

CERIGNOLA

REGIONE PUGLIA

PROVINCIA DI FOGGIA

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO E RELATIVE OPERE ED
INFRASTRUTTURE CONNESSE DELLA POTENZA ELETTRICA DI
140,66 MW (ex 120MW) SITO NEL COMUNE DI CERIGNOLA**

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Proponente:

CERIGNOLA SOLAR 2 S.R.L.

Via Antonio Locatelli n. 1
37122 Verona
P.IVA 04741630232
Cerignolasolar2@pec.it

Progettazione:

WH Group s.r.l.

Via A. Locatelli n.1 - 37122 Verona (VR)
P.IVA 12336131003
ingegneria@enitgroup.eu

Ing. Antonio Tartaglia



Spazio riservato agli Enti:

File: PEI7Q60_4.3.6_RelazionePaesaggistica

Cod. PEI7Q60

Scala: ---

4.3.6	Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Approvato
	01	08/03/2022	V.I.A. Ministeriale	A. Tartaglia	S.M. Caputo
	00	14/10/2019	Prima Emissione		

INDICE

1	PREMESSA: ACCERTAMENTO COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA	6
2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO	7
2.1	Caratteristiche generali della centrale fotovoltaica	9
3	DATI DI PROGETTO	11
4	GEOGRAFIA E PAESAGGIO DELL'AREA DI INTERVENTO	13
5	"IL TAVOLIERE" - AMBITO 5.3 DEL PPTR	14
5.1	Descrizione strutturale	14
5.2	Dinamiche di trasformazione e criticità	14
5.3	Figura territoriale 3.3/Il mosaico di Cerignola	15
5.3.1	<i>Sezione B 2.1.3 Descrizione strutturale della figura territoriale</i>	15
5.3.2	<i>Sezione B2.2.1 Trasformazioni in atto e vulnerabilità della figura territoriale</i>	15
5.3.3	<i>Sezione B.2.3.1 Sintesi delle invarianti strutturali della figura territoriale (il Mosaico di Cerignola)</i>	15
5.3.4	<i>Scenario strategico - Sez.C2 Gli obiettivi di qualità paesaggistica e territoriale</i>	16
6	OBIETTIVI E CRITERI DEL PROGETTO AGRONOMOICO E PAESAGGISTICO	18
7	ANALISI STRUTTURALE DEL PAESAGGIO RURALE	18
7.1	I tre livelli dell'analisi strutturale del paesaggio agricolo	20
7.2	Il mosaico agrario di Cerignola	21
7.3	Le colture dell'areale	22
7.3.1	<i>Seminativi</i>	22
7.3.2	<i>Vigneti</i>	23
7.3.3	<i>Oliveti</i>	24
7.3.4	<i>Carciofeti e ortaggi</i>	25
7.3.5	<i>Ortaggi</i>	25
7.3.6	<i>Altre colture</i>	27
8	VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ AGRONOMICA, AMBIENTALE E PAESAGGISTICA	28
8.1	L'Agrivoltaico: studi e ricerche di riferimento	29
8.2	La soluzione progettuale con tracker alto	32
8.3	Il progetto agronomico	32
8.3.1	<i>Colture nelle interfile dell'impianto fotovoltaico</i>	37
8.3.2	<i>Colture arboree ed arbustive nella fascia perimetrale</i>	42
9	AREE NON IDONEE FER	43
9.1	Aree non idonee FER dal Regolamento Regionale 30/12/2010 n.24	43
10	STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO	45
10.1	PRG del Comune di Cerignola	45
11	ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA DEL PPTR	48
11.1	Struttura idro-geo-morfologica	49
11.2	Struttura ecosistemica - ambientale	55

11.3	Struttura antropica e storico-culturale	57
12	ANALISI DEGLI ELEMENTI RILEVANTI DEL PAESAGGIO	63
12.1	L'ambito del Tavoliere.....	63
12.1.1	<i>I valori patrimoniali della Struttura idro-geo-morfologica.....</i>	<i>65</i>
12.1.2	<i>I valori patrimoniali della Struttura ecosistemico – ambientale</i>	<i>66</i>
12.1.3	<i>I paesaggi rurali del mosaico di Cerignola.....</i>	<i>66</i>
12.1.4	<i>La struttura percettiva del mosaico agrario di Cerignola.....</i>	<i>67</i>
13	ANALISI DELL'EVOLUZIONE STORICA DEL TERRITORIO.....	67
13.1	Lettura identitaria patrimoniale di lunga durata	67
14	VALUTAZIONE DI IMPATTO PAESAGGISTICO	71
14.1	Impatti sul paesaggio durante la fase di cantiere	71
14.2	Impatti sul paesaggio durante la fase di esercizio	72
14.2.1	<i>Estensione della ZTV.....</i>	<i>73</i>
14.2.2	<i>Mappe di Intervisibilità Teorica (MIT)</i>	<i>73</i>
14.2.3	<i>Punti sensibili e punti di osservazione con fotosimulazione</i>	<i>75</i>
14.2.4	<i>Analisi di intervisibilità da Osservatore Dinamico</i>	<i>77</i>
14.2.5	<i>Fotosimulazioni.....</i>	<i>82</i>
14.2.6	<i>Valutazione di Impatto Paesaggistico</i>	<i>90</i>
14.2.7	<i>Calcolo Impatto Paesaggistico (IP)</i>	<i>97</i>
15	VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA	99
15.1	Verifica delle tutele definite dal PPTR	99
15.1.1	<i>Interferenza con il Canale Marana Castello</i>	<i>99</i>
15.2	Interferenze con il Regio Tratturello Foggia Tressanti Barletta	99
15.3	Valutazione impatti cumulati	101
15.4	Valutazione della compatibilità paesaggistica nello Scenario Strategico del PPTR	102
15.5	Valutazione del rischio archeologico	106
16	CONCLUSIONI.....	110

Indice delle Figure

<i>Figura 1 - Inquadramento territoriale delle opere in progetto.....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 2 - Inquadramento delle infrastrutture di trasporto nel raggio di 80 km dal sito.....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 3 – Inquadramento della centrale agro-voltaica su confini amministrativi comunali e provinciali</i>	<i>9</i>
<i>Figura 4 - Sezione tipo della soluzione adottata con tracker alto (altezza in corrispondenza dell'asse di rotazione pari a circa 280 cm) ed interasse di 5,5 m.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 5 - Vista trasversale quotata della struttura di sostegno dei moduli FV.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 6 – Vista laterale e vista dall'alto della singola stringa da 26 moduli.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 7 – Seminativo già raccolta in loc. Vangelese (campo A1).....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 8 – Pomodori e vigneti in loc. Giardino (campo B).....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 9 - Oliveto superintensivo in loc. Giardino (campo B).....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 10 – Coltivazione di pomodori in loc. Giardino (campo B)</i>	<i>26</i>

<i>Figura 11 - Albicocco con sistema irriguo in loc. Giardino</i>	<i>27</i>
<i>Figura 12 – Sezione tipo della soluzione adottata con tracker alto (altezza in corrispondenza dell’asse di rotazione pari a circa 280 cm) ed interasse di 5,5 m.....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 13 – Campo A1 (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_2.1)</i>	<i>34</i>
<i>Figura 14 – Campo A2 (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_2.2)</i>	<i>35</i>
<i>Figura 15 – Campo B (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_2.3)</i>	<i>36</i>
<i>Figura 16 – Fotosimulazione della soluzione adottata con tracker alto monoassiale e distanza tra le file di moduli pari a 5,5 m. In primo piano la coltivazione di lavanda.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 17 – Fotosimulazione della soluzione adottata con tracker alto monoassiale e distanza tra le file di moduli pari a 5,5 m. In primo piano la coltivazione di lavandino</i>	<i>39</i>
<i>Figura 18 – Fotosimulazione della soluzione adottata con tracker alto monoassiale e distanza tra le file di moduli pari a 5,5 m. In primo piano la coltivazione di rosmarino</i>	<i>40</i>
<i>Figura 19 – Vista in sezione ed in pianta del campo agrivoltaico con la coltivazione di lavanda (PE17Q60_ElaboratoGrafico_4.2.9_23).....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 20 – Vista in sezione ed in pianta del campo agrivoltaico con la coltivazione di lavandino (PE17Q60_ElaboratoGrafico_4.2.9_23).....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 21 – Vista in sezione ed in pianta del campo agrivoltaico con la coltivazione di rosmarino (PE17Q60_ElaboratoGrafico_4.2.9_23).....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 22 – Esempio di una striscia fiorita a lato di un campo di pomodori</i>	<i>43</i>
<i>Figura 23 – Aree non idonee FER Regione Puglia ai sensi del Regolamento Regionale 30/12/2010 n.24. Fonte Servizi WMS Regione Puglia (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_13).....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 24 – Stralcio delle Zone omogenee di PRG in relazione alle aree di impianto (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_11.2).....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 25 – Stralcio degli ambiti soggetti a tutela come da PRG vigente (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_11.1 - PRG_Vincoli).....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 26 - Rappresentazione su ortofoto delle intersezioni del cavidotto esterno con il Fosso Marana di Castello.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 27 – Vista in ortofoto dell’intersezione tra il Fosso Marana di Castello e la SP77.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 28 - Particolare costruttivo della recinzione perimetrale come da elaborato PE17Q60_ElaboratoGrafico_4.2.9_7.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 29 – Stralcio PPTR Regione Puglia Componenti geomorfologiche (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.1).....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 30 – Stralcio PPTR Regione Puglia Componenti idrologiche. L’unica interferenza è definita dal cavidotto MT con il canale denominato “Marana Castello” tutelato come acqua pubblica con R.d. 20/12/1914 n. 6441 in G.U. n.93 del 13/04/1915 (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.2)</i>	<i>53</i>
<i>Figura 31 – Stralcio PPTR Regione Puglia Componenti botanico-vegetazionali (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.3).....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 32 – Stralcio PPTR Regione Puglia Componenti delle aree protette e siti naturalistici (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.4).....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 33 – Stralcio PPTR Regione Puglia Componenti culturali e insediative (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.5).....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 34 – Dettaglio dell’attraversamento del cavidotto nell’UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m). Compatibilità con l’art. 82 delle NTA del PPTR</i>	<i>59</i>

Figura 35 – Stralcio PPTR Regione Puglia Componenti dei valori percettivi (PE17Q60_4.1_7.6) .	61
Figura 36 - Individuazione dell'ambito del Tavoliere	64
Figura 37 – Schema strutturale dell'ambito	65
Figura 38 – Struttura di lunga durata dei processi di territorializzazione stabilita nel PPTR. Sintesi delle matrici e permanenze	70
Figura 39 – Carta dell'intervisibilità (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_5)	75
Figura 40 – Inquadramento dei Punti di Osservazione nell'area di analisi dell'effetto visivo, dai quali sono state realizzate le fotosimulazioni	77
Figura 41 – Intervisibilità da osservatore dinamico lungo la SP66 (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_6.1)	78
Figura 42 – Intervisibilità da osservatore dinamico lungo la SP60 (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_6.2)	79
Figura 43 – Intervisibilità da osservatore dinamico lungo la SP77 (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_6.3)	80
Figura 44 – Intervisibilità da osservatore dinamico lungo la SP75 (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_6.4)	81
Figura 45 - Campo A1. Vista 4 stato di progetto con mitigazione (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_2)	84
Figura 46 - Campo A1. Vista 5 stato di progetto con mitigazione (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_2)	84
Figura 47 - Campo A2. Vista 1 stato di progetto con mitigazione (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_3)	85
Figura 48 - Campo A2. Vista 3 stato di progetto con mitigazione (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_3)	85
Figura 49 - Campo B. Vista 6 stato di progetto con mitigazione (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_4)	86
Figura 50 - Campo B. Vista 7 stato di progetto con mitigazione (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_4)	86
Figura 51 – Stato di fatto del campo A1 su ortofoto	87
Figura 52 – Fotosimulazione campo agro-volatico A1 su ortofoto	88
Figura 53 - Stato di fatto del campo A2 su ortofoto	88
Figura 54 – Fotosimulazione campo agro-volatico A2 su ortofoto	89
Figura 55 - Stato di fatto del campo B su ortofoto	89
Figura 56 – Fotosimulazione campo agro-volatico B su ortofoto	90
Figura 57 – Attraversamento del Regio Tratturello Foggia Tressanti Barletta lungo il sedime della strada provinciale SP77	100
Figura 58 – Stato di fatto del Regio Tratturello Foggia Tressanti Barletta lungo il tracciato della strada provinciale SP77	101
Figura 59 - Carta delle presenze archeologiche	107
Figura 60 - Carta del Rischio archeologico	109

I **PREMESSA: ACCERTAMENTO COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA**

Con D.G.R. n° 176 del 16/02/2015, la Regione Puglia ha approvato in via definitiva il Piano Paesaggistico Territoriale (PPTR), adottato con D.G.R. n°1435. del 02/08/ 2013, che è entrato in vigore a seguito della pubblicazione sul BURP n° 40 del 23/03/2015.

Dalla data di approvazione del PPTR cessa di avere efficacia il PUTT/P. Sino all'adeguamento degli atti normativi al PPTR e agli adempimenti di cui all'art. 99 perdura la delimitazione degli ATE e d e gli ATD di cui al PUTT/P esclusivamente al fine di conservare efficacia a i vigenti atti normativi, regolamentari e amministrativi della Regione nelle parti in cui ad essi specificamente si riferiscono¹.

Il PPTR in riferimento a ciascun ambito paesaggistico, attribuisce adeguati obiettivi di qualità e predispone le specifiche normative d'uso. Le disposizioni normative delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA), con particolare riferimento a quelle di tipo conformativo, **vanno lette alla luce del principio in virtù del quale è consentito tutto ciò che la norma non vieta**².

Nelle Norme Tecniche di Attuazione al Titolo VI - Disciplina dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti paesaggistici - Art. 39 - Suddivisione in strutture, sono indicati i "Beni Paesaggistici" ex art.134, 136 e 138 del D.lgs. 42/2004 e ss.mm.ii. e gli "Ulteriori Contesti Paesaggistici" ex art.143 lett.e del D.lgs. 42/2004 e ss.mm.ii catalogati in tre diverse "strutture", ed a loro volta articolate in "componenti" censiti attraverso appositi elaborati grafici anch'essi allegati al piano, come di seguito sinteticamente rappresentato:

- Struttura idrogeomorfologica:
 - a. Componenti idrologiche;
 - b. Componenti geomorfologiche;
- Struttura ecosistemica e ambientale:
 - a. Componenti botanico-vegetazionali;
 - b. Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici;
- Struttura antropica e storico-culturale:
 - a. Componenti culturali e insediative;
 - b. Componenti dei valori percettivi.

Ciò premesso, il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica a supporto del procedimento di **Accertamento di Compatibilità Paesaggistica** di cui all'art. 89 comma 1 lett. b2 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR. L'accertamento di compatibilità paesaggistica ha ad oggetto la verifica della compatibilità degli interventi proposti con le previsioni e gli obiettivi tutti del PPTR e dei piani locali adeguati al PPTR ove vigenti. Con riferimento agli interventi di rilevante trasformazione del paesaggio di cui all'art. 89 co. 1 lett. b2 oggetto dell'accertamento è anche la verifica del rispetto della normativa d'uso di cui alla sezione C2 delle schede d'ambito.

