


In ambiti particolari legati ad acque stagnanti e correnti, gli efemerotteri e i tricotteri si equivalgono come numero di famiglie presenti. Gli efemerotteri indicano acque di discreta qualità. All'atto dello sfarfallamento formano nuvole di esemplari che

volano in cerca di un partner per l'accoppiamento. Sono le occasioni in cui gli insettivori (uccelli e chiroteri) hanno a disposizione una notevole riserva trofica che stimola la loro presenza nel sito.

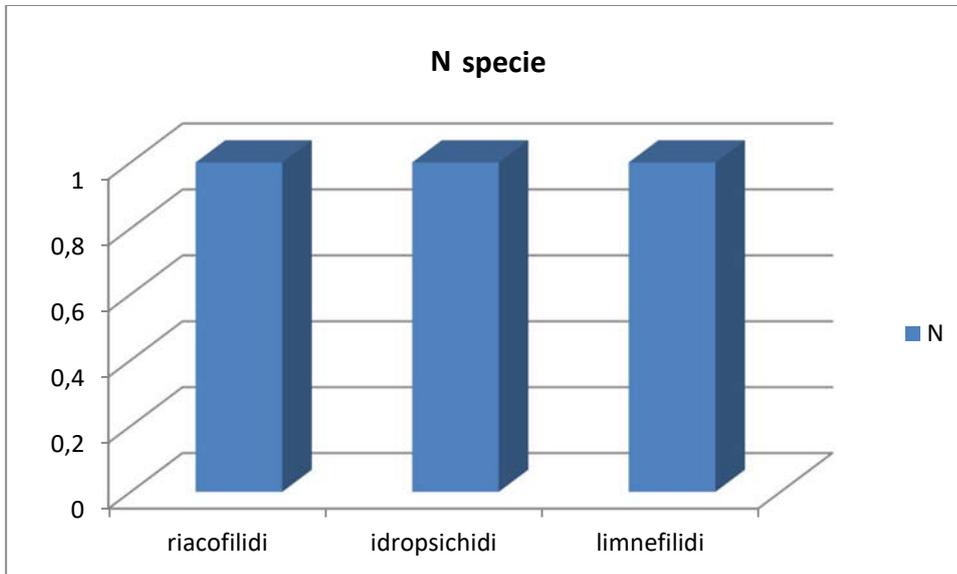


I baetidi sono rappresentati da due specie mentre i caenidi da una specie. Gli efemerotteri sono presenti sia in acque correnti sia in acque stagnanti.

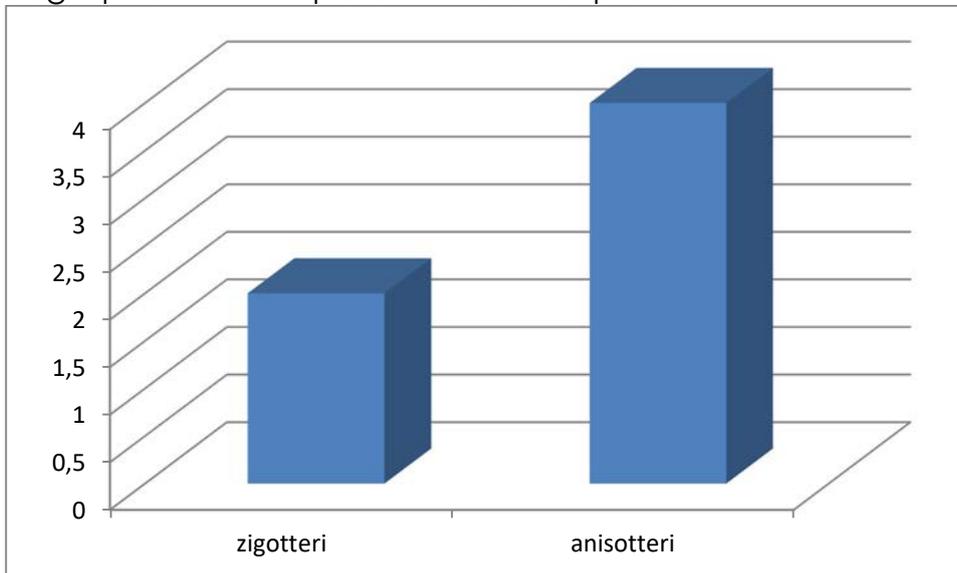


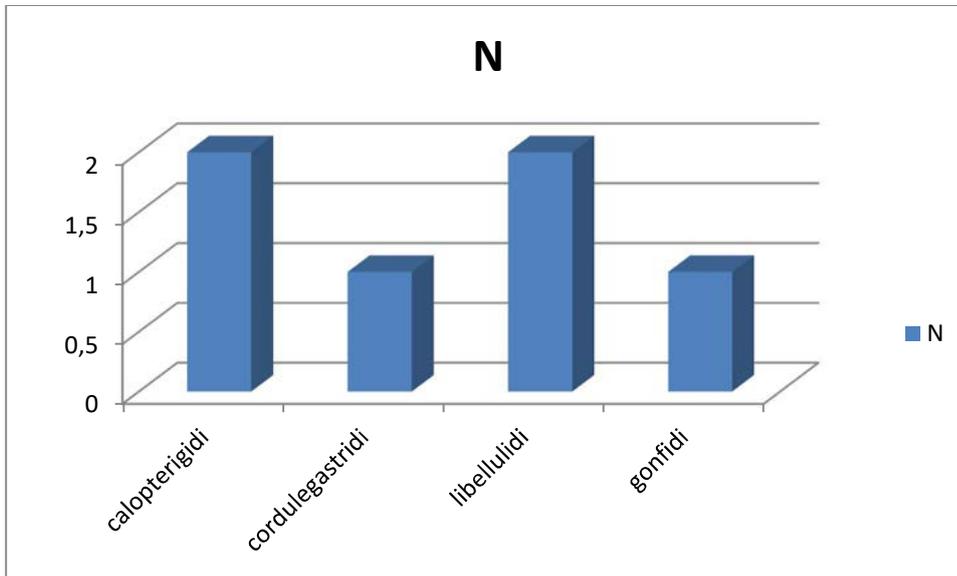
I tricoteri sono presenti nelle acque stagnanti e soprattutto nelle acque correnti del Cervaro.

Le tre famiglie sono rappresentate da una specie ciascuna e la loro diffusione, sia pure localizzata, appare consistente-



Gli odonati sono rappresentati dai zigotteri (le cosiddette "Damigelle") sia dagli anisotteri (libellule a più ampia mobilità, con volo più agine e di struttura più rovista ed agile). Gli zigotteri sono limitati per lo più al corso del Cervaro, mentre gli anisotteri sono diffusi anche nelle acque ferme delle varie riserve presenti nel territorio. Nettamente dominanti possono allontanarsi anche in modo consistente dagli specchi d'acqua alla ricerca di prede.





I rettili sono rappresentativa sauri e serpenti. I lacertidi comprendono tre specie di cui due risultano a più ampia diffusione mentre la terza, *Lacerta bilineata* è limitata alle aree a maggiore naturalità. Dei serpenti i natricidi sono limitati per lo più alle aree umide, mentre fra i colubridi la specie a maggiore diffusione risulta essere *Hierophis viridiflavus*. Un discorso a parte deve essere fatto per quanto riguarda l'avifauna. Taxon ad elevata capacità di movimento può frequentare l'area anche per semplice spostamento senza peraltro avere rapporti di tipo trofico o riproduttivo. La dominanza degli accipitridi, con 6 specie rilevate, è giustificabile con il transito di esemplari negli spostamenti, ciclici od occasionali, fra aree a maggiore naturalità. La stessa cosa è vera per gli ardeidi e per molti uccelli di ripa che hanno il torrente Cervaro come ambiente di riferimento e traccia per gli spostamenti. Lo stesso discorso vale per i muscipidi la cui presenza è possibile sia per la presenza del torrente Cervaro con i suoi canneti, sia per la presenza di riserve di acqua i cui bordi, spesso, sono colonizzati da canneti, fragmiteti e vegetazione erbacea. Come atteso, in un'area con una copertura a cereali estremamente diffusa, la presenza dominante, fra i mammiferi, è relativa ai muridi, roditori che approfittano delle colture per assicurarsi una riserva trofica abbondante e costante. La presenza di popolazioni significative di piccoli mammiferi è la causa della presenza anche dei loro predatori (rettili, uccelli, altri mammiferi). Il corso del torrente Celone e le riserve di acqua, con le loro polluzioni di insetti a fase larvale acquatica, offrono ai chiropteri ampio pabulum, anche se temporaneo in occasione dello sfarfallamento degli insetti. La carenza di possibili rifugi limita la presenza dei chiropteri ad una frequentazione non costante a scopo alimentare.

**In conclusione si può ragionevolmente affermare che il livello di biodiversità del sito di intervento è in gran parte tributario di aree naturali prossime al sito stesso e che molti taxa sono rappresentati comunque da un numero limitato di esemplari non essendo il territorio specifico in grado di ospitare e mantenere una popolazione**

**significativa sia per motivi di antropizzazione, sia per motivi trofici insufficienti e in ultimo per oggettiva carenza di rifugi e possibili siti di riproduzione.**

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.

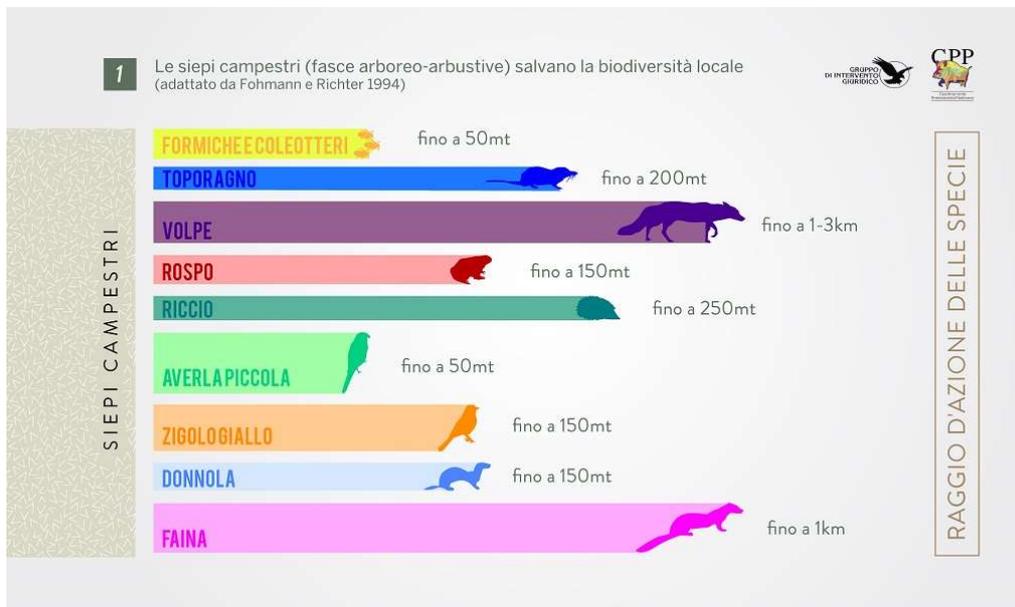


Figura 4-2 Raggio d'azione delle specie

**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 delle aree protette, come da indagine effettuata fino ad un raggio di 3.450 m. (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 IT9120011 denominato "Valle Ofanto-Lago di Caciotti", da cui il campo più vicino dell'impianto fotovoltaico dista 3800 metri mentre la SE di Utenza dista 7760 metri dall'area SIC IT91 10033 denominata "Accadia Deliceto". Il sito ZPS più vicino ha codice IT91 10038 "paludi presso Golfo di Manfredonia", che dista dal CAMPO fotovoltaico più vicino 39,1 km e dalla sottostazione SE di Utenza 46,6 km.

La zona umida Ramsar più vicina all'area di progetto è costituita dalle "Saline Margherita di Savoia", distante 44,9 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 39,1 km dal campo fotovoltaico più vicino e 45,4 km dalla SE di Utenza. **L'impianto fotovoltaico pertanto risulta fuori dalle aree IBA.**

**In relazione alla considerevole distanza di oltre i 3 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". Le interferenze dell'intervento rispetto al paesaggio risultano 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.

A tal proposito, è opportuno anticipare in base a quanto analizzato che la vastità degli spazi e le condizioni orografiche, fanno sì che l'ambito interessato dal progetto

possa accogliere senza traumi l'inserimento dell'impianto fotovoltaico, che, soprattutto dalla media e grande distanza, viene percettivamente riassorbito dalla geografia complessiva dei luoghi. Ciò è particolarmente evidente osservando gli impianti fotovoltaici già esistenti in aree limitrofe all'impianto. 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 della Puglia, 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 paesaggio, al confine tra la media Valle dell'Ofanto e delle marane di Ascoli, è l'esito di una rilevante attività di bonifica e canalizzazione che, cristallizzando il fiume nel suo alveo, ha permesso lo sviluppo di un'agricoltura pervasiva monofunzionale fortemente parcellizzata, all'interno della quale si insinuano lembi residui di naturalità. Tra Ascoli Satriano e Candela i salti di quota e le scarpate delimitano una valle che cinge la figura verso sud est fino alla valle dell'Ofanto. Il paesaggio è fortemente segnato dalle strutture della Riforma e da importanti sistemazioni idrauliche.

Il contesto interessato dal progetto presenta come carattere principale la sua grande profondità, apertura ed estensione.

Assume particolare importanza il disegno idrografico.

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, i principali lineamenti morfologici del paesaggio oggetto di studio, nonché la caratteristica di orizzontalità e apertura, per via della realizzazione di elementi verticali impattanti, quali le torri eoliche.

E' 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. La natura essenzialmente agricola dell'area convive sempre più con la localizzazione di impianti di 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". 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. L' Ofanto rappresenta la principale asta fluviale della regione e la principale rete di connessione ecologica tra l'Appennino e la costa; nonché il luogo di microhabitat di alto valore naturalistico e paesaggistico. L'impianto di progetto non interferisce con le dinamiche idrauliche ed ecologiche, nè l'aspetto paesaggistico, in quanto le interferenze con il reticolo idrografico si limitano a pochi punti e con tecnologia Toc. La riconoscibilità del sistema insediativo dell'antico sistema radiale dei tratturi, 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)*

Come diffusamente descritto nel capitolo 6, lo studio della visibilità ha mostrato come l'intervento, laddove percepibile, venga assorbito senza alterare gli elementi visivi prevalenti, nonché le viste dalla viabilità principale e secondaria. In una relazione di prossimità e dalla media distanza, nell'ambito di una visione di insieme e panoramica, si può notare come il disegno di progetto, a maglia regolare ed ortogonale e la suddivisione in comparti in luogo di un'unica continua distesa di pannelli, assecondi le linee naturali di demarcazione dei campi agricoli e rispetti tessiture, struttura e assetti morfologici del paesaggio rurale. La distanza tra le file di moduli è stata scelta in modo da evitare fenomeni di ombreggiamento, creando inoltre un equilibrio tra spazi coperti e spazi liberi. La copertura dell'intera area da parte dei pannelli fotovoltaici è minore del 4%. Importante è anche la cura dei dettagli di strutture accessorie, recinzioni, viabilità di accesso e distribuzione e l'adeguata sistemazione degli spazi liberi e delle aree contermini, in modo da migliorare significativamente la qualità dell'impianto nel suo complesso e le relazioni con il paesaggio agrario in cui si colloca. 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 contenuta entro i 2 m e fino ai 5-10 m sul lato nord dei campi fotovoltaici, tale da mitigare l'impatto visivo - percettivo. Di grande importanza dal punto di vista percettivo, è anche la collocazione di un mardorleto a coltura intensiva lungo i margini dei campi. Le vernici utilizzate, infine, non saranno riflettenti in modo da non inserire elementi luccicanti nel paesaggio che possano determinare fastidi percettivi o abbagliamenti dell'avifauna.

### ✓ Rarità

*(presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari)*

Quanto riportato nella lettura dei caratteri prevalenti dei luoghi, in termini di complessità e diversità, è sufficiente a spiegare che l'area di interesse vanta una notevole quantità di elementi distintivi concentrati in un solo ambito paesaggistico. Pertanto in questo caso la rarità non si ritrova tanto nella presenza di singoli elementi che fungono da attrattori (un complesso monumentale, una singolarità geomorfologica, un'infrastruttura prevalente, un ambiente naturale unico) quanto nella compresenza di più elementi. Tra questi vanno compresi certamente anche quelli che definiscono il contemporaneo paesaggio dell'energia, che rappresenta senza dubbio uno degli aspetti caratterizzanti l'attuale contesto. Riguardo al tema, non vi è nulla che si possa dire di significativo circa le potenziali interferenze del

progetto con elementi che conferiscono caratteri di rarità, se non che rientra a pieno titolo nell'ambito dei "Paesaggi dell'energia" che caratterizzano l'area vasta interessata dal progetto.

✓ *Degrado*

(perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali)

Rispetto ai caratteri prevalenti, si è già detto a riguardo delle condizioni di diffuso degrado e artificializzazione in cui versano i corsi d'acqua e le colture in seguito alle bonifiche. In relazione alle infrastrutture elettriche ed energetiche, disquisire su questo aspetto è estremamente difficile dal momento che manca la giusta distanza temporale per fare valutazioni circa gli impatti complessivi che i sistemi produttivi complessi, anche quelli temporanei e reversibili legati allo sviluppo di risorse rinnovabili, determinano sui caratteri naturali, paesaggistici e culturali storicamente consolidati. Lo sviluppo del fotovoltaico, è parte integrante del paesaggio circostante. Le implicazioni circa questo aspetto riguardano più le qualità ambientali che non quelle paesaggistiche in senso stretto e in tal senso in particolare, la disposizione a fasce di pannelli più strette (2 pannelli nell'impianto di progetto) genera di certo un minor impatto negativo sul terreno sottostante.

Importante sarà studiare nelle disposizioni planimetriche l'alternanza di vegetazione e fasce di pannelli. Il rispetto dell'altezza minima dei pannelli dal suolo, permette la crescita della vegetazione sottostante, consentendo che il terreno non diventi "terra bruciata", ma garantendone la piena permeabilità all'acqua e la potenziale coltivazione con sistema Agro-fotovoltaico. La soluzione di progetto, che utilizza una composizione mono-palo con inseguitori solari, permette di mantenere una certa distanza tra gli impianti, con una conseguente minore occupazione di suolo. Ancora, l'utilizzo di fondazioni puntiformi riduce l'impermeabilizzazione dei suoli.

La presenza contemporanea di più impianti, disomogenei per giaciture e materiali utilizzati, potrebbe amplificare la percezione di disordine paesaggistico, ma in questo caso, la scelta di utilizzo di materiali non riflettenti e la natura aperta delle viste sul paesaggio garantiscono, a grande distanza, un completo riassorbimento dell'opera nell'immagine complessiva. Infine, la tipologia di impianto, le modalità di realizzazione, la reversibilità pressoché totale, sicuramente non comportano rischi di aggravio delle condizioni generali di deterioramento delle componenti ambientali e paesaggistiche. Particolare attenzione è data inoltre nel progetto proprio a progetto di dismissione. Per quando riguarda i valori scenici propri dell'area, il progetto non influisce negativamente sull'ampiezza e profondità visiva né sulla panoramicità. Nel complesso, l'intervento non risulta fuori scala, né concorrenziale rispetto al panorama.

#### 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.

#### **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 la Strada provinciale 90E la SP 95.

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

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

##### **Strada provinciale 90**

La strada Strada Provinciale SP90 è considerata, tra le strade che da Ascoli discendono le marane, di interesse paesaggistico. Da questa strada, passante per l'area vasta considerata, l'area dei campi fotovoltaici non risulta visibile, per via della conformazione morfologica del territorio. (V1)

##### **Strada provinciale 99**

Dalla strada statale SP 99, strada provinciale per Candela, l'area è visibile completamente, essendo il punto di osservazione ad una quota altimetrica maggiore. Il doppio filare del mandorleto e la siepe mitigano l'impatto visivo. (V2-V3).

## A16

Dal cavalcavia dell'A16, prossimo all'area di progetto sono visibili entrambi i campi. La vista degli stessi è preclusa dalle opere di mitigazione: le siepi a nord, di altezza più elevata, mascherano completamente gli impianti. (V4)

## Strada provinciale 95

La strada SP95, che collega Cerignola a Candela è considerata di interesse paesaggistico essendo un percorso a fruizione veloce, particolarmente panoramico. La vista dei campi è di tipo ravvicinato, e la percezione degli stessi è completamente annullata dalle opere di mitigazione.

(V5)

## Viabilità interpodereale

La vista V6, effettuata da strada interpodereale, mostra in maniera ravvicinata il sistema mandorleto-siepe-campi fotovoltaici.

## 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 10.720 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 interfile di larghezza pari a 5,00 m è ricaduta sulla 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 realizzazione di un impianto produttivo che possa dare redditi più elevati 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 mandorleto, con doppio filare sfalsato di 4,80 x 5,50 m. In tal senso, la soluzione consente di recuperare alla coltivazione agricola circa 62.310 m<sup>2</sup> (Campo 1: 28.786 m<sup>2</sup>, Campo 2: 33.524 m<sup>2</sup>).

*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, sfalciato 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 quasi nulla dell'impianto di progetto per, in direzione sud per punti di osservazione posti a nord dei futuri campi fotovoltaici, unitamente alla fascia coltivata a mandorleto

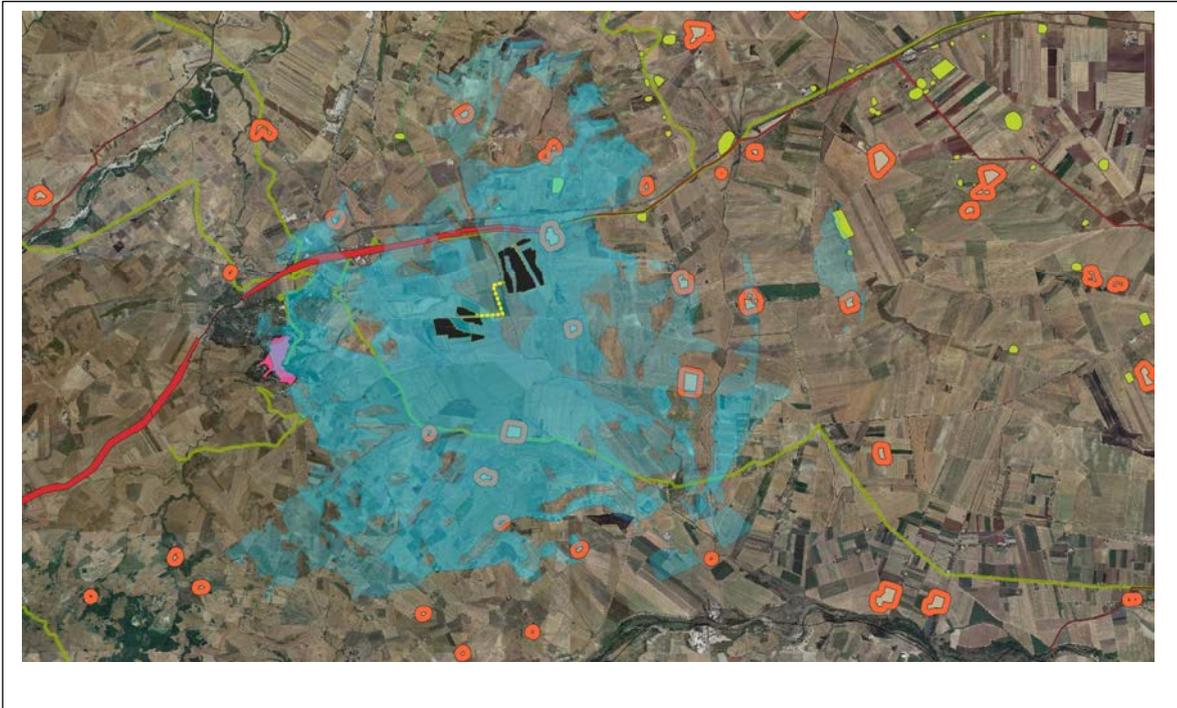
perimetrale agli stessi. La mitigazione visiva è incrementata dalla presenza, sul lato nord, di una componente arboreo-arbustiva specificamente prevista e di altezza maggiore. Dalle viste in direzione nord (strada provinciale per Candela) è possibile percepire l'impianto quasi nella sua interezza, per la quota altimetrica significativamente maggiore a quella dell'impinato, ma con una forte mitigazione del margine, ad opera del mandorleto e della siepe di mitigazione. Le viste da nord-est (come quelle dalla sp 95, permettono una percezione dell'impianto molto ridotta e quasi completamente schermata, soprattutto dal mandorleto perimetrale, ma in parte anche dalla siepe di mitigazione, legata alla quota altimetrica.