Scopo del presente documento è quindi quello di descrivere l'inserimento territoriale dell'opera nel suo complesso e valutarne la compatibilità sotto il profilo ambientale e paesaggistico.

Il presente documento è articolato nelle seguenti parti:

¹ Norme Tecniche di Attuazione del PPTR art. 106 comma 8

² Norme Tecniche di Attuazione del PPTR Art. 37 comma 4bis

- descrizione dell'intervento in progetto;
- analisi dello stato attuale della componente ambientale "paesaggio" e degli elementi di valore paesaggistico in esso presenti;
- valutazione degli impatti e della compatibilità paesaggistica del progetto e definizione degli eventuali elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Norme Tecniche di Attuazione del PPTR

(omissis)

Art. 89 Strumenti di controllo preventivo

1. *Ai fini del controllo preventivo in ordine al rispetto delle presenti norme ed alla conformità degli interventi con gli obiettivi di tutela sopra descritti, sono disciplinati i seguenti strumenti:*

a) *L'autorizzazione paesaggistica di cui all'art. 146 del Codice, relativamente ai beni paesaggistici come individuati al precedente art. 38 co. 2;*

b) *L'accertamento di compatibilità paesaggistica, ossia quella procedura tesa ad acclarare la compatibilità con le norme e gli obiettivi del Piano degli interventi:*

b.1) che comportino modifica dello stato dei luoghi negli ulteriori contesti come individuati nell'art. 38 co.

b.2) che comportino rilevante trasformazione del paesaggio ovunque siano localizzate.

Sono considerati interventi di rilevante trasformazione ai fini dell'applicazione della procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, tutti gli interventi assoggettati dalla normativa nazionale e regionale vigente a procedura di VIA nonché a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza regionale o provinciale se l'autorità competente ne dispone l'assoggettamento a VIA.

2. *I provvedimenti di cui al comma 1 relativi ad interventi assoggettati anche alle procedure di VIA o di verifica di assoggettabilità a VIA sono rilasciati all'interno degli stessi procedimenti nei termini da questi previsti. Le Autorità competenti adottano idonee misure di coordinamento anche attraverso l'indizione di Conferenze di Servizi.*

3. *Non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica e ad accertamento di compatibilità paesaggistica gli interventi di cui all'art. 149 del Codice.*

Art. 91 Accertamento di compatibilità paesaggistica.

1. *L'accertamento di compatibilità paesaggistica ha ad oggetto la verifica della compatibilità degli interventi proposti con le previsioni e gli obiettivi tutti del PPTR e dei piani locali adeguati al PPTR ove vigenti. Con riferimento agli interventi di rilevante trasformazione del paesaggio di cui all'art. 89 co. 1 lett. b2, oggetto dell'accertamento è anche la verifica del rispetto della normativa d'uso di cui alla sezione C2 delle schede d'ambito.*

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

Il territorio di Cerignola rientra nel cosiddetto "Tavoliere di Puglia", una vasta zona pianeggiante (3000 km² c.a.) delimitata a sud-est dall'altopiano murgiano, a sud-ovest dai primi rilievi collinari dell'Appennino Dauno e a nord dal promontorio del Gargano. Le opere

e le infrastrutture in progetto ricadono, in particolare, tra le valli dell'Ofanto e del torrente Carapelle, nella parte meridionale del Tavoliere.



Figura 1 - Inquadramento territoriale delle opere in progetto

Il sito si presenta baricentrico rispetto alle principali infrastrutture di trasporto presenti nel nord della Regione Puglia: in un raggio di 80 km ricadono le stazioni FS di Foggia, Barletta, Manfredonia, Molfetta, Bari, l'Aeroporto Bari Palese, nonché il Porto di Bari.



Figura 2 - Inquadramento delle infrastrutture di trasporto nel raggio di 80 km dal sito

La centrale agro-voltaica prevede una potenza complessiva di 140,66455 MWp, articolata in tre diversi campi fotovoltaici:

- A. Campo fotovoltaico "A1" con potenza pari a 75,7068 MW;
- B. Campo fotovoltaico "A2" con potenza pari a 35,4913 MW;
- C. Campo fotovoltaico "B" con potenza pari a 29,46645 MW.

La sottostazione elettrica (punto di consegna alla stazione 150/380 kV di Terna S.p.A.) è ubicata nel fg. 91 p.lla 190, fg. 93 p.lla 331, del Comune di Cerignola in Loc. "Mass. Dell'Erba"; i tre campi sorgeranno nelle Loc. Vangelese e Loc. Giardino a nord del centro abitato di Cerignola.

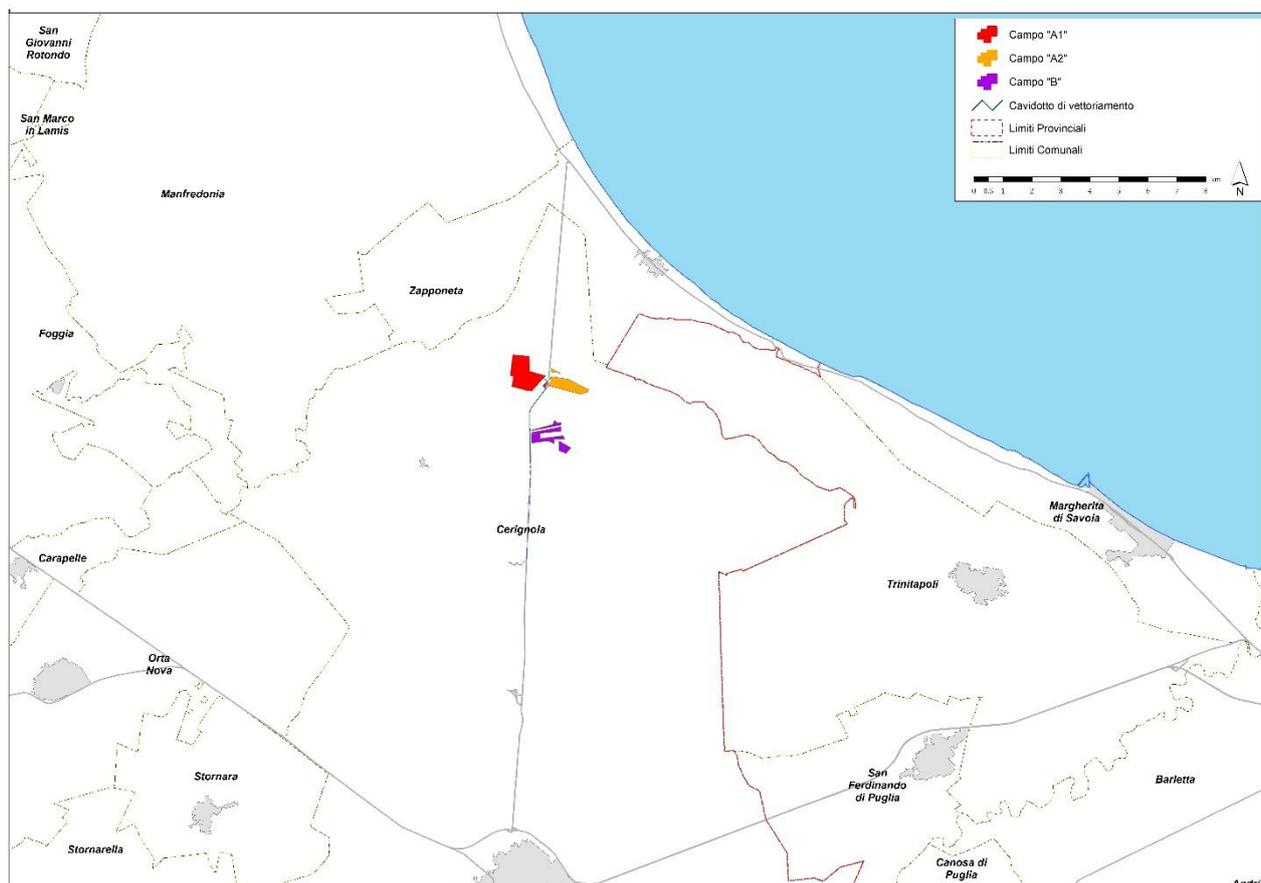


Figura 3 – Inquadramento della centrale agro-voltaica su confini amministrativi comunali e provinciali

2.1 Caratteristiche generali della centrale fotovoltaica

Le caratteristiche generali della centrale agro-voltaica sono le seguenti:

- potenza nominale dei moduli fotovoltaici installati pari a 140,66455 MW suddivisi come segue: Campo FV "A1" 75,7068 MW; Campo FV "A2" 35.4913 MW; Campo FV "B" 29.46645 MW;
- cabine elettriche di raccolta, conversione statica e trasformazione dell'energia elettrica interne alle aree di centrale, di cui n. 29 cabine di campo, n.3 cabine di consegna;
- n.3 locali di servizio, uno per ciascun campo FV;
- n. 1 sottostazione elettrica MT/AT da collegare in antenna alla stazione da realizzarsi 150/380kV di Terna S.p.A. nel Comune di Cerignola in località "Mass. Dell'Erba";

- la sottostazione elettrica sarà ubicata nel Comune di Cerignola, Foglio 91 Particella 190, Foglio 93 Particella 331 in località Mass. Dell’Erba nei pressi della stazione a costruirsi 150/380 kV di Terna S.p.A.
- rete elettrica interna alle aree di centrale a 30 kV tra le cabine elettriche e da queste alla sottostazione esternamente alle aree di centrale;
- rete telematica interna di monitoraggio in fibra ottica per il controllo dell’impianto agro-voltaico mediante trasmissione dati via modem o satellitare;
- rete elettrica interna a bassa tensione per l’alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (movimentazione tracker, controllo, illuminazione, ecc.).

I moduli fotovoltaici saranno montati su strutture con inseguitore mono assiale dotati di 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.

Le strutture in oggetto saranno disposte secondo file parallele sul terreno; la distanza tra le file è calcolata in modo che l’ombra della fila antistante non interessi la fila retrostante per inclinazione del sole sull’orizzonte pari o superiore a quella che si verifica a mezzogiorno del solstizio d’inverno nella particolare località.

La soluzione progettuale adottata prevede l’uso di una struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici con “tracker alto” a inseguimento monoassiale, affinché si possa mantenere una distanza di 5,5 m tra le file dei moduli sufficiente alla coltivazione tra le strutture di colture da erbaio/foraggio e/o orticole. L’altezza della struttura in corrispondenza dell’asse di rotazione pari a circa 280 cm garantisce una agevole lavorabilità anche sulle superfici più prossime ai moduli. In corrispondenza delle recinzioni dei campi fotovoltaici, si prevede, altresì, una fascia arborea ed arbustiva perimetrale esterna avente l’ulteriore funzione di mitigazione visiva.

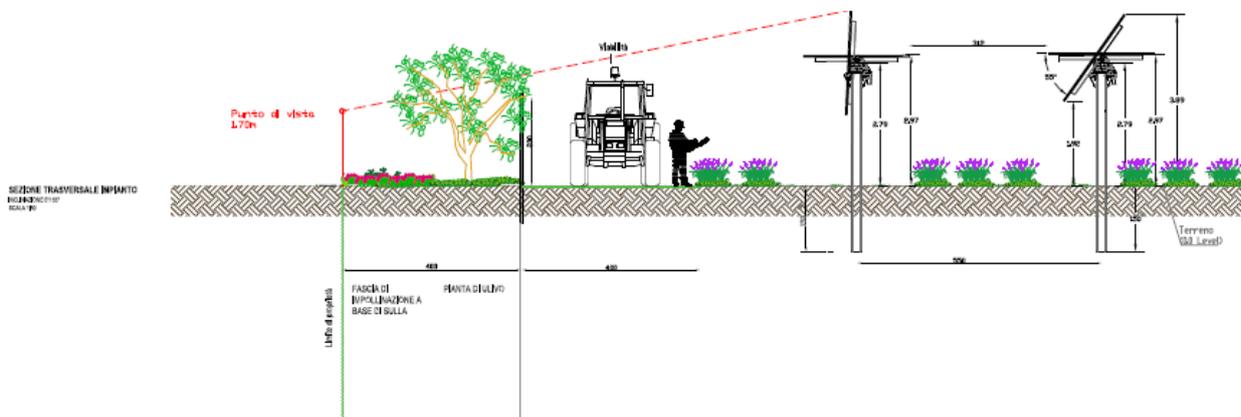


Figura 4 - Sezione tipo della soluzione adottata con tracker alto (altezza in corrispondenza dell’asse di rotazione pari a circa 280 cm) ed interasse di 5,5 m

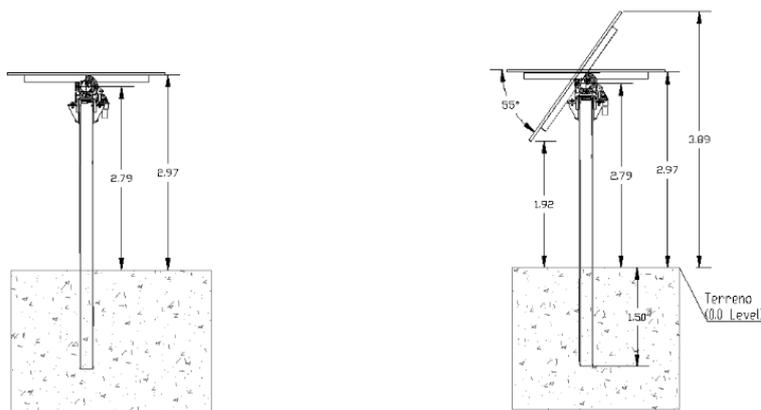


Figura 5 - Vista trasversale quotata della struttura di sostegno dei moduli FV

I campi fotovoltaici sono composti da stringhe da n. 26 moduli montati su un'unica struttura, con asse di rotazione orizzontale. Per ottimizzare l'utilizzo della superficie, in alcuni casi la stringa viene divisa su due strutture da 13 moduli cadauna.