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 coni 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;
- 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 4-3 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 4-4 Mappa visibilità dell'impianto agro-fotovoltaico dalle strade a valenza paesaggistica





V2- VISTA DALLA STRADA PROVINCIALE PER CANDELA



V2- VERIFICA EFFETTUATA CON FOTOINSERIMENTO DALLA STRADA STRADA PROVINCIALE PER CANDELA



V3- VISTA DA CANDELA-SP 99



V3- VERIFICA CON FOTOINSERIMENTO DA CANDELA-SP 99



V4- VISTA IN DIREZIONE SUD DAL CAVALCAVIA SULLA AUTOSTRADA A16



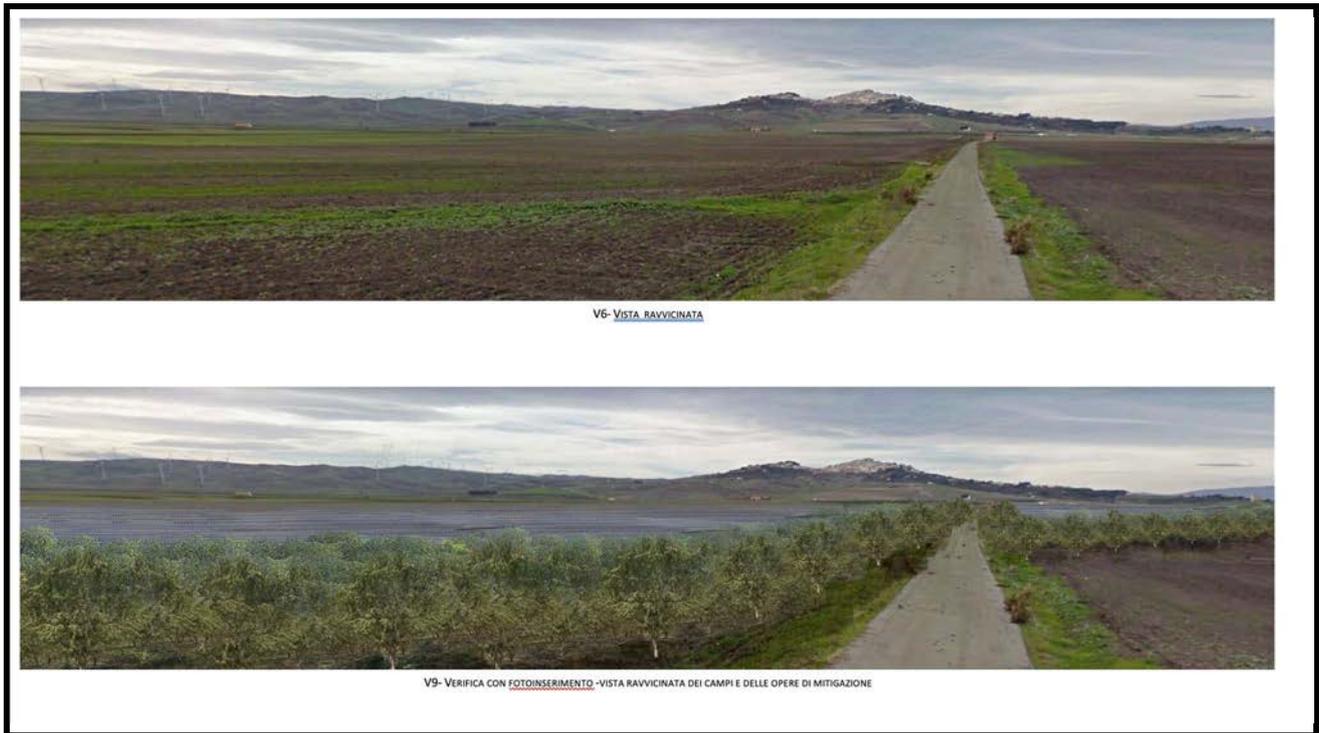
V4- VERIFICA CON FOTOINSERIMENTO DAL CAVALCAVIA SULLA AUTOSTRADA A16



V5- VISTA RAVVICINATA DA STRADA INTERPODERALE



V5- VERIFICA CON FOTOINSERIMENTO



## 5. Capitolo

### Conclusioni sulla compatibilità paesaggistica 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 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.

Dall'analisi dei vari livelli di tutela, si evince che gli interventi non producono alcuna alterazione sostanziale di beni soggetti a tutela dal Codice di cui al D.lgs 42/2004 in quanto la natura delle opere, laddove interferenti, è limitata a attraversamenti dell'elettrodotto interrato (in TOC).

***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, tuttavia l'impianto di progetto non avrà un 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. L'impianto in progetto va ad inserirsi, infatti, in un panorama dominato da pratiche agricole che hanno in sostituzione quasi totalmente gli elementi naturali del territorio, semplificandone l'ambiente in modo estremamente significativo.

**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; II 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.

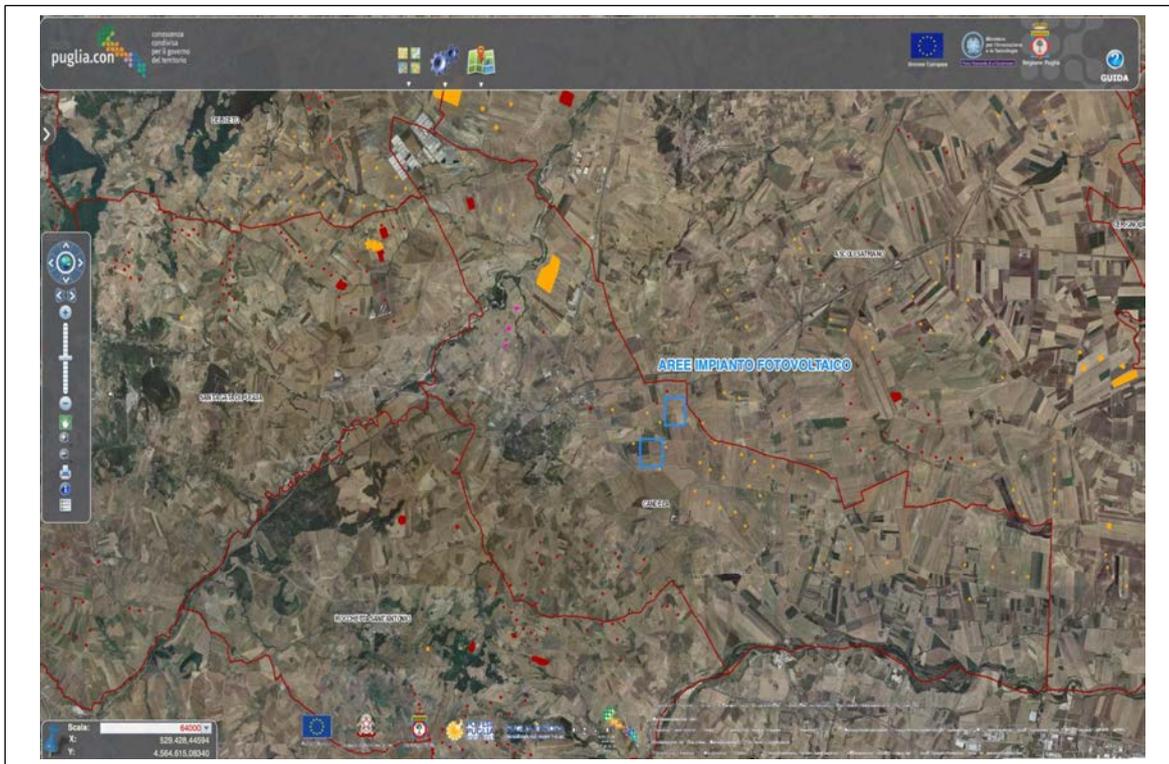


Figura 5-1 Cumulabilità con altri impianti

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. 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. Nei pressi dell'impianto sebbene vi siano strade di interesse paesaggistico come sarà approfondito dalla relazione paesaggistica allegata al presente studio, la visibilità dell'impianto fotovoltaico da tale viabilità è impedita in primo luogo dalla natura orografica dell'area intorno al sito di realizzazione dell'impianto fotovoltaico che ne costituisce una barriera visiva oltre quella della fascia perimetrale ai campi fotovoltaici che sarà realizzata. 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. Nell'area con raggio di 3 km dal baricentro dell'impianto fotovoltaico di progetto non risultano essere presenti altri impianti fotovoltaici in esercizio o in corso di autorizzazione . Come si evince dalla mappa di visibilità di seguito riportata anche nell'area con raggio di 5 km l'impianto fotovoltaico risulta non visibile da molti punti . Nei punti in cui esso risulta visibile e dai siti di rilevanza archeologica e architettonica ricompresi in tale area è stata effettuata un'analisi di visibilità dell'impianto fotovoltaico con relativi

foto rendering al fine di dimostrare che da essi l'impianto fotovoltaico nella realtà è poco visibile.

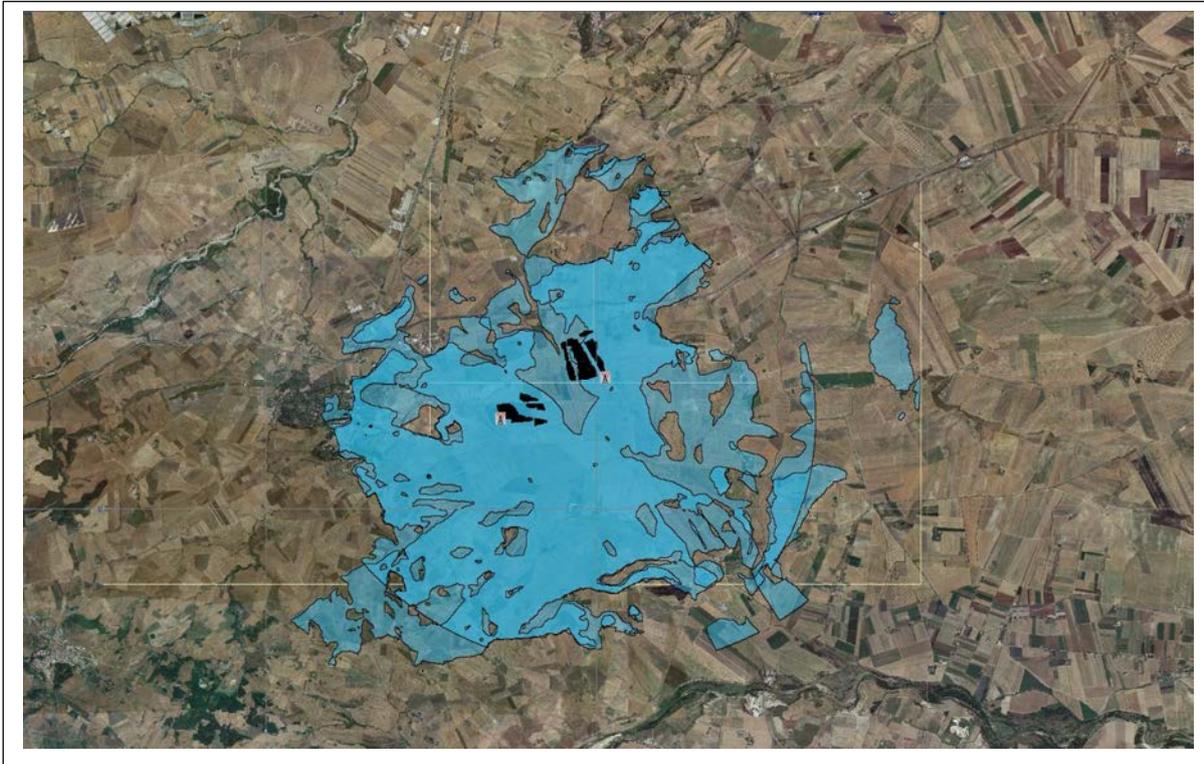


Figura 0-2 Area visibilità teorica impianto

#### Osservazioni .

*Come si evince dalla tavola di intervisibilità l'impianto fotovoltaico di progetto NON 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 spontanee esistente lungo i con 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 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 immagine sopra)**

### **5.3 Impatto cumulativo acustico**

Le soluzioni tecnologiche attualmente presenti sul mercato relative a trasformatori e inverter (che rappresentano le sorgenti sonore legate all'impianto) hanno emissioni sonore molto contenute; inoltre nella definizione del layout dell'impianto si presta massima attenzione alla localizzazione delle sorgenti, in modo tale che la distanza tra queste ultime ed i ricettori sia tale da rendere irrilevante il contributo di queste nuove sorgenti in corrispondenza di tutti i fabbricati limitrofi. Come si vede infatti dallo studio previsionale di impatto acustico, il contributo delle emissioni sonore legate all'impianto non modifica il clima acustico esistente.

### **5.4 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo**

In base a quanto delineato dall'atto dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014, è stata individuata l'area vasta come riferimento per analizzare gli effetti cumulativi legati al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo considerando anche il possibile rischio di sottrazione di suolo fertile e la perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica nel terreno.

### **5.5 Criterio A: impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici**

Al fine di valutare gli impatti cumulativi sul suolo e sottosuolo derivanti dal cumulo di impianti fotovoltaici presenti nelle vicinanze dell'impianto in progetto è stata determinata l'Area di Valutazione Ambientale, in seguito AVA, al netto delle aree non idonee così come classificate da R.R. 24 del 2010 in m<sup>2</sup>.



L'AVA deve essere calcolata tenendo conto di:

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

$$SI = 673.468,95 \text{ mq}$$

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

$$R = (SI / \pi)^{1/2} = 463 \text{ m}$$

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

$$RAVA = 6R = 2.778,018303 \text{ m}$$

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:

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

$$AVA = 24.244.882,20 - 6.038.445,33 = 17.481.439,95 \text{ mq}$$

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 = 0*

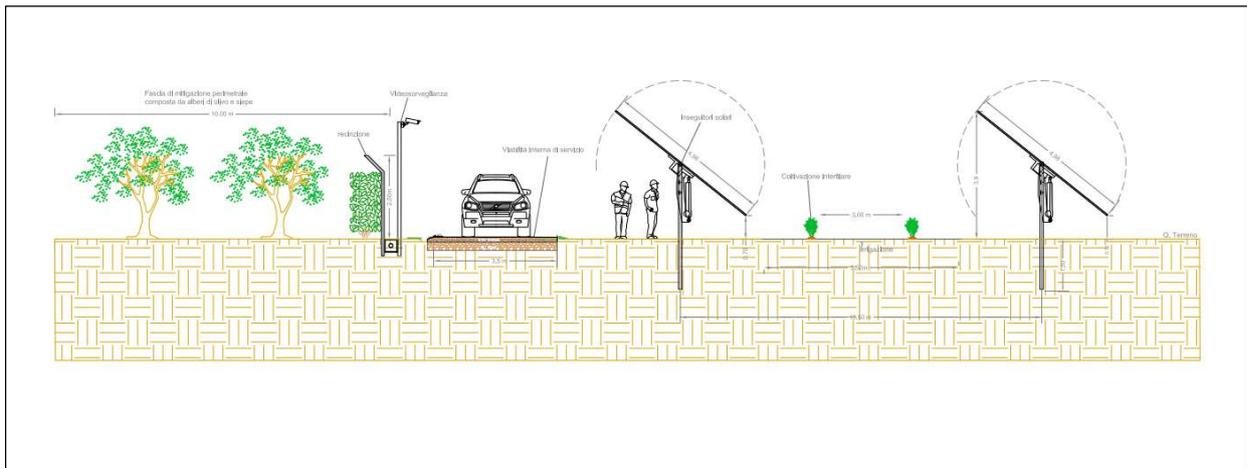
$$IPC = 100 \times 0 / 17.481.439,95 = 0\% < 3\%$$

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 tra gli interfilari delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici*

- Nelle aree libere sotto i moduli fotovoltaici e all'interno dei campi fotovoltaici 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 19,51 ha. L'area netta rimanente agricola coltivabile ha una superficie totale di circa 46,98 ha.
- Fascia perimetrale ai campi fotovoltaici adibita per 6,31 Ha a impianto mandorleto intensivo e meccanizzabile con doppio filare sfalsato di 4,80 x 5,50 m
- 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 10.720 mq



*Esempio con fotosimulazione dell'effetto delle mitigazioni visive adottate nel progetto*

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

## 6. Capitolo

### Impatto acustico

Il Comune di Candela (FG) non ha un piano di zonizzazione acustica, 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 (Notturmo)
<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)

*Figura 0-1 Tabella dei valori previsti dalla zonizzazione acustica Nazionale*

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 655, S.P.95, l'autostrada A16 e la rumorosità ambientale dovute alle normali attività lavorative delle aree agricole. 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.

Per valutare il clima acustico dell'area circostante, e per la taratura del modello previsionale, sono state eseguite N.3 misure fonometriche sia in corrispondenza delle sorgenti sonore descritte precedentemente e sia in prossimità dei ricettori significativi corrispondenti ad abitazioni che sembrerebbero stabilmente abitate. 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. A seguito delle misure fonometriche eseguite in sito e in prossimità dei ricettori sensibili sono stati ottenuti i seguenti i valori di pressione sonora in prossimità dei ricettori sensibili individuati :

<b>PERIODO DIURNO (06.00-22.00)</b>					
<b>LIVELLO DI PRESSIONE SONORA MISURATO LAEQ,TM [dB(A)]</b>		<b>L5 [dB(A)]</b>	<b>L50 [dB(A)]</b>	<b>L90 [dB(A)]</b>	<b>L95 [dB(A)]</b>
<b>F1= 56.1 dB(A)</b>	Traffico veicolare Strada Statale n.655 Ricettore R1	61.9	53.1	49.1	48.1
<b>F2= 55.7 dB(A)</b>	Traffico veicolare Strada Provinciale n.95 e Autostrada A16 Ricettore R2	60.1	54.5	48.9	47.6
<b>F3= 41.1 dB(A)</b>	Strade interpoderali e attività agricole	44.9	40.1	37.0	36.1

Livello di pressione sonora delle misurazioni acustiche effettuate in periodo diurno.

<b>PERIODO NOTTURNO (22.00-06.00)</b>					
<b>LIVELLO DI PRESSIONE SONORA MISURATO LAEQ,TM [dB(A)]</b>		<b>L5 [dB(A)]</b>	<b>L50 [dB(A)]</b>	<b>L90 [dB(A)]</b>	<b>L95 [dB(A)]</b>
<b>F1= 51.9 dB(A)</b>	Traffico veicolare Strada Statale n.655 Ricettore R1	57.3	49.9	47.2	46.5
<b>F2= 43.9 dB(A)</b>	Traffico veicolare Strada Provinciale n.95 e Autostrada A16 Ricettore R2	48.0	42.6	38.2	37.4
<b>F3= 40.5 dB(A)</b>	Strade interpoderali e attività agricole	43.9	39.0	36.2	35.5

Livello di pressione sonora delle misurazioni acustiche effettuate in periodo notturno.

Allo stato attuale le sorgenti di rumore che caratterizzano il clima acustico dell'area circostante è il traffico veicolare della S.S. 655, S.P.95, l'autostrada A16 e le normali attività agricole circostanti. Tale rumore di fondo è stato parametrizzato utilizzando il valore medio dei livelli statistici cumulativi **L95** (cap. 7.4) registrati dalle misure all'interno dell'area di interesse. Tale valore corrisponde al livello espresso in dB(A) che risulta superato per il 95% di tempo durante il periodo di misurazione:

L95 [dB(A)] PERIODO DIURNO	L95 [dB(A)] PERIODO NOTTURNO
48.1	46.5
47.6	37.4
36.1	35.5
<b>VALORE MEDIO=43.9 dB(A)</b>	<b>VALORE MEDIO=39.8</b>

Livelli statistici cumulativi **L95**

Il rumore di fondo tiene appunto conto della condizione dei luoghi e delle abitudini degli abitanti, esso rappresenta il livello acustico minimo-medio del luogo nel momento considerato, in assenza del rumore incriminato, e deve essere ottenuto considerando il livello più basso che si ripete più frequentemente. Tali valori verranno considerati nel calcolo previsionale tarando il rumore di fondo per le mappe ante-operam e post-operam.

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.

10.2 LIVELLI DI RUMORE ANTE-OPERAM PERIODO DIURNO	
RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA AI RICETTORI SCELTI
R1	48.5
R2	44.7
Livelli di rumore Ante-operam ai Ricettori	

10.3 LIVELLI DI RUMORE ANTE-OPERAM PERIODO NOTTURNO	
RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA AI RICETTORI SCELTI
R1	44.3
R2	40.0
Livelli di rumore Ante-operam ai Ricettori	

10.4 LIVELLI DI RUMORE POST-OPERAM DIURNO	
RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA AI RICETTORI SCELTI
R1	48.5
R2	44.7
Livelli di rumore Post-operam ai Ricettori	


---

10.5 LIVELLI DI RUMORE POST-OPERAM NOTTURNO	
RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA AI RICETTORI SCELTI
R1	44.3
R2	40.0
Livelli di rumore Post-operam ai Ricettori	

La zona agricola del comune di Candela 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):

**11.1 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI NEL PERIODO DIURNO POST**

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	Notturmo
R1	48.5	70	60
R2	44.7		

Verifica del rispetto dei Livelli di immissione

**11.2 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI NEL PERIODO NOTTURNO POST**

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	Notturmo
R1	44.3	70	60
R2	40.0		

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. Per questioni di privacy non è stato possibile verificare i valori di immissione sonora all'interno della casa, per cui, si considera un'attenuazione del livello sonoro, nella condizione più sfavorevole, di 6 dB a finestre aperte come suggerita dalla norma UNI TS 11143-7 p.to 4.5.2 – nota 3, considerando un uguale isolamento acustico su tutte le pareti della struttura come previsto dalla norma UNI TS 11143-7 p.to 4.5.2. Di seguito vengono riportate le tabelle per la verifica dell'applicabilità e rispetto del criterio differenziale.

RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA CALCOLATO IN FACCIATA L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA PREVISTO IN AMBIENTE ABITATIVO [dB(A)]
		FINESTRE APERTE – 6 dB
<b>R1</b>	48.5	42.5
<b>R2</b>	44.7	38.7