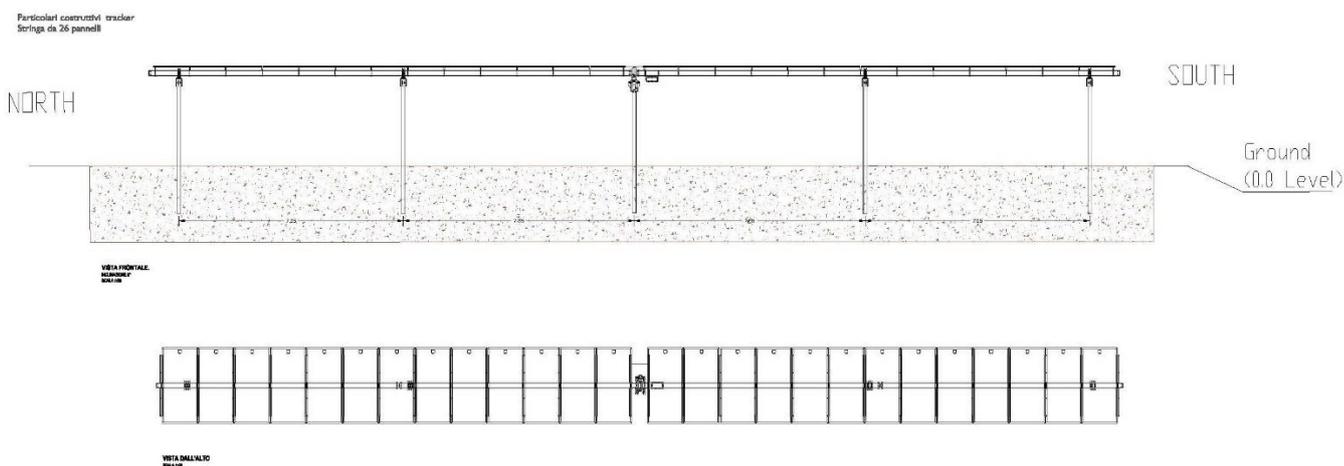


Figura 6 – Vista laterale e vista dall'alto della singola stringa da 26 moduli

3 DATI DI PROGETTO

Proponente	CERIGNOLA SOLAR 2 s.r.l.
Sede legale	Via Antonio Locatelli n.1 37122 Verona (VR) cerignolasolar2@pec.it P.IVA 04741630232

LOCALIZZAZIONE																												
Ubicazione dei campi e altitudine media	Loc. La Vangelese nel Comune di Cerignola Loc. Giardino nel Comune di Cerignola																											
Dati catastali dei campi	<p>Loc. La Vangelese campo "A1" nel Comune di Cerignola Foglio 5 – p.lle 33, 34, 37, 112, 115, 155, 156, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279.</p> <p>Loc. La Vangelese campo "A2" nel Comune di Cerignola Foglio 4 – p.lle 14, 15, 21, 51, 52, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 83.</p> <p>Loc. Giardino campo "B" nel Comune di Cerignola Foglio 16 – p.lle 14, 15, 19, 27, 30, 50, 55. Foglio 17 – p.lle 1, 2, 5, 7, 8, 41.</p>																											
Superficie occupata al confine delle recinzioni dei singoli campi	<p>Superficie totale occupata 174,74 ha</p> <p>Superficie campo "A1" 90,55 ha Superficie campo "A2" 44,29 ha Superficie campo "B" 39,84 ha</p>																											
Coordinate	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Geografiche WGS84</th> <th colspan="2">WGS84 UTM33N</th> </tr> <tr> <th>LAT</th> <th>LONG</th> <th>E</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Campo A1</td> <td>41.423961°</td> <td>15.904348°</td> <td>575568.046</td> <td>4586217.059</td> </tr> <tr> <td>Campo A2</td> <td>41.419682°</td> <td>15.920734°</td> <td>576942.287</td> <td>4585756.462</td> </tr> <tr> <td>Campo B</td> <td>41.403023°</td> <td>15.910363°</td> <td>576095.056</td> <td>4583897.871</td> </tr> </tbody> </table>					Geografiche WGS84		WGS84 UTM33N		LAT	LONG	E	N	Campo A1	41.423961°	15.904348°	575568.046	4586217.059	Campo A2	41.419682°	15.920734°	576942.287	4585756.462	Campo B	41.403023°	15.910363°	576095.056	4583897.871
	Geografiche WGS84		WGS84 UTM33N																									
	LAT	LONG	E	N																								
Campo A1	41.423961°	15.904348°	575568.046	4586217.059																								
Campo A2	41.419682°	15.920734°	576942.287	4585756.462																								
Campo B	41.403023°	15.910363°	576095.056	4583897.871																								
USO DEL SUOLO																												
Superficie Agricola Utilizzata (S.A.U.)	250,2	ha																										
Superficie occupata al confine della recinzione della centrale FV	174,74	ha																										
Superficie Agricola Coltivata	241,09	ha																										

Superficie Agricola Non Coltivata	9,11	ha
di cui:		
Superficie occupata da strade interne e viabilità di accesso di nuova realizzazione, di tipo brecciate	9,11	ha
Incidenza superficie non coltivata su S.A.U.	3,64	%
DATI IMPIANTISTICI		
Potenza nominale dell'impianto	140,66455 MWp	
Range di tensione in corrente continua in ingresso al gruppo di conversione	≤1500V	
Tensione in corrente alternata in uscita al gruppo di conversione	<1000V	
Dati del collegamento elettrico	Tensione nominale Trasporto 30 kV	
	Tensione nominale Consegna 150 kV	
Punto di Consegna	Sottostazione ubicata nel fg. 91 p.IIa 190, fg. 93 p.IIa 331 del Comune di Cerignola (in Loc "Mass. Dell'Erba")	

4 GEOGRAFIA E PAESAGGIO DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area d'intervento appartiene all'ambito paesaggistico del "Tavoliere" e ricade **Figura territoriale 3.3 "Mosaico di Cerignola"**.

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 circonda il mosaico agrario di San Severo e la viabilità secondaria che si sviluppa lungo il versante appenninico (all'altezza dei 400 m s.l.m.), a Sud la viabilità provinciale che circonda 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.

La struttura insediativa caratterizzante è quella della pentapoli, costituita da una raggiera di strade principali che si sviluppano a partire da Foggia, lungo il tracciato dei vecchi tratturi, a collegamento del capoluogo con i principali centri del Tavoliere (Lucera e Troia, San Severo, Manfredonia e Cerignola). Seppure l'aspetto dominante sia quello di un "deserto cerealicolo pascolativo" aperto, caratterizzato da pochi segni e da "orizzonti estesi", è possibile riscontrare al suo interno paesaggi differenti: l'alto Tavoliere, leggermente collinare, con esili contrafforti che dal Subappennino scivolano verso il basso, con la coltivazione dei cereali che risale il versante; il Tavoliere profondo, caratterizzato da una pianura piatta, bassa, dominata dal centro di Foggia e dalla raggiera infrastrutturale che da essa si diparte, il Tavoliere meridionale e settentrionale, che ruota attorno a Cerignola e San Severo con una superficie più ondulata e ricco di colture miste (vite, olivo, frutteti e orti).

5 "IL TAVOLIERE" - AMBITO 5.3 DEL PPTR

5.1 Descrizione strutturale

L'ambito del Tavoliere è costituito dalla più ampia pianura del Mezzogiorno. Essa è originata dall'emersione di un fondale marino ed è caratterizzata da terrazzi di modesta altitudine che degradano quasi impercettibilmente verso il mare attraverso modeste scarpate parallele alla costa. L'omogeneità della pianura del Tavoliere è interrotta dalle incisioni dei corsi d'acqua provenienti dai Monti Dauni che attraversano la pianura e sfociano in estese aree paludose costiere solo di recente parzialmente bonificate. La presenza di numerosi corsi d'acqua perenni è senz'altro un carattere peculiare dell'ambito. L'alveo dei torrenti incide in modo differente le aree attraversate: le lievi incisioni alle quote più alte si approfondiscono con notevoli ripe di erosione ai piedi dei Monti Dauni per poi addolcirsi nel tratto centrale della pianura. Il valore ambientale dei corsi d'acqua, limitato dalle coltivazioni agricole che invadono sovente anche gli alvei, è legato alle diverse associazioni vegetazionali che interessano i diversi tratti incisi, per scomparire quasi del tutto nei pressi del mare dove i torrenti sono frequentemente canalizzati e la vegetazione ripariale assente.

5.2 Dinamiche di trasformazione e criticità

Tra gli elementi detrattori del paesaggio in questo ambito sono da considerare principalmente le diverse forme di occupazione e trasformazione antropica delle superfici naturali dei versanti e degli alvei dei corsi d'acqua. Dette azioni (costruzione disordinata di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi, ecc), contribuiscono a frammentare la naturale costituzione e continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni sia di rischio idraulico, ove le stesse azioni interessino gli alvei fluviali o le aree immediatamente contermini, sia di rischio geomorfologico, producendo un significativo incremento della suscettibilità al dissesto degli stessi versanti. In particolare, le regolazioni e sistemazioni idrauliche dei corsi d'acqua non progettate sulla base di accurati studi idrologici ed idraulici, contribuiscono spesso ad aggravare, invece che mitigare, gli effetti della dinamica idrologica naturale degli stessi corsi d'acqua, oltre che impattare sulla naturalità dei territori interessati.

5.3 Figura territoriale 3.3/Il mosaico di Cerignola

5.3.1 Sezione B 2.1.3 Descrizione strutturale della figura territoriale

Il paesaggio del mosaico agrario del Tavoliere meridionale si sviluppa sul territorio compreso tra il fiume Ofanto e il torrente Carapelle, attorno al grosso centro agricolo di Cerignola, che con la raggiera di strade che si dipartono dal centro, organizza la figura territoriale. Alcuni di questi assi si prolungano divenendo importanti collegamenti territoriali (ad esempio l'asse con Canosa, che attraversa l'Ofanto). Lungo la direttrice da Foggia il paesaggio monotono della piana bassa e piatta del tavoliere centrale si movimentava progressivamente, dando origine a lievissime colline vitate punteggiate di masserie, che rappresentano i capisaldi del sistema agrario storico.

I punti di riferimento visivi mutano in questa figura: lasciato alle spalle l'altopiano del Gargano si intravedono a sud i rialti delle Murge e, sugli estesi orizzonti di viti e olivi, spicca il centro compatto di Cerignola, attorno al quale il mosaico agrario è caratterizzato dalla geometria della trama agraria che si struttura a raggiera, con una maglia sempre più fitta man mano che ci si avvicina al margine urbano.

5.3.2 Sezione B2.2.1 Trasformazioni in atto e vulnerabilità della figura territoriale

Nelle adiacenze delle urbanizzazioni periferiche sorte intorno al centro di Cerignola, l'ampio e strutturato tessuto rurale periurbano si indebolisce.

La funzione ecologica del territorio rurale diminuisce in seguito alla progressiva scomparsa delle isole di bosco, dei filari di siepi e degli alberi. Inoltre, si ha una sensibile alterazione dei caratteri tradizionali dell'insediamento rurale sparso.

5.3.3 Sezione B.2.3.1 Sintesi delle invarianti strutturali della figura territoriale (il Mosaico di Cerignola)

Invarianti Strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)	Stato di conservazione e criticità (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)	Regole di riproducibilità delle invarianti strutturali
<p>Il sistema dei principali lineamenti morfologici del Tavoliere, costituito da vaste spianate debolmente inclinate, caratterizzate da lievi pendenze, sulle quali spiccano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a nord, il costone dell'altopiano garganico; - ad ovest, la corona dei rilievi dei Monti Dauni; - a sud i rilievi delle Murge. <p>Questi elementi rappresentano i principali riferimenti visivi della figura e i luoghi privilegiati da cui è possibile percepire il paesaggio del Tavoliere.</p> <p>Il sistema agro-ambientale del mosaico agrario del Tavoliere meridionale è caratterizzato dalla geometria della trama agraria che</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alterazione e compromissione dei profili morfologici con trasformazioni territoriali quali: cave e impianti tecnologici; - Erosione del mosaico agrario periurbano a vantaggio dell'espansione edilizia centrifuga di Cerignola; - Utilizzo di pratiche agricole impattanti, sia dal punto di vista ecologico che percettivo (utilizzo di tendoni); 	<p>Dalla salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini;</p> <p>Dalla salvaguardia dei mosaici agrari della piana di Cerignola: incentivando le colture viticole di qualità; disincentivando le pratiche agricole intensive e impattanti; impedendo l'eccessiva semplificazione delle trame e dei mosaici;</p>

Invarianti Strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)	Stato di conservazione e criticità (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)	Regole di riproducibilità delle invarianti strutturali
<p>si struttura a raggiera a partire dal centro urbano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nelle adiacenze delle urbanizzazioni periferiche si sviluppano i mosaici periurbani, nei quali prevalgono le colture orticole; - verso nord-ovest i mosaici si semplificano nelle associazioni colturali del vigneto con il seminativo, - a sud-ovest, invece, si ha prevalentemente un'associazione dell'oliveto con il seminativo, che si semplifica progressivamente nelle trame rade della monocoltura cerealicola. 		
<p>Il sistema delle masserie e dei poderi, capisaldi storici del territorio agrario della piana.</p>	<p>- Alterazione e compromissione dell'integrità dei caratteri morfologici e funzionali delle masserie storiche attraverso fenomeni di parcellizzazione del fondo o aggiunta di corpi edilizi incongrui; abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e degli spazi di pertinenza</p>	<p>Dalla salvaguardia e recupero dei caratteri morfologici del sistema delle masserie storiche; nonché dalla sua valorizzazione per la ricezione turistica e la produzione di qualità (agriturismi);</p>

5.3.4 Scenario strategico - Sez.C2 Gli obiettivi di qualità paesaggistica e territoriale

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso	
	Indirizzi	Direttive
	<p>Gli Enti e i soggetti pubblici, nei piani e nei programmi di competenza, nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che comportino opere di rilevante trasformazione territoriale devono tendere a:</p>	<p>Gli Enti e i soggetti pubblici, nei piani e nei programmi di competenza, nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che comportino opere di rilevante trasformazione territoriale:</p>
A.1 Struttura e componenti Idro-Geo-Morfologiche		
<p>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;</p> <p>1.3 Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio,</p>	<p>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;</p> <p>1.3 Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio,</p>	<p>- assicurano adeguati interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria del reticolo idrografico finalizzati a incrementarne la funzionalità idraulica;</p>

<p>tutelando le specificità degli assetti naturali.</p>	<p>tutelando le specificità degli assetti naturali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - assicurano la continuità idraulica impedendo l'occupazione delle aree golenali e di pertinenza dei corsi d'acqua e la realizzazione in loco di attività incompatibili quali l'agricoltura; - riducono l'artificializzazione dei corsi d'acqua; - riducono l'impermeabilizzazione dei suoli; - realizzano le opere di difesa del suolo e di contenimento dei fenomeni di esondazione ricorrendo a tecniche di ingegneria naturalistica; - favoriscono la riforestazione delle fasce perifluviali e la formazione di aree esondabili;
---	---	---

A.2 Struttura e componenti Ecosistemiche e Ambientali

<p>2.2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale;</p> <p>2.3 Valorizzare i corsi d'acqua come corridoi ecologici multifunzionali.</p>	<p>- tutelare i valori naturali e paesaggistici dei corsi d'acqua (principalmente del Carapelle, Candelaro, Cervaro e Fortore) e delle marane.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - assicurano la salvaguardia dei sistemi ambientali dei corsi d'acqua al fine di preservare e implementare la loro funzione di corridoio ecologico multifunzionali di connessione tra la costa e le aree interne; - prevedono misure atte a impedire l'occupazione delle aree di pertinenza fluviale da strutture antropiche ed attività improprie; - evitano ulteriori artificializzazioni delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua con sistemazioni idrauliche dal forte impatto sulle dinamiche naturali; - prevedono la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua artificializzati.
--	--	---

A.3 Struttura e componenti antropiche e storico – culturali

A.3.1 Componenti dei paesaggi rurali

<p>4. Riquilibrare e valorizzare i paesaggi rurali storici;</p> <p>4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici;</p> <p>4.4 Valorizzare l'edilizia e manufatti rurali tradizionali anche in chiave di ospitalità agrituristica;</p> <p>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo;</p>	<p>- conservare e valorizzare l'edilizia e i manufatti rurali storici diffusi e il loro contesto di riferimento attraverso una conversione multifunzionale dell'agricoltura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - individuano l'edilizia rurale storica in particolare le masserie cerealicole al fine della loro conservazione, estesa anche ai contesti di pertinenza; - promuovono misure atte a contrastare l'abbandono del patrimonio insediativo rurale in particolare dei borghi e dei poderi della Riforma, (ad esempio) attraverso il sostegno alla funzione produttiva di prodotti di
---	--	--

5.3 Favorire il restauro e la riqualificazione delle città storiche;		qualità e l'integrazione dell'attività con l'accoglienza turistica;
5.5 Recuperare la percettibilità e l'accessibilità monumentale alle città storiche		

6 OBIETTIVI E CRITERI DEL PROGETTO AGRONOMICO E PAESAGGISTICO

Lo sviluppo agricolo di tipo intensivo che caratterizza l'agro di Cerignola ha provocato in molti casi importanti ripercussioni sul sistema ambientale: da una parte la ricerca di nuove superfici da mettere a coltura e, dall'altra, la razionalizzazione delle stesse per adeguarle al crescente livello di meccanizzazione, hanno provocato una diminuzione della biodiversità (genetica, sistematica e dell'ecosistema).