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

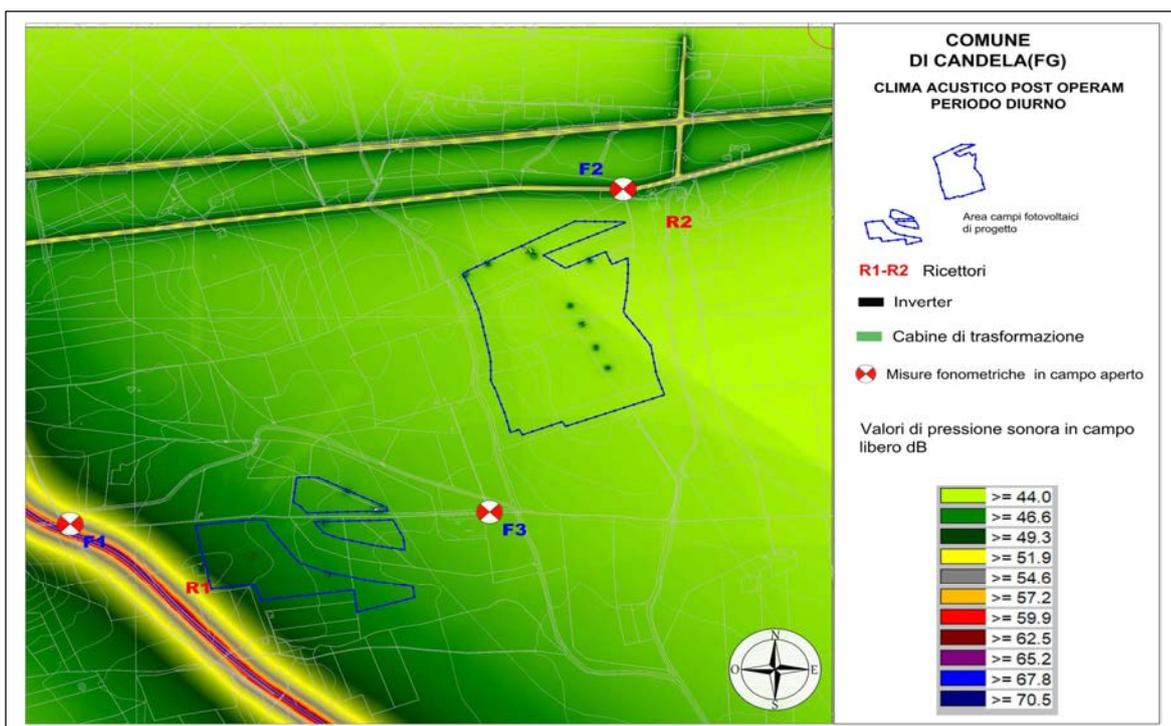
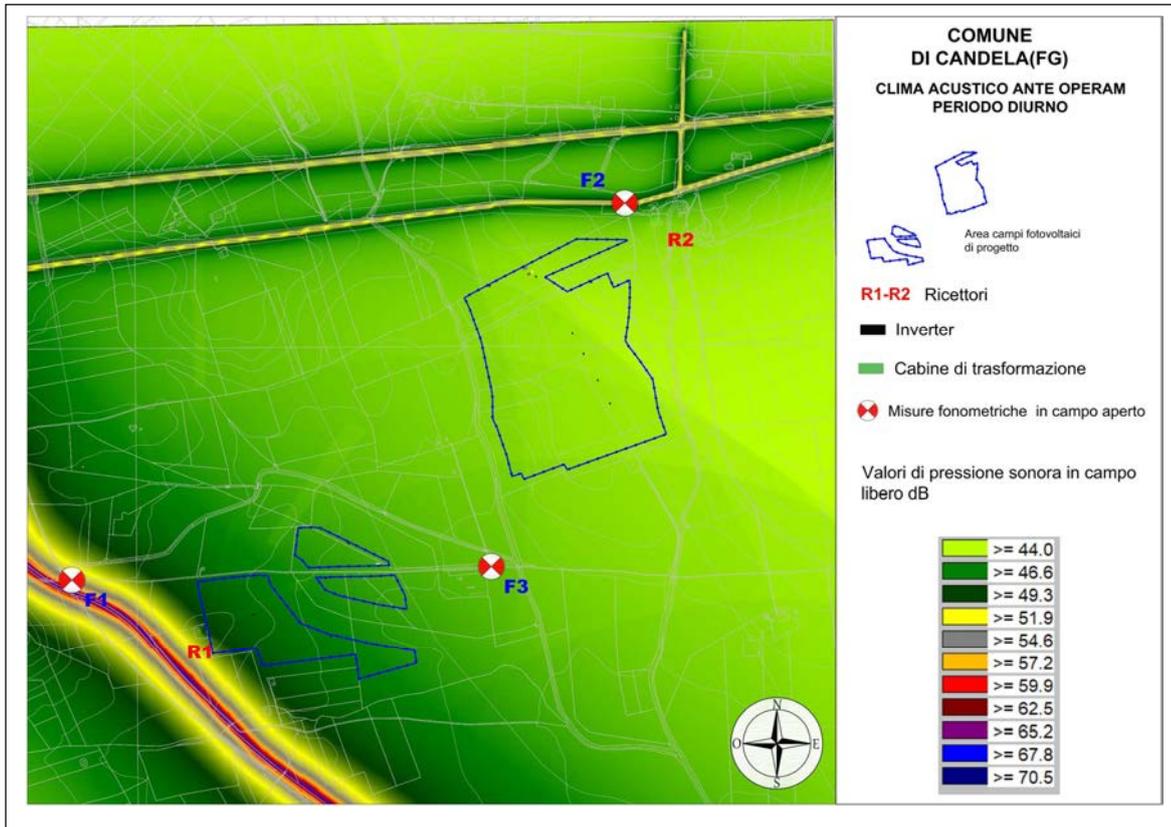
RICETTORE	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA CALCOLATO IN FACCIATA L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA PREVISTO IN AMBIENTE ABITATIVO [dB(A)]
		FINESTRE APERTE – 6 dB
<b>R1</b>	44.3	38.3
<b>R2</b>	40.0	34.0

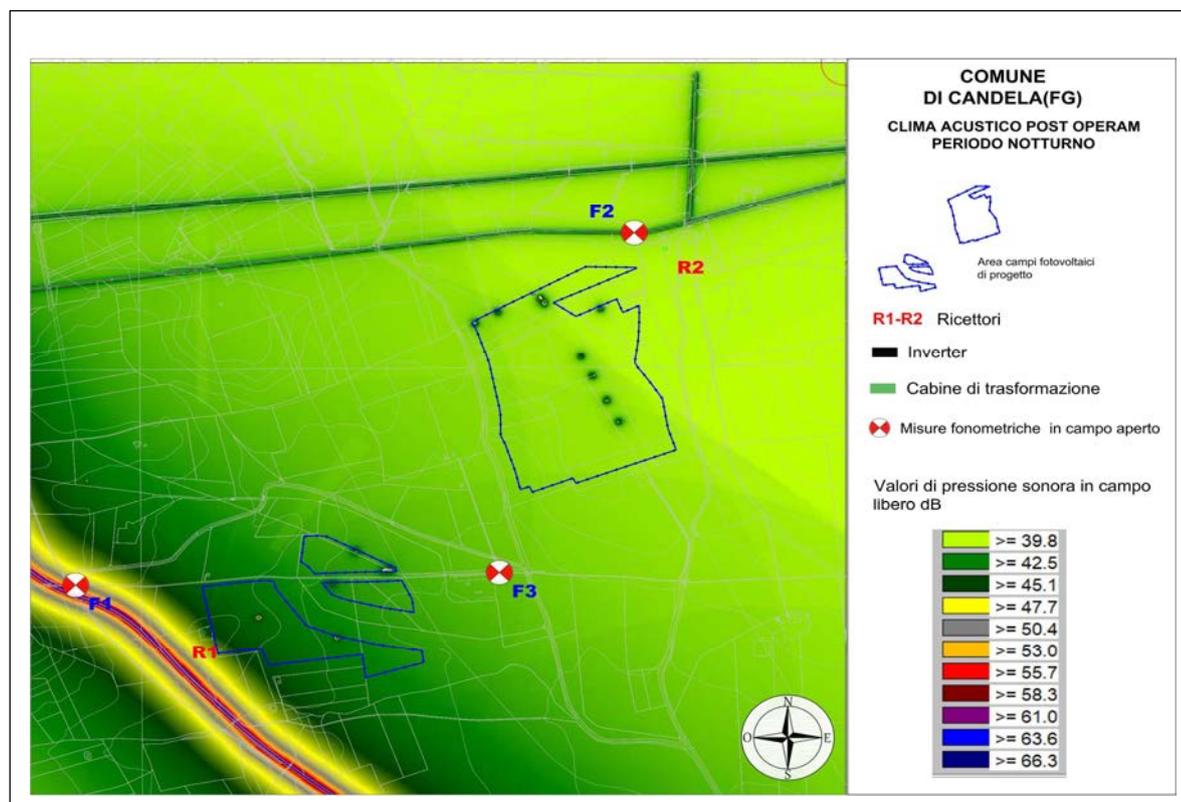
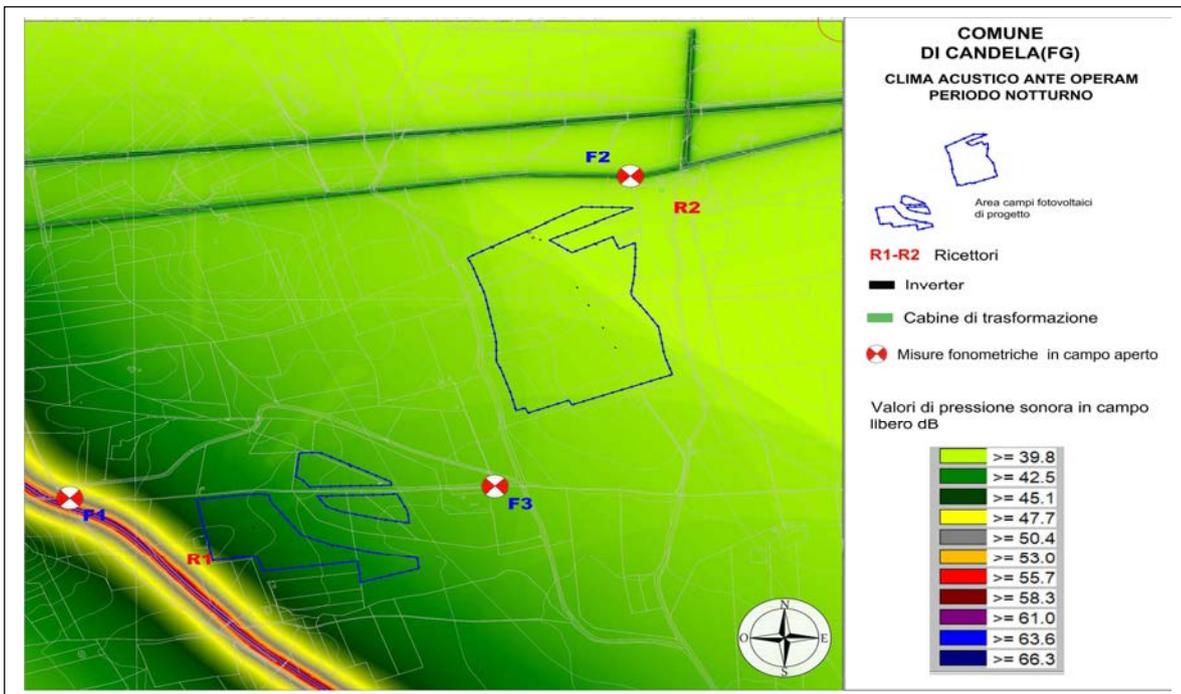
Ricettori in cui è applicabile il criterio differenziale per il periodo notturno (22.00-06.00)

Dal modello previsionale risulta che il criterio differenziale non è applicabile, pertanto non occorre procedere alla verifica.

I risultati del modello previsionale hanno mostrato che il funzionamento dell'attività produttiva in progetto, determinerà immissioni di rumore che rientrano nei limiti assoluti di accettabilità previsti dalla normativa vigente in materia (L.Q. 447/95, D.P.C.M. 1 marzo 1991, art. 6 comma(1). Nella mappa Post-operam, nei due periodi di riferimento (diurno e notturno), si evince che il contributo di pressione sonora, generato dall'impianto fotovoltaico, determinerà un differenziale pressoché nullo tra il rumore Ambientale e quello Residuale sia in prossimità dei ricettori considerati che all'interno degli stessi, ai sensi del DPCM 14 novembre 1997 Art.4 (cap.12).

**La verifica eseguita, nelle condizioni sin qui illustrate, ha dimostrato che il parco fotovoltaico è compatibile sotto il profilo acustico, con il contesto nel quale verrà inserito.**





## 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 sistemazione 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;

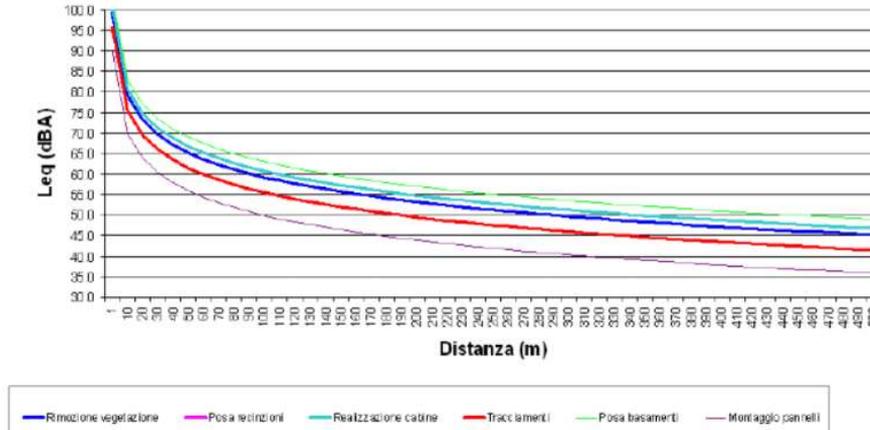
**Fase 5:** posa dei basamenti in acciaio. Questa fase prevede l'inserimento dei pali di acciaio nel terreno che sosterranno il telaio dei pannelli fotovoltaici. Tale operazione sarà effettuata con un escavatore idraulico che trivellerà il suolo;

**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.

**Realizzazione Impianto fotovoltaico  
Decadimento del livello sonoro con la distanza**



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"

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'obbiettivo 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'obbiettivo 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.

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

## 7. Capitolo

### Piano colturale

L'impianto si estenderà su una superficie di circa 69,03 ha in su terreni attualmente interessati da attività agricola e in particolare a seminativi non irrigui, con una buona rete viaria di collegamento. L'area che resterà immutata rispetto all'attuale configurazione risulta essere pari al **68,06%** della superficie totale, cioè pari a **46,98 ha**.

### Gestione del suolo

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 trattore 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 un 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

L'impianto si estenderà su una superficie di circa 69,03 ha su terreni attualmente interessati da attività agricola e in particolare da seminativi non irrigui, con una buona rete viaria di collegamento. In tal senso, si è inteso sviluppare un progetto di coltivazione e conduzione in generale delle aree non occupate dai moduli fotovoltaici all'interno del lotto in questione, configurando un vero e proprio sistema agro-fotovoltaico. Quanto descritto di seguito trova quindi specifico riscontro in altri documenti relativi all'istanza per l'impianto in oggetto, riportando e sviluppando anche soluzioni elaborate per la mitigazione degli impatti (visivi, agricoli, ambientali), con implicazioni sulla gestione del suolo.

### Siepe di mitigazione perimetrale

Si prevede la realizzazione di una siepe di mitigazione visiva posta lungo il perimetro dei campi fotovoltaici, in adiacenza alla viabilità interna. Le siepi saranno impiantate in una fascia di circa 1,5 m di larghezza, posta in adiacenza ai e presenteranno composizione variabile in funzione dell'esposizione. In particolare, la siepe posta a nord dei campi fotovoltaici avrà una componente arborea significativa in modo da ottenere la mitigazione voluta anche dalla viabilità a nord prossima all'area di impianto. Per tale siepe si stimano i costi di realizzazione utilizzando Prezziari Regionali e con il medesimo riferimento, si forniscono anche i costi di gestione. Sarà realizzata una trincea in cui saranno collocati arbusti in vaso 15-18 cm su due file sfalsate e specie arboree, unitamente ad una concimazione di fondo. La lavorazione del terreno sarà entro i 30-40 cm.

## Gestione interfila moduli fotovoltaici

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 14.216 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 trattatrici speciali a ruote strette. Al termine della sperimentazione si valuterà l'estensione della coltivazione all'area libera nell'interfilare delle strutture fotovoltaiche. 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 raccogliatrice trainata in asse con la trattrice, dal funzionamento molto semplice e dimensioni relativamente contenute. Il controllo delle infestanti ed eventuali trattamenti verranno effettuati con normali irroratrici 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 praticeranno 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 pulitura 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 è 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**

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di una fascia arborea lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico (fascia di larghezza pari a 8,5 m). Come meglio dettagliato nei paragrafi seguenti, dopo una valutazione preliminare su quali specie utilizzare per la realizzazione della fascia arborea, si è scelto di impiantare un moderno mandorleto intensivo su due file parallele. La scelta è ricaduta su tale specie anche in ottica di valorizzazione delle produzioni. Trattandosi di terreni già regolarmente coltivati, non vi sarà la necessità di compiere importanti

trasformazioni idraulico-agrarie. Nel caso dell'impianto di mandorleto 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. Per quanto concerne le lavorazioni periodiche del terreno dell'interfila, quali aratura, erpicatura o rullatura, queste vengono generalmente effettuate con mezzi che presentano un'altezza da terra molto ridotta, pertanto potranno essere utilizzate varie macchine operatrici presenti in commercio senza particolari difficoltà, in quanto ne esistono di tutte le larghezze e per tutte le potenze meccaniche. Le lavorazioni periodiche del suolo, in base agli attuali orientamenti, è consigliabile che si effettuino a profondità non superiori a 40,00 cm. 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. I trattamenti fitosanitari saranno effettuati con turbo-atomizzatore 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 20.000 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 a mandorleto nella 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, come anticipato, la realizzazione di un mandorleto nella fascia perimetrale ai campi fotovoltaici e che occuperà una superficie complessiva di circa 62.310 m<sup>2</sup>. Solo dopo il completamento dell'installazione dei campi fotovoltaici, sarà possibile realizzare le aree sperimentali per la coltivazione di lavanda, che inizialmente occuperanno circa 14.216 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.

	Fase 1	Fase 2
Coltura	Quantità (ha)	Quantità (ha)
Mandorleto	6,31	6,31
Coltivazione lavanda	1,42	39,67
<b>TOTALE</b>	<b>7,73</b>	<b>45,98</b>

## 8. Capitolo

### Analisi Costi/ Benefici

Per la realizzazione del piano colturale presentato il proponente investirà il primo anno circa € 197.501 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 € 1.230.725 per estendere la coltivazione su tutti i restanti 39,67 Ha liberi. Dalla coltivazione di lavanda e mandorlo si stima si ricaveranno i seguenti quantitativi di prodotti annui :

FASE DI RIFERIMENTO	Produzione annua- quintali per ha	Produzione totale annua impianto di progetto
Mandorleto - Fase di allevamento (1°-2° anno)	0	0
Mandorleto - Fase di incremento produttivo (3°-5° anno)	3,78	23,55
Mandorleto - Fase a produttività media costante (6°-35° anno)	30,24	188,40
Lavanda ( 1° - 3° anno)	20	28,40
Lavanda ( 4° - 35° anno)	20	780

## CONCLUSIONI

L'area destinata all'impianto fotovoltaico determinerà un'occupazione di suolo agricolo di circa 18,325 ha rispetto ai 52,13 ha totali. La sottrazione di suolo agricolo si configura come una nuova opportunità di conduzione dello stesso, in quanto la superficie interessata dall'impianto sarà disponibile alla coltivazione nell'interfila di installazione dei moduli fotovoltaici. Ampie zone libere all'interno dell'area di impianto potranno essere interessate da prati arbustati, incrementando la biodiversità del sito e la realizzazione di un mandorleto nella fascia perimetrale dei campi fotovoltaici, permetterà il recupero parziale dei suoli con attività agricola a redditi elevati o impianti ad alta biodiversità, per circa 30 ha. La realizzazione dell'impianto fotovoltaico incrementerà l'ormai consolidato trend della zona, nella produzione di energie rinnovabili, fornendo un impatto agricolo bilanciato dalla

coltivazione tra i moduli post-impianto di officinali meccanizzabili, compatibili con gli obiettivi di qualità del paesaggio interessato e la vocazione agricola dei suoi suoli. Infine, l'impianto fotovoltaico, non determina una semplificazione dell'ecosistema, né interessa aree semi-naturali o naturali, ma andrà a svilupparsi in aree ad attività agricola intensiva, purtroppo già caratterizzate da una consistente riduzione della complessità e dell'ecosistema, per le quali, in previsione di interventi di mitigazione visiva dei campi fotovoltaici, tale occasione possa rappresentare addirittura un miglioramento della biodiversità in loco. L'area interessata non rientra nei siti o negli habitat soggetti a norme di salvaguardia (SIC, ZPS). Il suolo verrà interessato marginalmente da scavi e rinterri di modesta entità che saranno eseguiti nella fase di cantiere e risolti con il medesimo terreno, accantonato per strati in loco. La permeabilità del suolo non sarà modificata e comunque la conduzione agricola ipotizzata anche nelle aree interfila, ne garantirà il corretto mantenimento.

## 9. Capitolo

### 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 triennale grano - grano - rinnovo (pomodoro, barbabietola, girasole, carciofo, ecc.) che prevede l'alternanza tra colture dissipatrici (cerealicole) e colture miglioratrici (sarchiate).



La coltivazione interessa tutta la superficie utilizzabile dei due lotti attualmente interessati da seminativi non irrigui. 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 circa 10.720 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.

## 9.2 Mitigazione di impatto sulle superfici agricole:

L'impianto fotovoltaico, incluso di moduli, stazioni inverter e viabilità di servizio, occuperà una superficie di 22,05 ha, pari cioè al 31,94% 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 interfila di larghezza pari a 5,00 m è ricaduta sulla lavanda, specie aromatica molto resistente 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. Per tale coltivazione, che si ipotizza sperimentale e su una superficie ridotta per il primi 2-3 anni, si interesserà una superficie complessiva a regime di circa 39,68 ha (Campo 1: 282.793 m<sup>2</sup>, Campo 2: 114.000 m<sup>2</sup>).

**B) Fascia perimetrale dei campi fotovoltaici:** E' stata valutata la possibilità di realizzazione di un impianto produttivo che possa dare redditi più elevati 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 mandorleto, con doppio filare sfalsato di 4,80 x 5,50 m. In tal senso, la soluzione consente di recuperare alla coltivazione agricola circa 62.310 m<sup>2</sup> (Campo 1: 28.786 m<sup>2</sup>, Campo 2: 33.524 m<sup>2</sup>).

**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 a mandorleto 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.

### 9.3 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:** dalla Strada Provinciale 97, Strada provinciale 99, Strada statale 655, Strada provinciale 95 e viabilità interpodereale, anche posta a distanza dai campi fotovoltaici, tra cui il cavalcavia sulla autostrada E842.

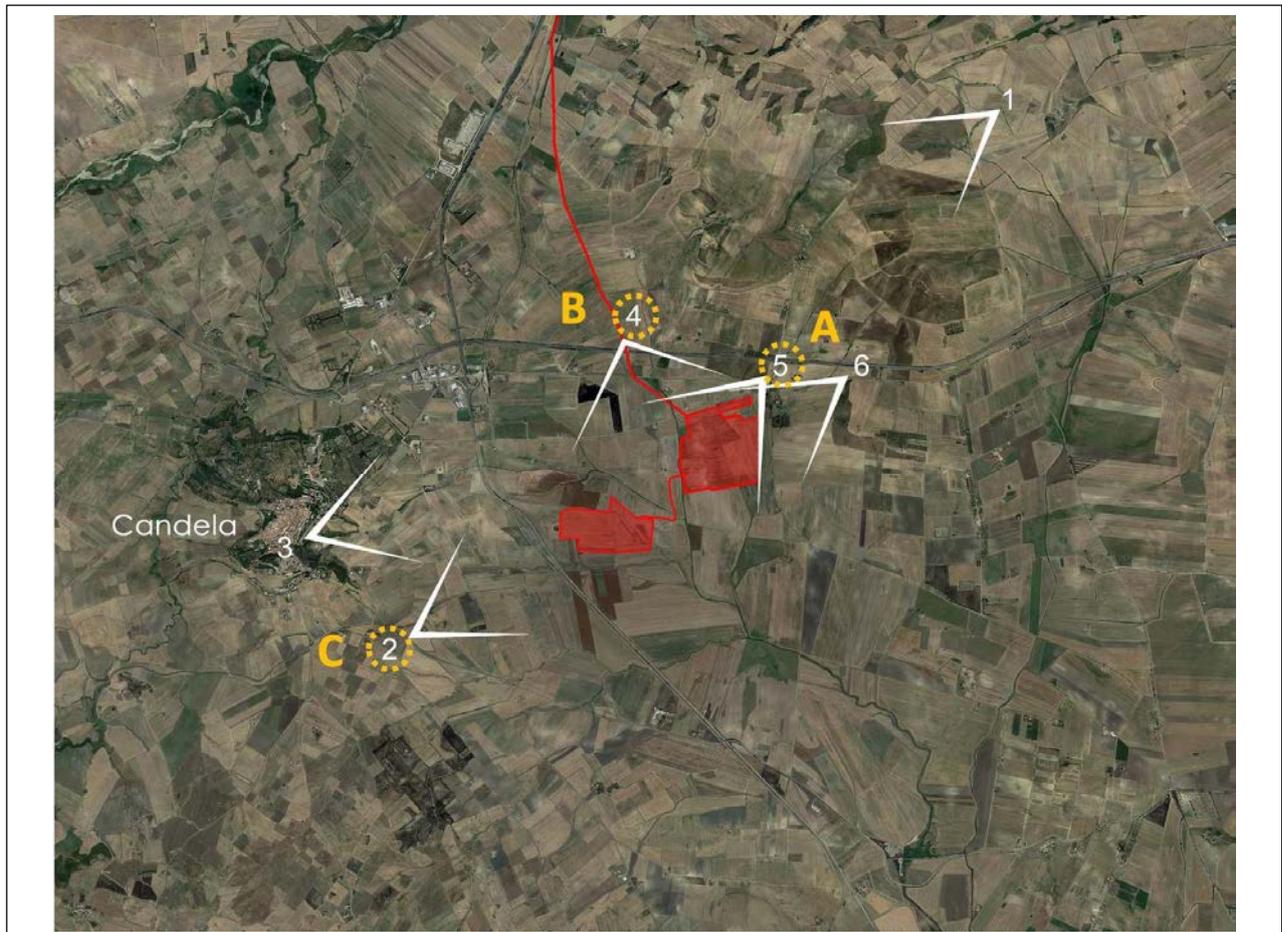


Figura 9-1 Coni visivi utilizzati per la valutazione della percezione paesaggistica e riferimenti ai punti di osservazione che rappresentano una specifica tipologia di percezione dell'impatto dell'impianto fotovoltaico da mitigare.