Negli anni sono andate perse, oltre le superfici boscate, le strutture marginali come le siepi, le piante ad alto fusto, le zone incolte e le piante arbustive, corridoi ecologici importanti per flora e fauna selvatica, utili al mantenimento dell'equilibrio dell'agro-ecosistema. Inoltre, sono state abbandonate le pratiche agricole tradizionali e le specie autoctone soppiantate da cultivar selezionate e più produttive. L'utilizzo indiscriminato di fitofarmaci e di concimi chimici ha poi contribuito all'incremento di produzione di rifiuti, all'inquinamento dei suoli e delle acque. Lo sfruttamento delle riserve idriche ha impoverito le falde e, nelle zone costiere, ha favorito il fenomeno di salinizzazione di acque irrigue.

In tale contesto ed alla luce dei recenti indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, contenuti nella Strategia Energetica Nazionale (SEN), il Proponente ha ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo due obiettivi prioritari:

- ➔ LA TUTELA DEL PAESAGGIO;
- ➔ IL CONTENIMENTO DEL CONSUMO DEL SUOLO.

Il progetto agronomico proposto, va quindi nella direzione di un miglioramento dell'agroecosistema di riferimento, perché introduce prassi culturali sostenibili sia nelle interfile lasciate appositamente ampie e libere tra i moduli fotovoltaici, sia lungo le fasce perimetrali pensate per mitigare l'impatto visivo delle opere, assicurando adeguati corridoi ecologici per la fauna minore, riconoscendo e rispettando le componenti elementari del paesaggio, i loro tratti morfologici e le regole delle connessioni sintattiche.

Con lo scopo di rendere coltivabile anche la superficie di terreno più prossima ai moduli, le strutture di sostegno di quest'ultimi sono state alzate, rispetto alla versione iniziale del progetto, fino ad un'altezza da terra di 279 cm, il che rende particolarmente efficace ed efficiente l'utilizzo del suolo per fini agricoli.

7 ANALISI STRUTTURALE DEL PAESAGGIO RURALE

Secondo la definizione del 1961 data da Emilio Sereni, importante storico dell'agricoltura del '900, il paesaggio rurale è «*quella forma che l'uomo, nel corso ed ai fini delle sue attività produttive agricole, coscientemente e sistematicamente imprime al paesaggio naturale*», e quindi si distingue dal paesaggio naturale proprio per l'intervento culturale che ne ha definito la trasformazione e la struttura. È dunque il paesaggio creato dai sistemi agricoli, forestali e pastorali.

Nel documento tematico sul paesaggio redatto per il Piano Strategico Nazionale per lo sviluppo rurale 2007-13 (PSN 2007-13), a cura del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali (MIPAAF), il paesaggio rurale - comprensivo degli aspetti agricoli, forestali, pastorali ed insediativi - è definito come il risultato dell'integrazione fra processi economici, sociali ed ambientali nello spazio e nel tempo. Frutto degli avvenimenti, scelte politiche, colture e tecniche agricole, forme di proprietà e di vita associata.

Il paesaggio agrario è frutto dell'azione continua dell'uomo, che ha modificato il territorio nel suo assetto fisico ed infrastrutturale per adattarlo, in ogni tempo e modo, alle proprie esigenze, legate in primo luogo ai bisogni alimentari.

Nelle diverse fasi storiche le diverse esigenze dettate dai mutamenti di ordine sociale, tecnologico, economico, e la conformazione dei luoghi che via via si conquistavano, hanno prodotto di volta in volta assetti paesistici diversi, caratterizzati ciascuno da una diversa combinazione di elementi colturali, irrigui, morfologici, insediativi.

Il paesaggio agricolo è il risultato di un lungo processo di addomesticamento della natura. Da un lato, vi è appunto la natura, con il modellamento del terreno, il suolo, l'acqua, l'esposizione solare, il microclima. Dall'altro lato, vi è il lavoro dell'agricoltore, con le sue tecniche e i suoi strumenti di produzione, i tipi di colture, ma anche la sua cascina, la rete di strade e sentieri per accedere ai fondi e al resto del territorio, la rete irrigua.

Non è un caso che il mosaico agricolo attuale conservi in sé un impianto antico.

La campagna è uno straordinario deposito di memoria materiale: il mosaico agricolo, con le sue masserie, la sua rete di strade rurali è, infatti, coevo dei centri storici.

Il paesaggio affidato all'agricoltore si mantiene, nonostante l'evolversi della tecnica. L'agricoltura è conservativa della memoria del territorio. Il territorio agricolo è caratterizzato da un ritmo lento di cambiamento, che gli ha consentito di incorporare armonicamente una ricca stratificazione di segni di epoche diverse. Anch'esso, come la città storica, è un prodotto diacronico che affonda le radici nell'antichità. Come il tessuto edilizio dei centri storici, tuttora abitato e generalmente ambito per la sua alta qualità, anche il tessuto agricolo, pur nel suo impianto antico, continua a rispondere con efficienza alle pur mutate esigenze della produzione primaria.

Esso sembra il prodotto della legge dell'evoluzione funzionale.

La forma del paesaggio è quindi una diretta conseguenza delle forze che agiscono su di esso: forze che sono strettamente dipendenti l'una dall'altra. È importante, quindi, non solo analizzare ogni singola componente, ma anche, e specialmente, tutti i possibili elementi di connessione fra le varie forze.

La lettura delle forme che caratterizzano il paesaggio agrario e le complesse interrelazioni che avvengono tra i suoi elementi e che danno origine a strutture agrarie diversificate, frutto dell'ordito che avviene tra fattori socio-economici, culturali e fattori fisici locali, comporta, come vedremo, una serie di considerazioni, di analisi che si intrecciano e passano attraverso lo studio delle modalità di uso del suolo, del tipo di struttura della proprietà fondiaria, della dimensione media dei campi coltivati, delle diversità nelle tecniche di coltivazione ed appoderamento e le trasformazioni che essi hanno subito nel tempo.

L'occupazione del territorio da parte dell'uomo per l'attività agricola ha generato così una serie di segni paesaggisticamente di grande rilevanza in quanto ricchi di un notevole valore informativo.

7.1 I tre livelli dell'analisi strutturale del paesaggio agricolo

Il carattere del paesaggio agricolo dipende dagli elementi che lo costituiscono, dalle loro caratteristiche morfologiche e dalla particolare coordinazione con cui sono disposti nello spazio. Infatti, al cambiare della lista degli oggetti che compongono un paesaggio, cambia, non solo il contenuto semantico, cioè il senso, ma anche, inevitabilmente, il carattere del medesimo.

Un paesaggio fatto di colline presenta un carattere molto diverso da uno di pianura. Un paesaggio costituito da seminativi si caratterizza diversamente da uno costituito da boschi. Tuttavia, per definire il carattere del paesaggio non è sufficiente fare l'elenco dei suoi contenuti. Le colline presentano forme e colori diversi; così i boschi, il mosaico dei coltivi e i manufatti edilizi. Vi è dunque un livello informativo che è molto importante per caratterizzare il paesaggio e che è costituito dalle componenti morfologiche.

Ma ciò non è ancora sufficiente per definire le caratteristiche che rendono inconfondibile il volto del paesaggio. Infatti, non basta la lista dei contenuti e la descrizione dei tratti costitutivi della loro forma. Ciò che ancora occorre specificare è la struttura topologica della loro disposizione nello spazio: cioè la struttura sintattica della loro composizione.

Solo dopo che si sia definita l'informazione a questi tre livelli del contenuto semantico, della composizione morfologica e della struttura sintattica, si potrà affermare di aver fornito tutti gli elementi per distinguere, in modo strutturale, un tipo di paesaggio da un altro.

I tre livelli dell'analisi strutturale del paesaggio in definitiva sono:

- 1) Analisi delle componenti elementari del paesaggio (significato);
- 2) Analisi dei tratti morfologici (forme);
- 3) Le regole delle connessioni sintattiche (relazioni).

Il passo preliminare di questa analisi strutturale è costituito dalla individuazione degli elementi costitutivi del paesaggio, cioè delle sue componenti elementari (livello 1). Per ciascun tipo di componente occorrerà quindi specificare i tratti morfologici caratterizzanti (livello 2). Infine, occorrerà individuare le regole sintattiche che presiedono alla loro connessione nello spazio (livello 3). Le componenti elementari costitutive del mosaico agricolo sono:

- le tessere dei campi: campi aperti e chiusi; sistemazioni: pianura, collina, montagna; colture: tipo (erbacee, arboree) e modalità di coltivazione
- la rete delle strade al servizio delle attività agricole;
- l'insediamento rurale, (possono rientrare in questa componente i dati pertinenti al sistema degli accessi, della viabilità e dei percorsi poderali).
- la rete irrigua;
- le bordure arbustive e arboree dei campi
- i "residui" ambientali e/o storici;
- la tipologia delle aziende e della loro conduzione

Solo in astratto sono possibili tutte le combinazioni tra i vari tipi di componenti sopra individuati. Nella realtà vi sono tipi di componenti che non si trovano mai combinate tra loro ed altre la cui combinazione presenta una sola modalità possibile.

Innanzitutto, si è visto il ruolo strutturante che, nella formazione del mosaico agricolo, riveste la combinazione tra ordito delle strade e trama dei campi. È dalla combinazione di queste due componenti che nascono le categorie basilari dei paesaggi agricoli, le quali, per quanto concerne le aree di pianura, sono sostanzialmente riconducibili a due categorie:

- con ordito e trama regolari;
- con ordito e trama irregolari.

Questa distinzione è una conferma della diretta relazione tra ordito e trama, nel senso che non si riscontrano casi di ordito regolare con trama irregolare o di ordito irregolare con trama regolare. Questa distinzione è una conferma della diretta relazione tra ordito e trama, nel senso che non si riscontrano casi di ordito regolare con trama irregolare o di ordito irregolare con trama regolare. Meritano di essere annotate alcune ulteriori regole, che presiedono alla formazione dei tipi di mosaico. Ad esempio, è ricorrente il fatto che il disegno geometrico dell'agromosaico subisca deformazioni là dove incontra l'andamento sinuoso dei corsi d'acqua naturali, i quali, con la loro vegetazione ripariale, costituiscono elementi di discontinuità netta tra le diverse pezzature del tessuto dell'agromosaico: generalmente, infatti, il disegno dell'ordito e della trama muta, anche considerevolmente, sui due lati del corso d'acqua. Non così per quanto concerne gli elementi lineari delle strade non storiche, che costituiscono veri e propri tagli di un tessuto, che presenta rigorosa continuità di disegno sui due lati della strada.

7.2 Il mosaico agrario di Cerignola

L'ambito del Tavoliere si caratterizza per la presenza di un paesaggio fondamentalmente pianeggiante la cui grande unitarietà morfologica pone come primo elemento determinante del paesaggio rurale la tipologia colturale. Il secondo elemento risulta essere la trama agraria che si presenta in varie geometrie e tessiture, talvolta derivante da opere di regimazione idraulica piuttosto che da campi coltivati, ma in generale si presenta sempre come una trama poco marcata e poco caratterizzata, la cui percezione è subordinata persino alle stagioni. A partire da questi due elementi, è possibile riconoscere all'interno dell'ambito del Tavoliere tre macropaesaggi: il mosaico di S. Severo, la grande monocoltura seminativa che si estende dalle propaggini subappenniniche alle saline in prossimità della costa e infine il mosaico di Cerignola, dove ricadono le aree in progetto. Il mosaico di Cerignola è caratterizzato dalla geometria della trama agraria che si struttura a raggiera a partire dal centro urbano, così nelle adiacenze delle urbanizzazioni periferiche si individua un ampio tessuto rurale periurbano che viene meno man mano ci si allontana, lasciando posto a una notevole complessità agricola. Andando verso nord ovest questo mosaico tende a strutturare una tipologia colturale caratterizzata dall'associazione del vigneto con il seminativo, mentre a sud-ovest si ha prevalentemente un'associazione dell'oliveto con il seminativo, che via via si struttura secondo una maglia meno fitta. Le colture prevalenti sono la vite e l'olivo a cui si alternano frutteti e campi a seminativo. Il paesaggio monotono della piana bassa e piatta del Tavoliere centrale, scendendo verso l'Ofanto, si movimentava progressivamente, dando origine a lievissime colline punteggiate di masserie, che rappresentano i capisaldi del sistema agrario storico. I punti di riferimento visivi e i fondali mutano: lasciato alle spalle l'altopiano del Gargano si intravedono a sud i rialti delle Murge e, sugli estesi orizzonti di viti e olivi, spicca la cupola di Cerignola. Il PPTR individua il sistema di masserie nel mosaico di Cerignola, là dove poste su lievissime colline, come punti panoramici cioè 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.

7.3 Le colture dell'areale

Le aree interessate dall'installazione dell'impianto agro-voltaico e annesse opere accessorie sono tutte coltivate come seminativi e nel momento in cui abbiamo fatto il sopralluogo nei campi la messe era già stata raccolta.

Gli appezzamenti che ricadono nel raggio di 500 metri dal punto di installazione risultano, prevalentemente:

- Impianti specializzati di drupacee (albicocche, pesche, pesche noci, percoche);
- oliveto superintensivo;
- vigneti allevati a tendone;
- Seminativi asciutti coltivati a cereali (grano duro ed avena) e/o leguminose (cece);
- Maggese nudo;
- Ortaggi stagionali (pomodoro).

Sono presenti essenze arboree con valore forestale (Pino d'Aleppo, Eucalipto) su piccolissime zone di territorio o nelle alberate stradali create con l'ex cassa del mezzogiorno.

Ai fini dell'esercizio delle attività produttive un fattore critico limitante nello sfruttamento del suolo è rappresentato dal progressivo processo di "desertificazione". Oltre alle condizioni climatiche avverse, l'evoluzione di questo processo è fortemente condizionata da altri fattori quali l'attività estrattiva e la monocoltura (ringrano) che tendono a ridurre il contenuto di sostanza organica e ad aumentare i fenomeni erosivi.