Come riportato nella Relazione paesaggistica, sono indicati i punti di percezione sviluppati e evidenziati gli impatti visivi tipo, con cerchio arancione e lettera. 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 1-2: Vista di tipo C<sub>2</sub> Vista dalla Provinciale per Candela, del Campo 2 e del Campo 1. In particolare, la siepe di mitigazione perimetrale e il mandorleto intensivo permettono di ridurre drasticamente la percezione dei campi fotovoltaici.



Figura 3-4: Vista di tipo B dal cavalcavia sulla autostrada E842 del Campo 1 e del Campo 2. In questo caso, la percezione è praticamente nulla in considerazione della specifica siepe perimetrale arbustivo-arborea sul lato nord dei campi fotovoltaici.



Figura 5-6: Vista di tipo A percezione dei campi fotovoltaici ( Campo 1) vicini ma quasi completamente mitigati dalla siepe perimetrale e dal mandorleto intensivo.

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 quasi nulla dell'impianto di progetto per le **viste tipo B**, in direzione sud per punti di osservazione posti a nord dei futuri campi fotovoltaici, unitamente alla fascia coltivata a mandorleto perimetrale agli stessi. La mitigazione visiva è incrementata dalla presenza, sul lato nord, di una componente arboreo-arbustiva specificamente prevista e di altezza maggiore.

Dalle **viste di tipo C** è possibile percepire l'impianto quasi nella sua interezza, per la quota altimetrica significativamente maggiore a quella dell'impianto, ma con una forte mitigazione del margine, ad opera del mandorleto e della siepe di mitigazione. Le **viste di tipo A**, permettono una percezione dell'impianto molto ridotta e quasi completamente schermata, soprattutto dal mandorleto perimetrale, ma in parte anche dalla siepe di mitigazione, legata alla quota altimetrica.

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 10.720 m<sup>2</sup>, **fornisce mitigazione visiva in tutte le viste 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

Classificazione botanica	Nome Volgare
<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 coni visivi riportati dalla viabilità prossima al futuro impianto fotovoltaico. 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 fornisce mitigazione visiva nelle vista poste a nord dei campi fotovoltaici e con sviluppo in direzione sud, descritte in precedenza**, riducendo 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 parafulmine. Di seguito planimetria di individuazione degli interventi di mitigazione.

#### 9.4 Rappresentazione particolari piano colturale e opere di mitigazione

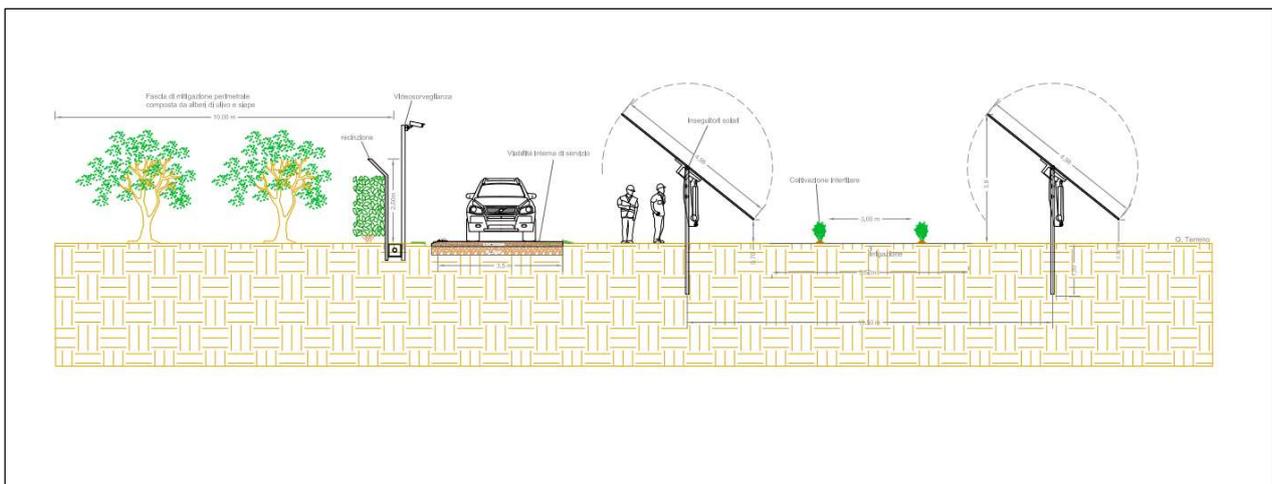


Figura 0-5 Esempio di predisposizione delle specie di piante per la realizzazione della siepe naturaliforme

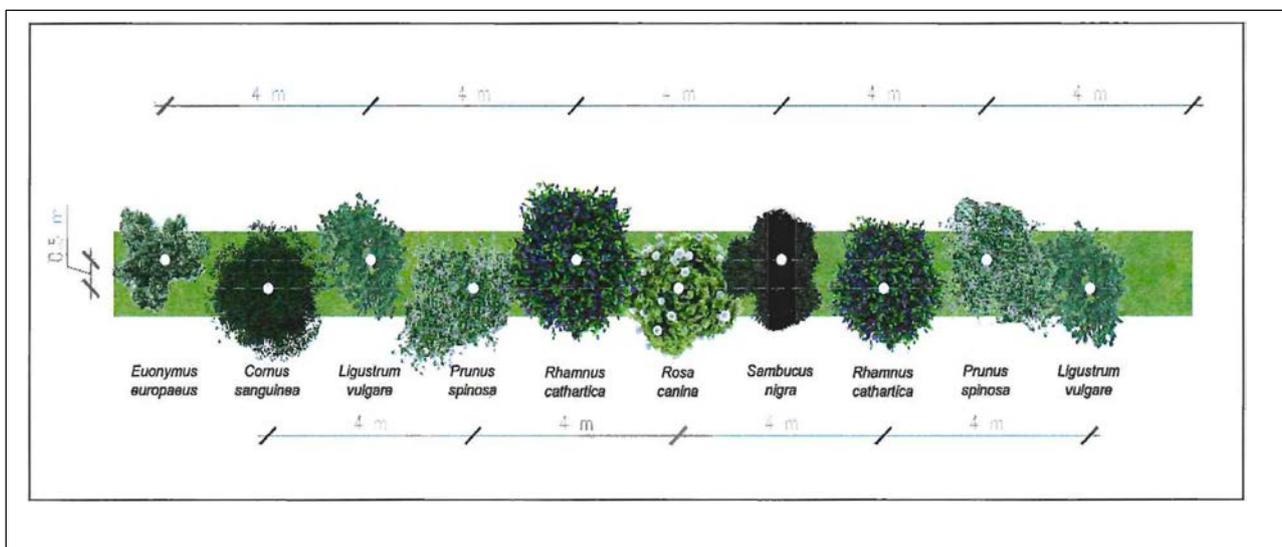
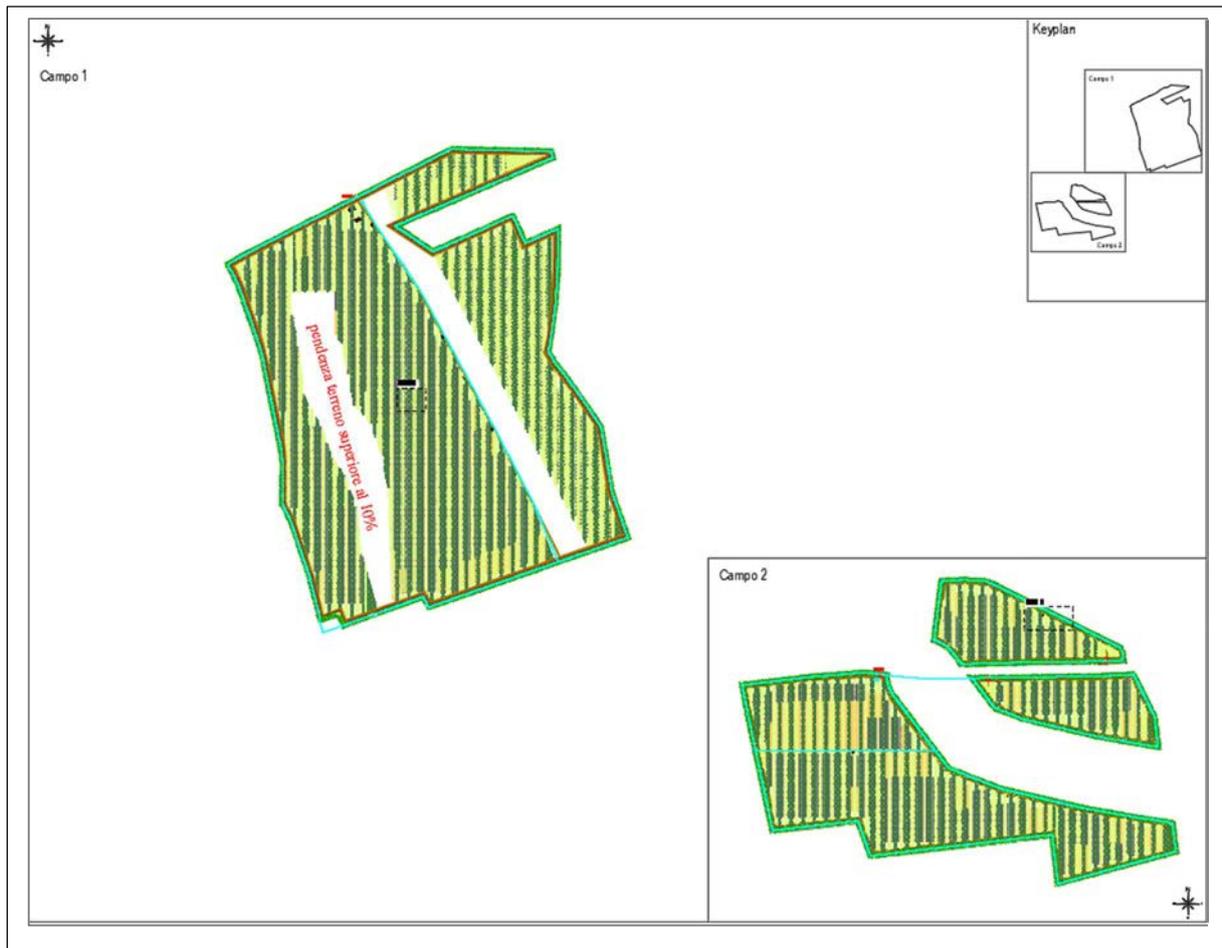


Figura 9-6 Rappresentazione mitigazione Campo 1-2



## 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

Fig10.1 Obiettivo Unione Europea e Italia 2020-2030

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 "MASSERIA FRATE" nei Comuni di Ascoli Satriano e Candela 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 31.499,91 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 dei Comuni di Ascoli Satriano e Deliceto (Fg);
- **40 addetti** durante la fase di esercizio e gestione dell'impianto fotovoltaico di cui almeno 15 unità sono locali, il che significa 15 famiglie dei Comuni di Ascoli Satriano e Deliceto 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 1,24 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 circa i 29 Ha liberi da moduli dei campi fotovoltaici. Inoltre lungo la fascia perimetrale di ciascun campo sarà impiantato un mandorleto intensivo su una superficie di 7,13 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 dei Comuni di Ascoli Satriano e Deliceto e 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 Co2. 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".**

## 11. Capitolo

### 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
ATMOSFERA	T-	B+	T-
RADIAZIONI NON IONIZZANTI		BB-	T-
SUOLO E SOTTOSUOLO	B-	T-	T+
RUMORE E VIBRAZIONI	BB-	B-	BB-
ECOSISTEMI		MB-	B-
FAUNA	T-	MB-	T-
VEGETAZIONE	MB-	B-	T-
PAESAGGIOE PATRIMONIO STORICO-ARTISTICO	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 mandorlo 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 :

- a 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 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.

-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 le aree naturali limitofe, attraverso i corridoi ecologici esistenti (Ofanto e Carapelle). 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)*

### **Modalità del monitoraggio**

È prevista la realizzazione del monitoraggio in due fasi:

--fase di cantiere

--fase di esercizio.

La **fase di cantiere** è quella che comporta gli impatti più evidenti e di maggiore portata e le osservazioni verranno effettuate non solo nel sito ma anche a distanza, fin dove si percepiranno gli effetti delle attività (rumore, polveri, movimento di mezzi, uomini e materiali).

La **fase di esercizio** inizia non appena verrà chiuso il cantiere e la prima parte verrà dedicata all'osservazione del ristabilirsi della situazione di "tranquillità", con valutazione delle capacità di ripresa della fauna.