Particolarmente delicato durante le fasi di cantiere, che prevedono movimenti di terra e produzione di polveri, potrebbe diventare la dispersione atmosferica delle ultime, appunto, sulla frutta nelle aree coltivate a drupacee che andrà tenuta in debito conto.

7.3.1 Seminativi

In merito alle coltivazioni di maggior interesse agrario, la produzione di cereali rappresenta la coltivazione predominante del Tavoliere ed anche dell'agro di Cerignola, in quanto gran parte della superficie agricola del territorio è coltivata a grano duro. Questa materia prima ha dato origine ad una filiera agricola di primaria importanza per i redditi del territorio. Il grano duro in passato ha rappresentato una primaria fonte di sostentamento delle popolazioni locali e poi ha mantenuto un ruolo importante nella tradizione alimentare del territorio, dando origine oggi a prodotti alimentari artigianali di pregio.

I cerealicoltori dell'agro di Cerignola sono entrati a far parte di Organizzazioni di Produttori come la "OP Mediterraneo" e la "OP Semidaunia di Cerignola", protagoniste del progetto Granoro le cui prospettive future prevedono la conversione di gran parte della propria produzione di pasta con l'utilizzo del grano ottenuto dalla filiera 100% Puglia.

La superficie investita a seminativi comprende oltre al grano duro, altri cereali di minore importanza come l'orzo, l'avena, ed in minima parte frumento tenero.

Sui seminativi in asciutto si coltivano anche leguminose, nello specifico ceci.



Figura 7 – Seminativo già raccolto in loc. Vangelese (campo A1)

7.3.2 Vigneti

Per quanto concerne la viticoltura, nell'agro di Cerignola sono presenti molti vigneti destinati alla produzione di uva da vino. I vitigni maggiormente impiegati sono l'Uva di Troia, il Negro amaro, il Sangiovese, il Barbera ed il Montepulciano, allevati prevalentemente a tendone, le cui uve concorrono alla produzione della DOC "Rosso di Cerignola".

Dal territorio di Cerignola si ottiene anche il vino IGT "Daunia" ed IGT "Puglia", mediante l'utilizzo di una gamma di vitigni riportati nel disciplinare di produzione. Queste etichette permettono di aumentare il valore aggiunto derivante dalla vitivinicoltura del territorio.

Accanto alla viticoltura da vino, si è diffusa sul territorio la presenza di vigneti destinati alla produzione di uva da tavola; grazie alle caratteristiche pedoclimatiche del territorio, tali vitigni trovano un habitat ideale per esprimere il loro potenziale produttivo e qualitativo, apprezzato da consumatori nazionali ed esteri.



Figura 8 – Pomodori e vigneti in loc. Giardino (campo B)

7.3.3 Oliveti

Dagli oliveti presenti nel territorio di Cerignola si ottiene la produzione di un olio pregiato riconosciuto nella DOP “*Olio extravergine di oliva Dauno Basso tavoliere*”.

La olivicoltura tradizionale presenta alberi di olivo allevati a globo o a vaso e con una bassa densità di piante per ettaro. Questo tipo di coltivazione è da poco stata affiancata da una moderna olivicoltura che prevede impianti di olivo da olio super intensivi, così denominati in quanto impiegano un elevato numero di piante per ettaro, (250-500 piante per ettaro) disposte in fila a formare un siepione, con forma di allevamento ad asse centrale. Questi impianti consentono un ridotto impiego di manodopera in quanto sia la potatura che la raccolta vengono eseguite meccanicamente.

Una ridotta parte degli oliveti presenti sul territorio sono destinati alla produzione di olive da mensa, con la varietà “*Bella di Cerignola*” molto apprezzata per pezzatura, sapore e colore.

L’oliva Bella di Cerignola ha ottenuto nel 2000 la certificazione DOP “*La Bella della Daunia*”. Nel 2002 è nato il Consorzio di Tutela oliva da mensa DOP “*La Bella della Daunia*” che prevede il solo utilizzo della cultivar “*Bella di Cerignola*” per tutelare e promuovere il prodotto in Italia e all’estero. Si tratta di una qualità gigante di oliva da mensa che vanta origini molto antiche. Dei numerosi autori che hanno scritto di questo affascinante prodotto della terra, alcuni ne hanno parlato come se fosse una tipologia di oliva appartenente all’antica Roma, di cui vi è traccia negli scritti di Columella, altri, invece, la riconducono ad origini spagnole, risalenti al 1400, il che secondo loro potrebbe giustificare anche il nome di “*Oliva di Spagna*”, così come veniva chiamata in passato. Controversie riguardo alla denominazione di “*Oliva*

di Spagna” sorgono anche per il tipo di trasformazione utilizzato a Cerignola, definito appunto il metodo “spagnolo” o “sivigliano”.



Figura 9 - Oliveto superintensivo in loc. Giardino (campo B)

Gli oliveti si ritrovano, per lo più, come monocoltura specializzata, irrigata, secondi due diverse tipologie:

- ➔ nuovi impianti specializzati per il super intensivo;
- ➔ vecchi impianti con sesto regolare.

Alla fine dell'Ottocento, quando per la prima volta questo prodotto giunse nella zona più orientale degli Stati Uniti di America, l'oliva veniva trasportata in alcuni recipienti di legno troncoconici, chiamati in gergo dialettale “cugnett”. L'oliva verde gigante vanta ottime proprietà organolettiche grazie al particolare ambiente pedo-climatico in cui prolifera ed i polifenoli e gli antiossidanti in essa contenuti sono assai utili per la dieta mediterranea, ormai divenuta patrimonio dell'Unesco.

7.3.4 Carciofeti e ortaggi

Gli appezzamenti allevati a carciofeto sono quasi sempre coltivati annualmente con impianti ex novo delle piantine ottenute dalle radici della coltura precedente o acquistate da vivai specializzati oppure ci sono carciofeti biennali ed altri ormai abbandonati.

7.3.5 Ortaggi

Tra le colture orticole di pregio, il pomodoro da industria, ha trovato nell'agro di Cerignola un ambiente ideale per esprimere tutto il suo potenziale produttivo, grazie sia alla capacità tecnica degli imprenditori agricoli, sia alle condizioni pedoclimatiche del territorio. Il grosso

del pomodoro da industria viene, però, conferito ad impianti di trasformazione del napoletano.



Figura 10 – Coltivazione di pomodori in loc. Giardino (campo B)

Altre colture orticole di importanza economica vengono coltivate sul territorio tra le quali vanno ricordate quelle per il consumo fresco come le cime di rapa, le brassicacee in genere, finocchi, sedano, prezzemolo, cucurbitacee. Queste produzioni orticole, per tramite di grossisti e mercati ortofrutticoli, alimentano le mense di tutti gli Italiani.

Nelle zone ai confini con Zapponeta si coltivano invece patate, cipolle e carote che sono diventati PAT ossia Prodotti Agroalimentari Tradizionali.

La cipolla di Zapponeta, prodotta anche a Margherita di Savoia, è di colore bianco avorio, dalla forma e dimensione variabile a seconda del periodo di raccolta. Può avere due diverse forme a seconda del periodo: se raccolta tra aprile e maggio ha una forma piatta, se raccolta, invece, tra giugno ed agosto ha una forma più tonda. È una cipolla dolce, succulenta, croccante ed acquosa. Ha, inoltre, una scarsa presenza di composti solforati che ne limita il sapore pungente. Viene coltivata lungo una fascia costiera costituita da arenili, una volta aree paludose, trasformate grazie all'opera dei contadini. Il terreno di tipo sabbioso ha influito sulla forma della cipolla permettendogli di avere una forma perfetta perché non fa resistenza sul bulbo. Una volta raccolta, la cipolla viene conservata in appositi contenitori conservati in magazzini ed in celle frigorifere al riparo da umidità. Successivamente vengono confezionate per la vendita.

La carota di Zapponeta ha una forma cilindrica e può raggiungere la lunghezza di 60 cm. È una carota di tipo zuccherino, croccante, tenera e molto digeribile, caratterizzata da un colore arancio intenso. Viene seminata tra fine agosto e gli inizi di settembre e si raccoglie

tra gennaio e marzo. Le carote vengono raccolte una alla volta e depositate in cassette o sacchetti. Vengono conservate in magazzini ed in celle frigorifere a riparo dall'umidità.

La patata di Zapponeta è una varietà di patata coltivata nei territori bonificati degli arenili, ha medie dimensioni, è di pasta gialla e con polpa soda e non farinosa, ricca di amido, proteine e zuccheri. La coltivazione e produzione avviene in due periodi: uno prevede la coltivazione dei tuberi tra gennaio e febbraio, che porta alla raccolta tra aprile e maggio della patata novella. La metà di questa produzione viene destinata alla produzione della patata del secondo periodo. Il secondo periodo di coltivazione avviene tra il mese di agosto e settembre, e porta alla produzione, tra novembre e dicembre, della patata comune, anche detta bisestile. La Pro Loco di Zapponeta organizza ogni anno, agli inizi di luglio, una sagra dedicata a questa patata durante la quale è possibile gustarla preparata in vari modi.

7.3.6 Altre colture

Infine, meritano di essere menzionate le coltivazioni arboree destinate alla produzione di drupacee (pesche, albicocche, percocha e susina), le quali riescono a raggiungere elevati standard qualitativi oltre che produttivi, consentendo agli imprenditori dell'agro di Cerignola di ottenere dei risultati economici molto soddisfacenti.

Qualche altra specie a portamento arboreo, in maniera sporadica o, talvolta, in piccoli gruppi è rappresentata da piante di Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), di Eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*). Queste essenze sono ubicate nei pressi di antiche masserie ormai abbandonate da tempo. I pini si ritrovano soprattutto come filari su strade poderali.

Nelle aree a ridosso di canali o corsi d'acqua si nota la presenza della canna comune (*Arundo donax*).



Figura 11 - Albicocco con sistema irriguo in loc. Giardino

8 VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ AGRONOMICA, AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

L'agroecosistema è un ecosistema di origine antropica, che si realizza in seguito all'introduzione dell'attività agricola. L'agroecosistema si sovrappone quindi all'ecosistema originario, conservandone parte delle caratteristiche e delle risorse in esso presenti (profilo del terreno e sua composizione, microclima, etc.). Il funzionamento di base di un agroecosistema non differisce infatti da quello di un ecosistema: l'energia solare, che ne rappresenta il motore, è in parte trasformata in biomassa dalle piante, in parte trasferita al suolo attraverso i residui. La sostanza organica presente in questi ultimi, attraverso processi di umificazione, è resa disponibile per le nuove colture.

Nell'agroecosistema si possono però identificare tre fondamentali differenze rispetto ad un sistema naturale:

-) la semplificazione della diversità ambientale, a vantaggio delle specie coltivate e a scapito di quelle inutili, che competono con esse (es. il ricorso prolungato alla monosuccessione, gli interventi di bonifica delle zone umide, etc.);
-) l'apporto di energia esterna (soprattutto di origine fossile) attraverso l'impiego dei mezzi di produzione (macchine, fertilizzanti, fitofarmaci, combustibili, etc.);
-) l'asportazione della biomassa (attraverso il raccolto) che viene così sottratta al bilancio energetico.

L'intervento dell'uomo ha dunque introdotto delle modificazioni essenziali: alla diversità biotica ha sostituito un numero esiguo di piante coltivate e di animali allevati, con l'obiettivo di aumentare la quantità di energia solare fissata dalle comunità vegetali che sia direttamente disponibile per l'uomo. L'asportazione della biomassa altera i processi di decomposizione e la fertilità del suolo è mantenuta artificialmente, non attraverso il riciclo degli elementi nutritivi.

Queste diversità strutturali e funzionali dell'agroecosistema rispetto ad un sistema naturale ne determinano la fragilità dell'equilibrio ecologico. A differenza di un ecosistema, in grado di adattarsi a condizioni sfavorevoli e ad oscillazioni delle popolazioni nocive, l'agroecosistema manca della capacità di autoregolazione (nel ciclo degli elementi nutritivi, nella conservazione della fertilità, nella regolazione degli agenti dannosi). In altre parole, si tratta di un sistema instabile, il cui funzionamento dipende dall'intervento antropico.

L'intensità di queste differenze è variabile a seconda del sistema produttivo impiegato, ed è massima nell'agricoltura intensiva tipica dell'agro di Cerignola: nell'agricoltura moderna sono necessarie ingenti risorse energetiche per stabilizzare il sistema, a scapito della sostenibilità degli agroecosistemi.

Ciò premesso, il Proponente ha ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di **coniugare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività di coltivazione agricola, garantendo la tutela del paesaggio rurale, il contenimento del consumo del suolo ed il miglioramento della biodiversità dell'agroecosistema.**

La produzione di energia fotovoltaica sarà contestuale alle attività agricole (in seguito *agrivoltaico*), non solo nel rispetto degli impegni comunitari e internazionali, ma in modo da contribuire effettivamente alla conservazione di un patrimonio paesaggistico ed ambientale, che oggi è a disposizione di tutti. L'agrivoltaico è una attività, infatti, che può avere importanti funzioni per la gestione del territorio, per la biodiversità e il paesaggio.

Con questa consapevolezza saranno scelte solo tecniche agronomiche capaci di preservare la struttura e la fertilità dei suoli e ridurre gli impatti ambientali derivanti dall'impiego di prodotti chimici di sintesi. Tra queste pratiche: i sistemi di produzione integrati o biologici e le lavorazioni del suolo conservative.

Altre pratiche adottate per la conservazione delle risorse ambientali saranno:

- › la creazione di infrastrutture ecologiche (siepi, alberature, margini erbacei non coltivati), che contribuiscono all'autoregolazione del sistema agricolo. Esse forniscono cibo alternativo agli insetti, che così non attaccano le colture, oltre a fornire rifugio per i predatori naturali dei fitofagi, sostituenti degli antiparassitari. Questi elementi, oltre a creare microhabitat utili anche alle produzioni agricole (lotta biologica), hanno una forte valenza ecologica e paesaggistica;
- › modalità e tempi di raccolta dei prodotti agricoli che siano compatibili con i cicli vitali della fauna;
- › mantenimento in campo, nel periodo invernale, di residui colturali e stoppie, rifugio per specie selvatiche e utile protezione del suolo da fenomeni erosivi;
- › diversificazione delle produzioni a tutela del paesaggio rurale e la riduzione della frammentazione degli habitat naturali e semi-naturali;
- › utilizzo di tecniche di difesa e conservazione del suolo e delle acque (fossi, siepi, alberature e altre strutture proprie del paesaggio agrario);
- › utilizzo di consociazioni arboreo-arbustivo-erbacee in prossimità di estese aree ad agricoltura intensiva, per assicurare una rete ecologica per l'avifauna, la fauna minore e specie legate agli habitat acquatici.

8.1 L'Agrivoltaico: studi e ricerche di riferimento

L'impianto in progetto si inserisce all'interno di un'area a destinazione d'uso agricola, area compatibile all'ubicazione di impianti fotovoltaici secondo l'art. 12 comma 7 del D.Lgs. n. 387 del 2003, che prevede che gli impianti di cui all'art.2, comma 1, lettere b) e c) del suddetto Decreto, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Il suddetto Decreto precisa che nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

La semina di campi con erbe locali ha un costo iniziale più elevato rispetto a un'installazione tipica di una centrale fotovoltaica, ma bisogna considerare che circa un terzo dei costi di manutenzione di un parco solare può derivare dalla gestione della vegetazione. A seconda della posizione, infatti, l'erba che cresce sotto i pannelli potrebbe dover essere falciata otto volte l'anno; passare ad una vegetazione ad hoc permette quindi all'azienda di risparmiare sulla manutenzione del terreno, con ricadute positive sia per l'ambiente sia dal punto di vista redditizio.

Al fine di valutare la fattibilità del progetto proposto, sono stati esaminati alcuni recenti studi statunitensi, atti ad analizzare gli impatti dell'installazione di un impianto fotovoltaico sulle capacità di rigenerazione e di sviluppo dello strato di vegetazione autoctona presente al suolo.

Il primo (H.T. Harvey & Associates. 2010 "Evaluation of potential changes to annualgrasslands in response to increased shading by solar panels from the California

Valley Solar Ranch project) ha avuto come obiettivo la valutazione dei potenziali cambiamenti annuali su un habitat vegetativo tipo prato stabile (ossia habitat composto per la quasi totalità da specie erbacee e pertanto votato ad esempio ad attività di pascolo), a seguito dell'aumento di ombreggiamento al suolo conseguente l'installazione di un parco fotovoltaico di grandi dimensioni.

Lo studio sopra citato, oltre ad essere incentrato specificatamente sul tema in oggetto, risulta essere particolarmente esemplificativo in quanto condotto su una scala estremamente più ampia rispetto a quella del progetto in esame. L'impianto californiano a cui è riconducibile lo studio è infatti un impianto di vaste dimensioni (circa 4.365 acri pari a 1.766 ettari) sito nel sud della California e con una potenza di circa 250 MWp. Sebbene non si sia quantificata con esattezza l'entità dell'ombreggiamento che segue l'installazione di un impianto fotovoltaico a terra, valutazioni preliminari stimano approssimativamente che una porzione pari al 40÷45% della superficie coperta (equivalente alla proiezione sul piano orizzontale dei moduli) sarà parzialmente ombreggiata, sebbene la configurazione mobile ad inseguimento solare permetta comunque il soleggiamento ciclico dell'intera superficie al disotto dei moduli. In particolare, i moduli determineranno un ombreggiamento di circa il 40% a mezzogiorno, quando il sole è più alto nella volta celeste (lo zenith viene raggiunto solo all'equatore) raggiungendo picchi di circa 45% alle prime ore della mattina e nel tardo pomeriggio quando l'angolo di incidenza al suolo della radiazione solare sarà particolarmente basso.

Studi di settore mostrano che vari gradi di ombreggiamento possano incentivare lo sviluppo di svariate specie erbacee seminate (Forst and McDouglad 1989 "Tree canopy effects on herbaceous production of annual rangeland during drought" *Journal of Range Management* 42:281-283), provocando una graduale modifica della composizione della comunità locale a vantaggio di specie erbacee a foglia larga e leguminose (Amatangelo et al. 2008 "Response of California annual grassland to litter manipulation" *Journal of Vegetation Science* 19:605-612). Ciò nonostante, ulteriori ricerche (Lamb 2008 "Direct and indirect control of grassland community structure by litter, resources and biomass" *Ecology* 89:216-225) indicano che la variazione della luminosità non è la principale concausa della strutturazione del manto erboso rispetto ad altri fattori biotici e abiotici quali ad esempio: l'uso di fertilizzanti, l'apporto idrico, il clima, le interazioni biotiche (ossia la competizione interspecifica, nonché la presenza di erbivori) e l'accesso alle risorse nutritive.

Per quanto riguarda l'irraggiamento, la crescita vegetativa, essendo primariamente correlata all'efficienza fotosintetica, è maggiormente influenzata dalle variazioni della qualità della luce (ad esempio la variazione della quantità delle radiazioni nello spettro dell'infrarosso) piuttosto che dalla sua quantità. Sebbene quindi il manto erboso cresca al di sotto dei moduli fotovoltaici, nell'arco del periodo diurno questo sarà certamente raggiunto da una quantità sufficiente di radiazioni luminose entro un intervallo di lunghezza d'onda utile a consentire al meglio il naturale processo di organicazione della materia inorganica nell'ambito delle reazioni di fotosintesi clorofilliana.

Nel corso dell'anno solare di osservazione, lo studio californiano si chiude rilevando che l'installazione di impianti fotovoltaici non integrati su ampie superfici aperte ha come principale effetto sulla comunità vegetale quello di incentivare l'insorgere di particolari forme di adattamento nelle specie autoctone (cambiamento delle dimensioni medie dell'apparato vegetativo, del contenuto di clorofilla ecc...) ed eventualmente consentire la colonizzazione da parte di ulteriori specie che non prediligono l'irraggiamento diretto.

In considerazione di quanto sopra esposto, al fine in ogni caso di disincentivare la diffusione di specie infestanti non autoctone pur supportando la biodiversità dell'ecosistema, sono stati

effettuati altri studi (Resource Management Demonstration at Russian Ridge Preserve, California Native Grass Association, Volume XI, No.1, Spring 2001) il cui fine è quello di individuare una metodologia che consenta il mantenimento e/o l'aumento della copertura e del numero di specie autoctone nell'ambito di prati stabili.

Le tecniche di intervento per contrastare la densità delle infestanti scelte furono le seguenti: pascolo intensivo di ovini, incendi controllati seguiti dalla semina di specie erbacee locali, taglio manuale mirato, taglio con trinciatrice e applicazioni mirate di erbicidi.

L'approccio più interessante in termini di ecocompatibilità ed efficacia è risultato il ricorso controllato al pascolo o, se quest'ultimo non fosse attuabile, il taglio ciclico del prato durante i periodi dell'anno più propizi per la riproduzione e la diffusione delle infestanti.

Per concludere, è ragionevole affermare che, in considerazione dei lievi mutamenti dell'habitat conseguenti l'installazione di moduli fotovoltaici, adottando opportune forme di gestione del manto erboso, non sarà riscontrabile alcun sostanziale cambiamento nella struttura dell'ecosistema, nella disponibilità di risorse nutrizionali nel suolo, ma soprattutto nella composizione della comunità vegetale che si alterna nei cicli stagionali.

Un altro studio ("Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency") è stato recentemente pubblicato su PLOS One da Elnaz Hassanpour Akeh, John S. Selker e Chad W. Higgins del Department of Biological and Ecological Engineering, Oregon State University (Osu).

Questi ricercatori hanno analizzato l'impatto di una installazione di pannelli fotovoltaici della capacità di 1435 kilowatt (avvenuta su un terreno di 6 acri) sulle grandezze micrometeorologiche in aria, sulla umidità del suolo e sulla produzione di foraggio.

La peculiarità della fattoria studiata è quella di essere in una zona semi-arida ma con inverni piuttosto umidi. Lo studio ha evidenziato che, oltre a far cambiare in maniera più o meno grande alcune grandezze in atmosfera, i pannelli hanno consentito di aumentare l'umidità del suolo, mantenendo acqua disponibile alla base delle radici per tutto il periodo estivo di crescita del pascolo, in un terreno che altrimenti sarebbe diventato piuttosto secco, come evidenziato da quanto accade su un terreno di controllo, non coperto dai pannelli.

Questo studio mostra dunque che, almeno in zone semi-aride di questo tipo, esistono strategie doppiamente vincenti che favoriscono l'aumento di produttività agricola di un terreno (in questo caso di circa il 90%), consentendo nel contempo di produrre energia elettrica in maniera sostenibile.

Gli studi sopra citati dimostrano quindi la compatibilità del progetto con l'area ad utilizzo agro-pastorale, in quanto non andrà a pregiudicare in nessun modo negativamente la situazione ambientale e consentirà al contempo di impiegare l'area anche per il pascolo di ovini, così come attualmente impiegata.

L'ombra generata dai pannelli fotovoltaici non solo protegge le piante durante le ore più calde ma permette un consumo di acqua più efficiente. Infatti, le piante esposte direttamente al sole richiedono un utilizzo di acqua maggiore e più frequente rispetto alle piante che si trovano all'ombra dei pannelli, le quali, essendo meno "stressate", richiedono un utilizzo dell'acqua più moderato. Un altro importante aspetto da tenere in considerazione riguardo l'impatto di una centrale solare ad inseguimento nel contesto agricolo è l'eventuale crescita spontanea, o in seguito ad insemminazione artificiale, di piante autoctone, fiori e piante officinali tra cui Lavanda, Eucalyptus occidentalis e Corbezzolo che generano un habitat ideale per l'impollinazione da parte delle api e delle altre specie impollinatrici portando un enorme beneficio all'ecosistema circostante. Oltre che per la natura, questo è un grande

vantaggio anche per le circostanti produzioni agricole di colture che si affidano all'impollinazione entomofila, come quelle di arance, pesche e mandorle. Questo aspetto è attualmente oggetto di grande interesse e di studio da parte dei ricercatori che puntano allo sviluppo di campi fotovoltaici sempre più sostenibili, tra i quali Jordan Macknick, ricercatore del National Renewable Energy Laboratory (NREL), che ha partecipato alla pubblicazione della ricerca "Examining the Potential for Agricultural Benefits from Pollinator Habitat at Solar Facilities in the United States" in cui vengono analizzati i benefici sull'agricoltura portati dalla presenza di piante e fiori nei campi delle centrali fotovoltaiche. Secondo Macknick, infatti, "la posta in gioco sia per l'industria che per l'ambiente aumenterà solo con l'espansione della quantità di terreno utilizzato per i progetti solari".

8.2 La soluzione progettuale con tracker alto

La soluzione progettuale adottata prevede l'uso di una struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici con "tracker alto³" a inseguimento monoassiale, affinché si possa mantenere una distanza di 5,5 m tra le file dei moduli sufficiente alla coltivazione tra le strutture di colture da erbaio/foraggio e/o orticole. L'altezza della struttura in corrispondenza dell'asse di rotazione pari a circa 280 cm garantisce una agevole lavorabilità anche sulle superfici più prossime ai moduli. In corrispondenza delle recinzioni dei campi fotovoltaici, si prevede, altresì, una fascia arborea ed arbustiva perimetrale esterna con altezza minima di 2 m avente l'ulteriore funzione di mitigazione visiva.

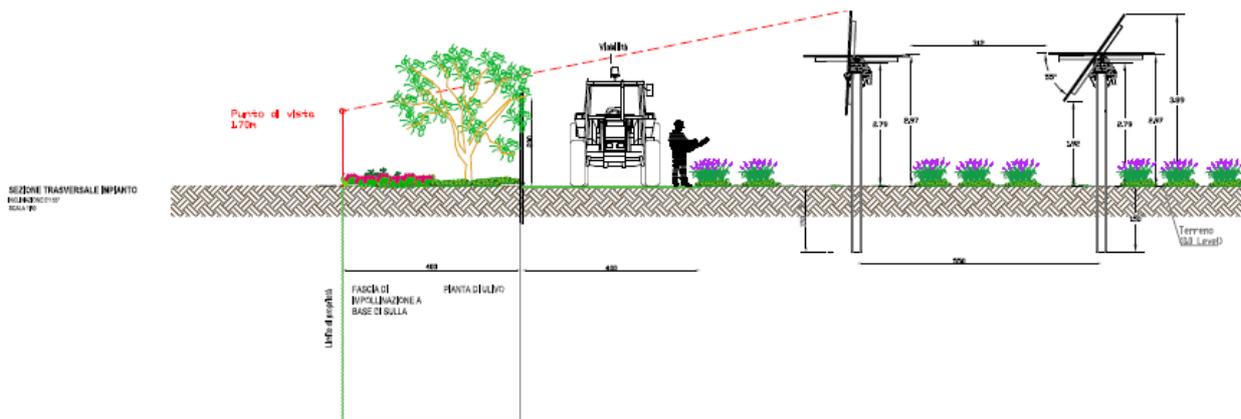


Figura 12 – Sezione tipo della soluzione adottata con tracker alto (altezza in corrispondenza dell'asse di rotazione pari a circa 280 cm) ed interasse di 5,5 m

8.3 Il progetto agronomico

Gli appezzamenti che ricadono nel raggio di 500 metri dai vari punti d'installazione, abbiamo visto risultano essere prevalentemente:

- impianti specializzati di drupacee (albicocco, pesco, susino) e kiwi;
- oliveti adulti con sesto d'impianto regolare;
- oliveti perimetrali a tendoni o seminativi;
- oliveti giovani irrigati e con sesto d'impianto intensivo;
- vigneti adulti e nuovi impianti irrigati e allevati a tendone;
- vigneti adulti e nuovi impianti irrigati e allevati a spalliera;

³ Altezza in corrispondenza dell'asse di rotazione pari a 279 cm dal piano di campagna.

- seminativi asciutti coltivati a cereali (grano duro) o a leguminose (favino);
- ortaggi autunno-vernini (broccolo, cavolfiore, cima di rapa, cicoria) ed estivi (pomodoro).

L'analisi effettuata è stata indispensabile per definire il piano colturale attuabile nelle aree libere, capace di assecondare l'assetto agricolo presente ed integrare la centrale fotovoltaica **con un progetto agronomico di valorizzazione dei suoli in chiave ecologica.**

Il Piano di coltura individuato distingue le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile), le aree libere dai moduli fotovoltaici o da altre componenti tecniche e la fascia arborea/arbustiva perimetrale (vedi figure successive).