Per questa seconda fase verrà condotta una indagine che permetterà di documentare lo sviluppo e l'assestamento della vegetazione che andrà a costituire gli ambienti naturaliformi previsti dal progetto. Successivamente, le indagini botaniche e vegetazionali permetteranno di verificare i tempi di evoluzione dell'ambiente verso la naturalizzazione. In entrambe le fasi verranno osservati singolarmente e con metodologie adeguate i vari taxa esistenti e di probabile nuovo arrivo nel sito di interesse, valutando anche quanto il sito stesso, una volta rinaturalizzato, possa influenzare un incremento di fauna nei dintorni.

Per ogni taxon sono previste attività differenziate, sia come tipologia di attività sia come scansione dei tempi di attività.

### **fauna**

#### **Ornitofauna**

Rilevamenti differenziati come tipologia e frequenza a seconda dei periodi:

-periodo migratorio (primavera e autunno): frequenza settimanale

-periodo riproduttivo (fine inverno – tarda primavera): frequenza settimanale

Altri periodi (estivanti e svernanti): frequenza quindicinale

Tipologie di rilevamento: avvistamento sia con transetti sia da punti privilegiati di osservazione; ascolto del canto; rilevamento delle nidificazioni; rilevamento di posatoi ed analisi di borre (per i rapaci).

#### **Teriofauna**

Per i piccoli mammiferi è previsto il posizionamento di videofototrappole posizionate all'interno dell'impianto in corrispondenza dei varchi lasciati per permettere l'accesso al sito di intervento della piccola fauna (rettili e mammiferi).

Verrà predisposta la percorrenza di transetti all'interno dell'impianto al fine di rilevare tracce dirette e indirette della presenza dei mammiferi e quantificare le frequentazioni.

Per i roditori saranno predisposte delle trappole a gabbia per la cattura e la determinazione tassonomica delle specie presenti che verranno successivamente rimesse in libertà.

#### **Erpetofauna**

Le osservazioni dei rettili comporteranno necessariamente l'accesso all'interno dell'impianto ove verranno predisposti opportuni transetti in corrispondenza dei quali verranno segnati tutti gli avvistamenti e le osservazioni. Le tempistiche di rilevamento standardizzate nel capitolo potrebbero subire delle variazioni in corso d'opera a seconda delle situazioni contingenti e dipendenti da fattori climatici che si venissero a verificare durante il periodo di ricerca o da importanti eventi che dovessero coinvolgere il sito stesso.

#### **Entomofauna**

Nell'osservazione delle dinamiche che si instaureranno all'interno dell'impianto appare fondamentale lo studio dell'entomofauna, la successione delle colonizzazioni e la loro tempistica e cronologia. Importante appare anche la successione "creazione del manto vegetale – colonizzazione degli insetti – presenza dei loro predatori". Verrà inoltre osservata e registrata la correlazione fra fasi fenologiche delle piante e presenza dei vari taxa degli insetti e tali osservazioni verranno estese anche agli altri invertebrati. I metodi di rilevamento attraverso una serie di **punti privilegiati** di osservazione comporteranno l'uso del binocolo, del cannocchiale 30-60X e l'utilizzazione di un veicolo attrezzato a laboratorio

mobile dal quale effettuare le osservazioni. Tutto il lavoro di rilevamento attraverso i punti privilegiati di osservazione verrà corredato da opportuna documentazione fotografica. Per ogni punto privilegiato di osservazione è previsto un tempo di controllo di 20 minuti come base, estendibili a giudizio del ricercatore in caso di presenze importanti o eventi particolari. I punti privilegiati di osservazione sono stati studiati in modo che da essi si possa godere delle visuali più ampie e da ogni punto si possa tenere sotto controllo un'area la più vasta possibile di territorio.

Il controllo verrà inoltre effettuato attraverso la percorrenza, a piedi all'interno dell'impianto, e con fuoristrada al di fuori, di una serie di **trasetti**

I trasetti sono predisposti in modo che possano permettere il controllo dell'intero impianto.

La **cadenza temporale** dei rilevamenti viene meglio esplicitata nella tabella seguente:

<b>periodo</b>	<b>cadenza</b>	<b>modalità rilevamento</b>
migrazioni primaverili	settimanale	punti di osservazione - trasetti
periodo riproduttivo	settimanale	punti di osservazione - trasetti
estivo	quindicinale	punti di osservazione - trasetti
migrazione autunnale	settimanale	punti di osservazione - trasetti
svernanti	settimanale	punti di osservazione - trasetti

Il monitoraggio verrà effettuato correlando le osservazioni del sito di intervento con osservazioni condotte su un'area più ampia in corrispondenza degli ambienti più rappresentativi e soprattutto con osservazioni nella vicina area protetta del Parco Nazionale del Gargano.

### **Chiroteri**

Nel presente piano di monitoraggio viene predisposto il controllo della situazione dei chiroteri nell'ambito dell'impianto e delle aree immediatamente circostanti. Tale controllo verrà effettuato nel periodo di

attività del taxon nelle ore di volo. Le indagini si svolgeranno quindi, alternativamente, dal crepuscolo a notte inoltrata e all'alba. Verrà utilizzato un bat detector e ci si avvarrà anche di osservazioni visive. Verrà inoltre utilizzata una termocamera per l'osservazione degli eventuali esemplari in volo. Attualmente sono osservati esemplari di chiroteri nell'ambito del territorio e soprattutto degli ambiti urbani, attratti dagli insetti che volano attorno alle lampade che illuminano le strade ed inoltre vengono osservati vicino alle rive aperte dei torrenti e dei laghetti, a pelo dell'acqua intenti alla predazione degli insetti presenti.

Il controllo dei chiroteri verrà effettuato con **cadenza temporale settimanale** durante il periodo di attività. Nel periodo invernale sono previsti controlli nei casali abbandonati ed in tutti quegli ambiti che potenzialmente possono essere adatti ad offrire rifugio alle piccole popolazioni presenti. L'analisi dei rilevamenti effettuati con Bat detector verranno effettuate in loco attraverso gli appositi programmi esistenti. È prevista inoltre l'indagine sulla presenza degli insetti nell'area dell'impianto per determinare l'importanza del sito a livello trofico. Per tale indagine si utilizzerà una lampada di Wood e telo bianco per attrarre gli insetti ed inoltre verranno utilizzate due trappole da posizionarsi in varie zone di volta in volta. Anche per i chiroteri i dati verranno restituiti in tempo reale su ortofoto digitali. È prevista la redazione di una relazione annuale ed inoltre sono previsti dei report straordinari qualora si dovesse verificare qualche situazione critica.

#### **Archiviazione dei dati, restituzione cartografica, interpretazione**

L'archiviazione dei dati verrà effettuata su apposito database già utilizzato in passato e attualmente per altri monitoraggi su impianti di produzione di energie rinnovabili. Tale comune archiviazione permette di confrontare i dati di situazioni, contesti e aree diverse al fine di avere una casistica maggiore e tentare di individuare una serie di elementi comuni e/o elementi propri e caratteristici delle varie situazioni particolari. Tale risultato si ottiene applicando dei filtri particolari che permettono di selezionare i dati (località, specie, periodo, contesto ambientale, situazione meteo, ecc.) relativamente agli obiettivi che si vogliono raggiungere. La scheda in questione è già utilizzata per i monitoraggi dal Centro Studi Per l'Ecologia e la Biodiversità degli Appennini. Accanto alla realizzazione del database, contestualmente si provvede alla restituzione cartografica dei dati, su foto satellitari aggiornate. Questa attività permette una lettura immediata dei dati ed una ulteriore interpretazione del loro significato, anche con l'ausilio della scheda ottenendo di visualizzare, in tempo reale, la situazione sul sito di studio.

#### **Durata**

**Il monitoraggio, per avere valenza scientifica, deve avere una durata non inferiore ai tre anni.**

Deve essere accompagnato da osservazioni prima dell'apertura del cantiere, durante la fase di cantiere e successivamente prendere avvio alla

chiusura del cantiere stesso, con assoluta continuità. Appare evidente come una durata maggiore possa portare maggiori informazioni sui reali impatti ambientali di un impianto fotovoltaico e sui processi di rinaturalizzazione dell'area impegnata dalla realizzazione a seguito dell'intervento di ripristino ambientale.

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 agrovoltivo possa essere anche un esempio di integrazione tra 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.

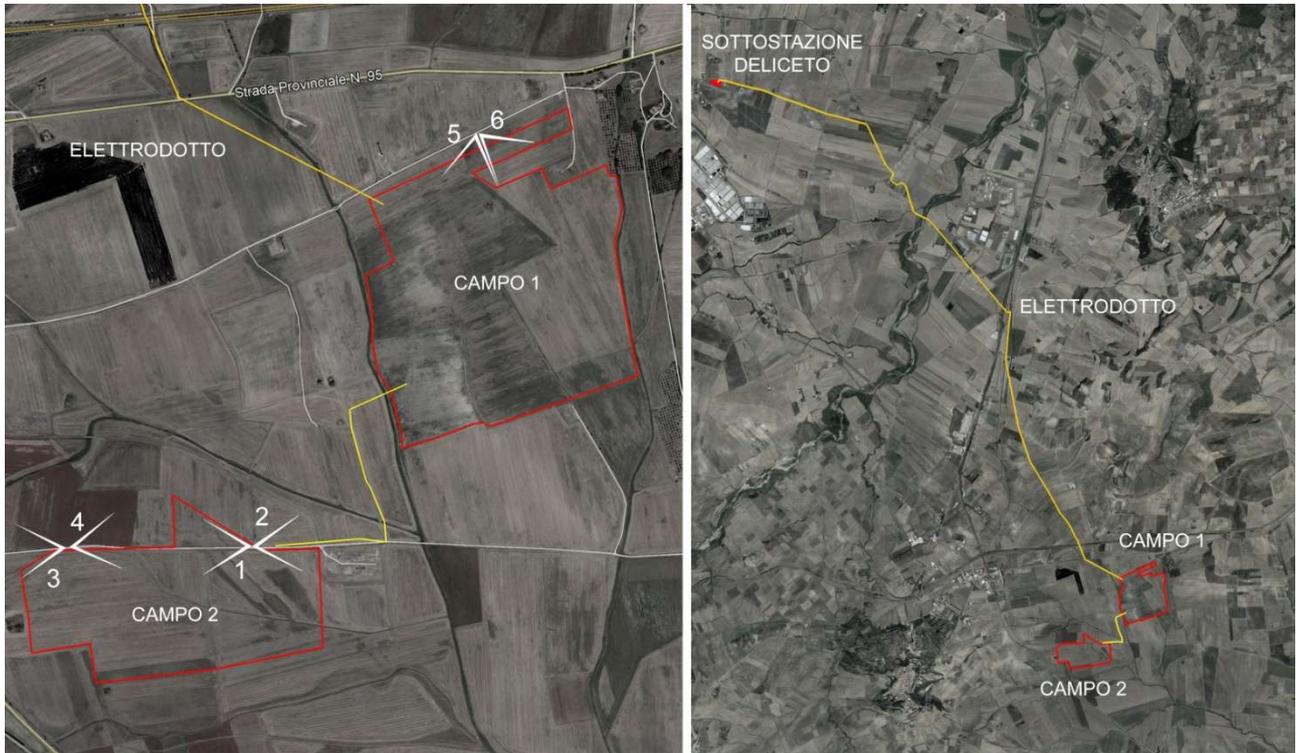
Capaccio Paestum, 10 FEBBRAIO 2021

Il Coordinatore

Ing. Marsicano Giovanni



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI SALERNO  
Dott. Ing.  
Marsicano  
Giovanni  
ALBO N.  
5124



**Figura 2: Vista aerea dell'area di impianto (Campo 1 e Campo 2), con coni visivi (a sx); vista del tracciato dell'elettrodotto interrato di collegamento alla sottostazione Terna S.p.A. (a dx).**



*Figura 2: Vista 1 - Campo 2 in direzione est dalla strada interpoderale che attraversa il futuro campo 2.*



*Figura 2: Vista 2 - Campo 2 in direzione ovest e in lontananza la città di Candela (FG).*



*Figura 3: Vista 2 - Campo 2 in direzione est dalla strada interpoderale che attraversa il futuro campo 2.*



*Figura 4: Vista 3 - Campo 2 in direzione ovest e in lontananza la città di Candela (FG).*



**Figura 5: Vista 4 - Campo 1 in direzione sud-est dalla SP. 95.**



*Figura 6: Viste 5 - Campo 1 in direzione sud dalla SP. 95.*