Rimarcando che solo il solo 3,64% della SAU è sottratta all'uso agricolo, la restante superficie (pari a 241 ettari) risulta così destinata:

- ➔ *Superficie coltivata all'interno della recinzione di impianto:* 166,21 ha
- ➔ *Fascia perimetrale esterna coltivata per 5 m:* 8,72 ha
- ➔ *Altre aree esterne coltivate:* 66,16 ha

Superficie Agricola Utilizzata (S.A.U.)	250.2	ha
Superficie recintata	174.74	ha
di cui:		
<i>Superficie "A1"</i>	90,55	ha
<i>Superficie "A2"</i>	44,29	ha
<i>Superficie "B"</i>	39,84	ha
Superficie Agricola Coltivata	241.09	ha
di cui:		
<i>Superficie coltivata all'interno della recinzione della centrale FV</i>	166.21	ha
<i>Fascia perimetrale esterna coltivata per una larghezza di 5 m</i>	8.72	ha
<i>Altre aree esterne coltivate</i>	66.16	ha
Incidenza superficie coltivata su S.A.U.	96.35	%
Superficie Agricola Non Coltivata	9.11	ha
di cui:		
<i>Superficie occupata da strade interne e viabilità di accesso di nuova realizzazione, di tipo brecciate</i>	9,11	ha
Incidenza superficie non coltivata su S.A.U.	3.64	%

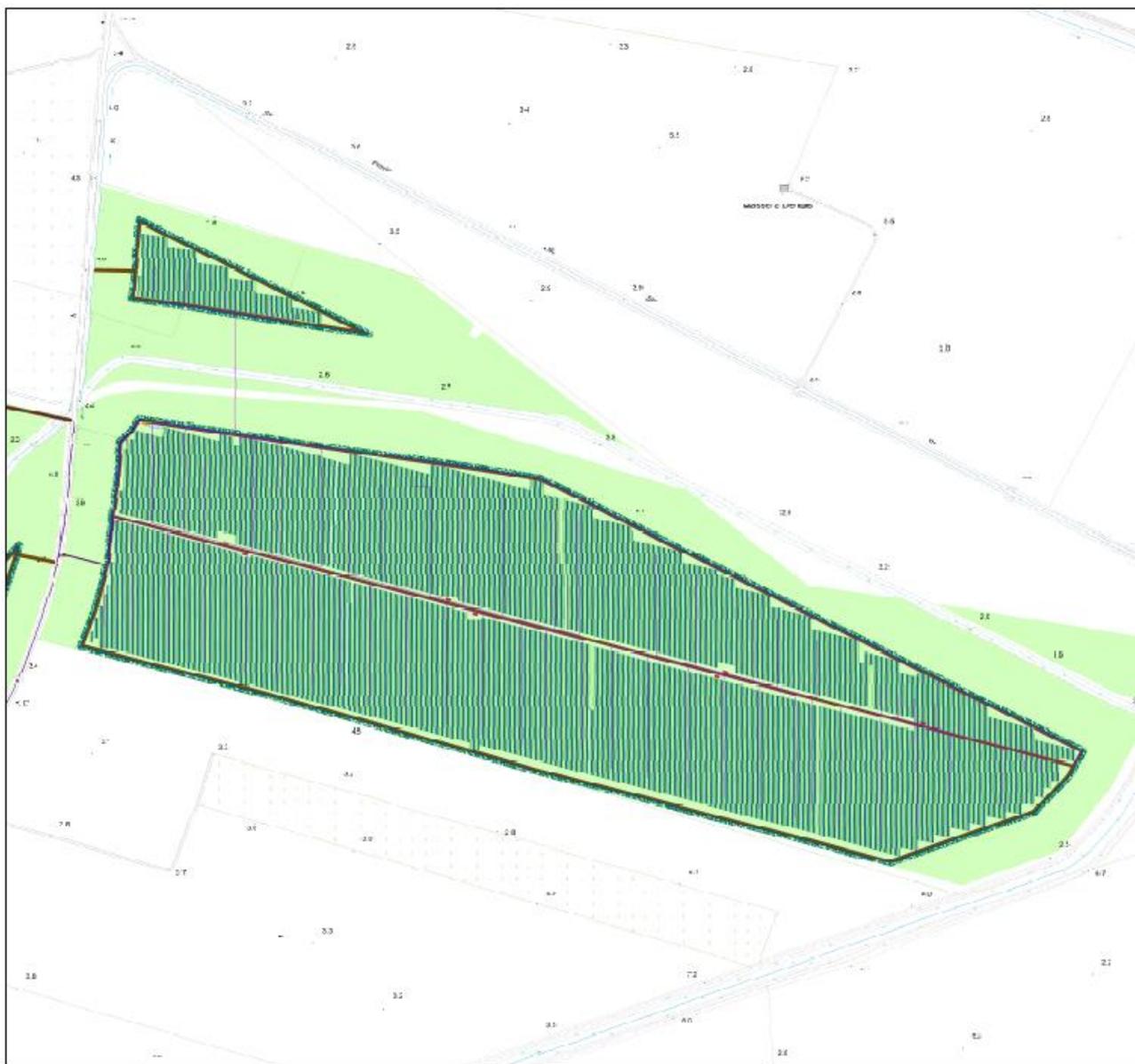


Inquadramento territoriale di dettaglio

Opere di progetto

-  Recinzione
-  Campo agrofotovoltaico
-  Superficie agricola coltivata
-  Cabina di campo
-  Cabina di consegna
-  Locale di servizio
-  Opere di mitigazione visiva
-  Viabilità esistente
-  Viabilità da realizzare
-  Caviodotto di smorzamento
-  Tracciati a media e bassa tensione
-  Limiti comunali

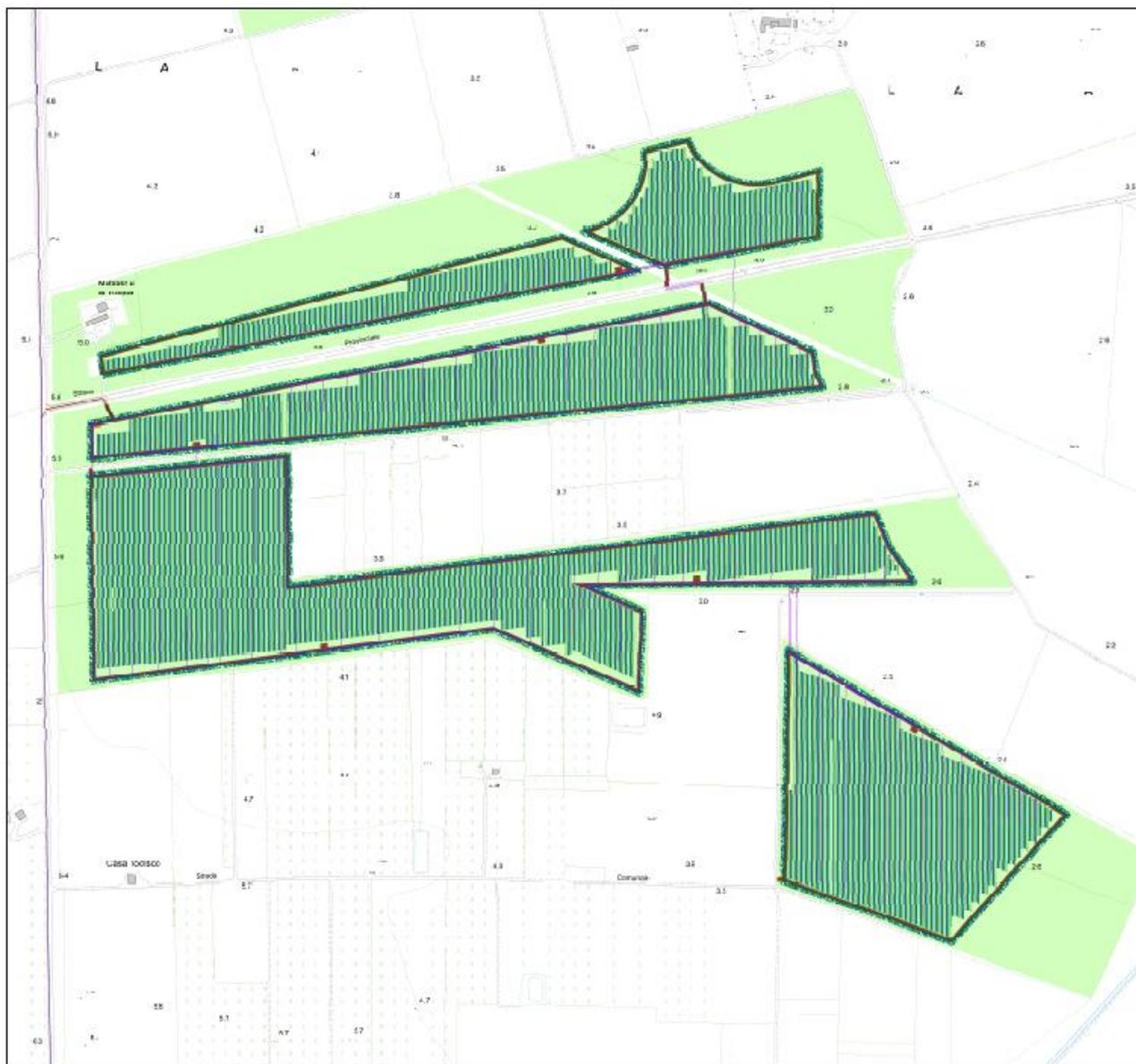
Figura 13 – Campo A1 (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_2.1)



Inquadramento territoriale di dettaglio

- Opere di progetto**
-  Recinzioni
 -  Campo agrofotovoltaico
 -  Superficie agricola coltivata
 -  Cabina di campo
 -  Cabina di consegna
 -  Locale di servizio
 -  Opere di mitigazione viaria
 -  Viabilità esistente
 -  Viabilità da realizzare
 -  Cavidotto di smottamento
 -  Tracciati a media e bassa tensione
 -  Limiti comunali

Figura 14 – Campo A2 (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_2.2)



Inquadramento territoriale di dettaglio

Opere di progetto

-  Recinzione
-  Campo agrofotovoltaico
-  Superficie agricola coltivata
-  Cabina di campo
-  Cabina di consegna
-  Locale di servizio
-  Opere di mitigazione visiva
-  Visibilità esistente
-  Visibilità da realizzare
-  Cavidotto di veicolamento
-  Tracciati a media e bassa tensione
-  Limiti comunali

Figura 15 – Campo B (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_2.3)

8.3.1 Colture nelle interfile dell'impianto fotovoltaico

L'indirizzo produttivo è strutturato per la coltivazione e produzione di piante officinali da destinarsi alla realizzazione di prodotti nutraceutici e cosmeceutici. In relazione a questa peculiarità la scelta delle colture e la tipologia di conduzione verrà strutturata per la realizzazione di biomassa e/o estratti da essa derivati che si caratterizzano per l'assenza di residui di prodotti chimici e pertanto idonee per una potenziale certificazione "residuo zero". La scelta di indirizzare il piano agronomico nella coltivazione di essenze officinali risiede nel fatto che l'Italia importa circa il 70 % di essenze officinali ed anche perché la richiesta di queste essenze come, solo a titolo esemplificativo, la lavanda da parte dell'industria farmaceutica, alimentare, liquoristica, erboristica e cosmetica è in continuo aumento in tutto il mondo anche in relazione alla crescente richiesta di prodotti e/o derivati di origine naturale.

Nello specifico i 175 ettari saranno interessati e destinati alla coltivazione di:

- Lavanda (*Lavandula officinalis*)
- Lavandino (un ibrido derivante da *Lavandula officinalis* e la *Lavandula latifolia*)
- Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*);

mentre le restanti superficie saranno destinate alla realizzazione di oliveti specializzati e/o oliveti collocati nella fascia esterna alla recinzione dei campi.

Nel dettaglio di seguito in forma schematica si riportano le essenze e le superfici ad esse destinate:

- Lavanda 50 ha
- Lavandino 75 ha
- Rosmarino 50 ha

La lavanda è una pianta erbacea che si sviluppa in forma di arbusto, in genere arriva ad una altezza massima di un metro e tende a svilupparsi maggiormente in larghezza. Il sesto d'impianto per la lavanda sarà caratterizzato da una distanza tra le fila pari a 1m e tra le singole piante, sulla stessa fila, pari a 0,5m.

Il lavandino invece, può essere considerato come l'ibrido naturale di due lavande ed è caratterizzato dall'aver un profumo molto più forte, comunque fresco e piacevole. Non viene utilizzato per le preparazioni medicinali ma è ottimo come profumatore e per la creazione di oli. È di dimensioni più grandi e per questo si avrà una distanza tra le file di 1,8m e tra le piante di 0,5m.

Il rosmarino è un arbusto cespuglioso sempreverde piuttosto semplice da coltivare. È una pianta officinale che racchiude nelle sue foglie oli essenziali e ha proprietà utili all'organismo. Nel sesto di impianto avremo una distanza tra le file di 1,25 m e tra un cespuglio di rosmarino e l'altro di 0,5 m. Il parziale ombreggiamento dei moduli fotovoltaici sui terreni avrà l'indiscusso vantaggio di mitigare la portata della luce solare che colpisce le piantagioni nel corso delle estati, sempre più calde e secche per effetto dei cambiamenti climatici.



Figura 16 – Fotosimulazione della soluzione adottata con tracker alto monoassiale e distanza tra le file di moduli pari a 5,5 m. In primo piano la coltivazione di lavanda

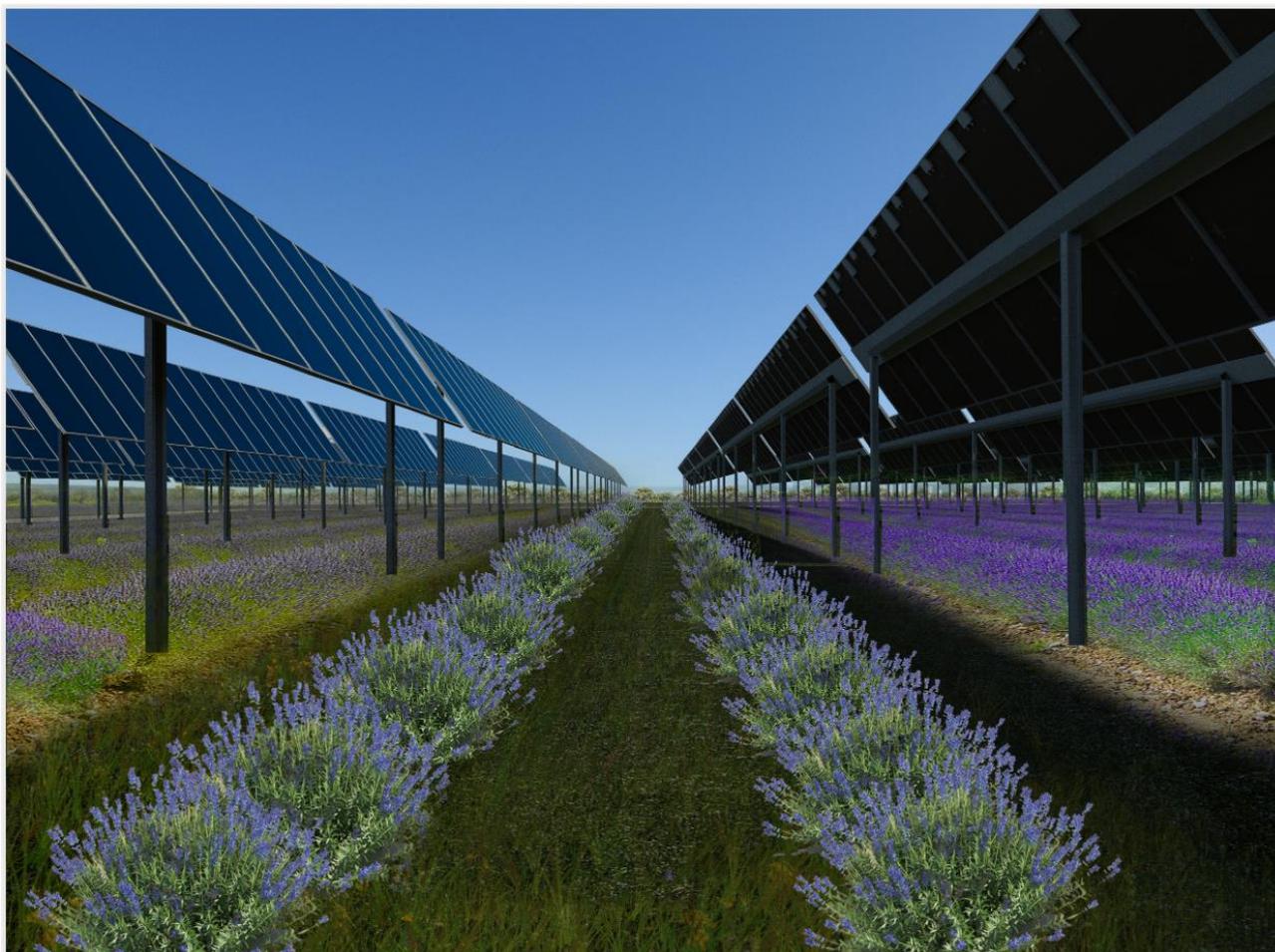


Figura 17 – Fotosimulazione della soluzione adottata con tracker alto monoassiale e distanza tra le file di moduli pari a 5,5 m. In primo piano la coltivazione di lavandino

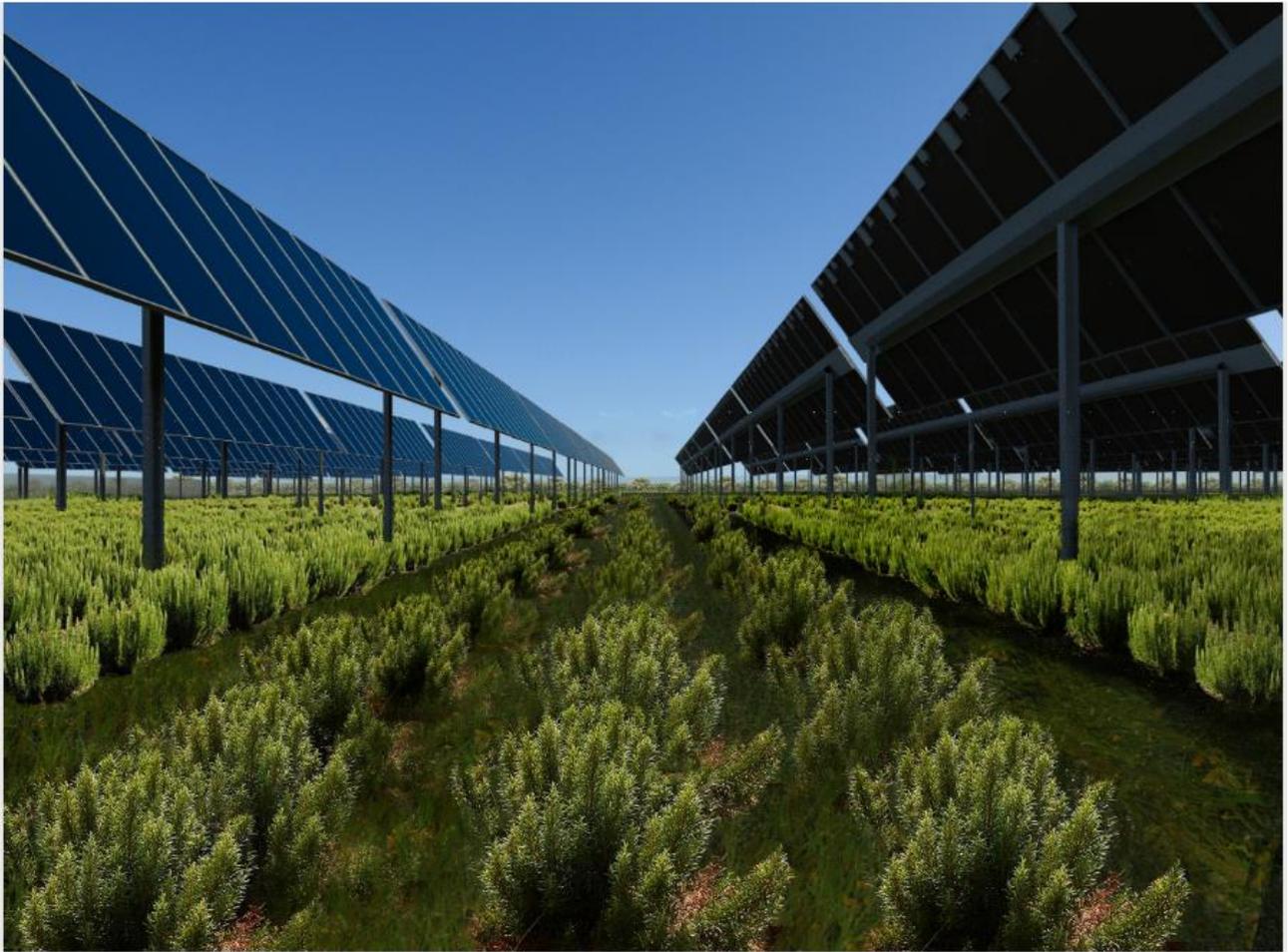


Figura 18 – Fotosimulazione della soluzione adottata con tracker alto monoassiale e distanza tra le file di moduli pari a 5,5 m. In primo piano la coltivazione di rosmarino

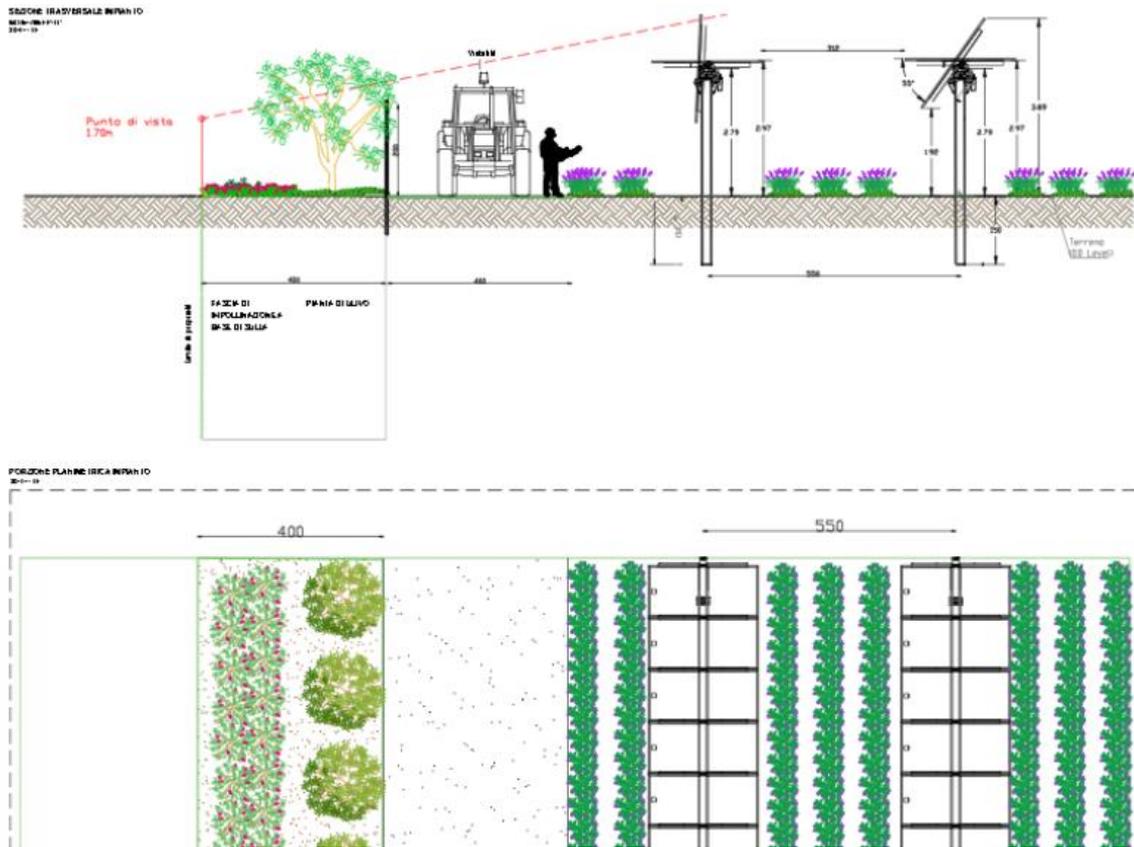


Figura 19 – Vista in sezione ed in pianta del campo agrivoltaico con la coltivazione di lavanda (PE17Q60_ElaboratoGrafico_4.2.9_23).

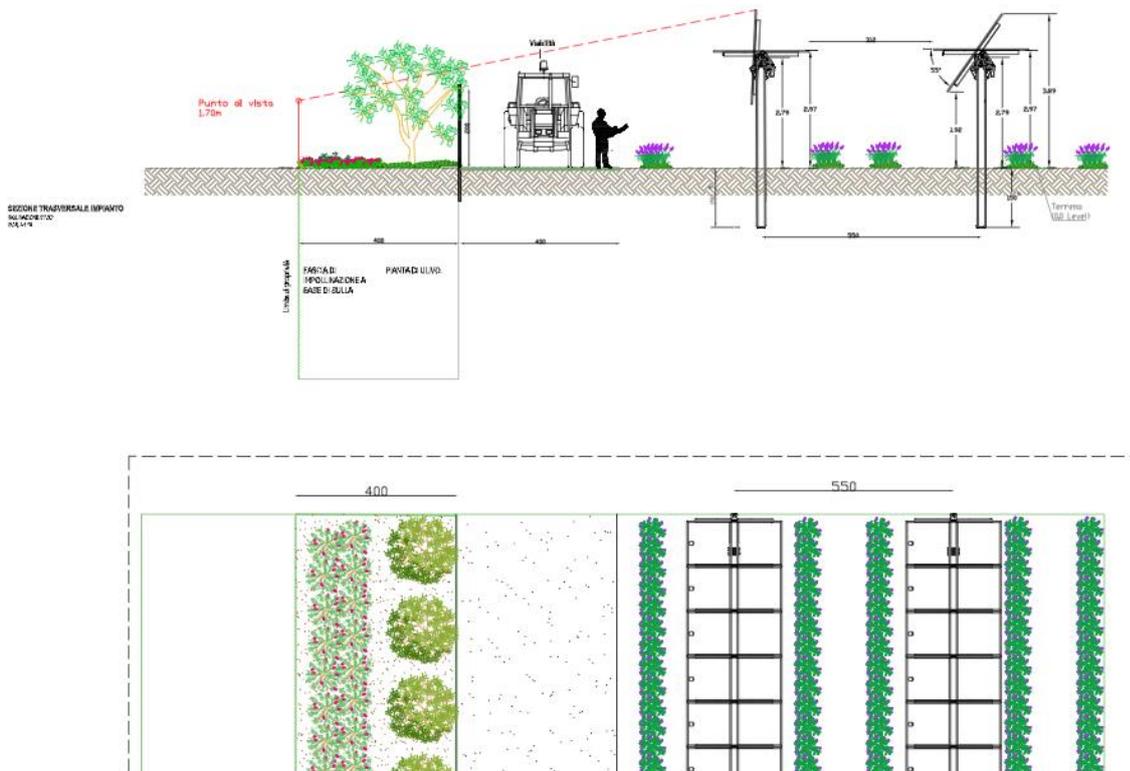


Figura 20 – Vista in sezione ed in pianta del campo agrivoltaico con la coltivazione di lavandino (PE17Q60_ElaboratoGrafico_4.2.9_23).

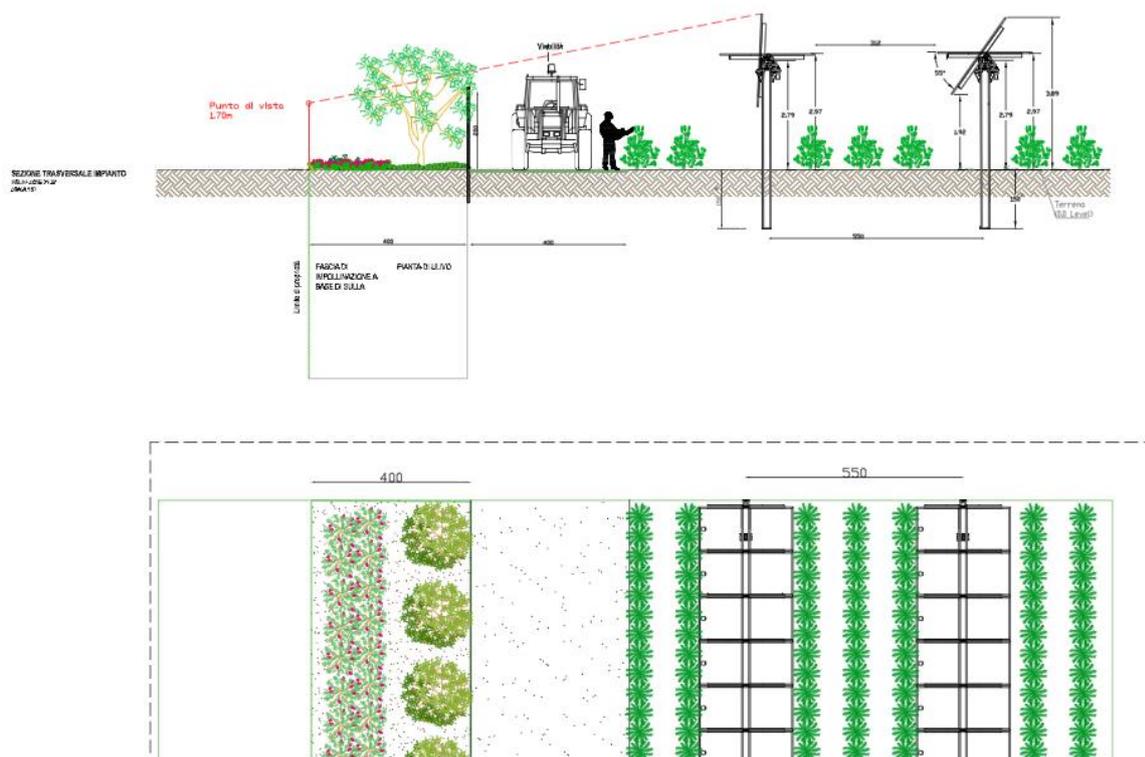


Figura 21 – Vista in sezione ed in pianta del campo agrovoltaico con la coltivazione di rosmarino (PE17Q60_ElaboratoGrafico_4.2.9_23).

8.3.2 Colture arboree ed arbustive nella fascia perimetrale

I circa 66 ettari collocati al di fuori dei diversi campi e la fascia di 4 m perimetrale alle recinzioni dei campi saranno destinati alla produzione di olivo.

In particolare, i 66 ha si struttureranno ad oliveto semintensivo con sesto di impianto di 6 m x 5 m con un investimento complessivo di 333 piante ad ha, mentre le aree di rispetto ed esterne alla recinzione dei singoli campi saranno interessate da un monofilare di olivo nel quale la distanza delle piante sulla fila sarà pari a 3,5 m.

Il posizionamento e la distanza delle piante è funzione anche della necessità di sviluppare una barriera naturale finalizzata alla riduzione dell'impatto che i diversi campi possono realizzare. Proprio per questo motivo si è scelto di adoperare l'olivo in quanto specie tipica e fortemente radicata nel paesaggio all'interno del quale si va a sviluppare la centrale fotovoltaica. Per ulteriori dettagli si rinvia alla Relazione Agronomica (4.2.6_15).

Sempre negli spazi lasciati liberi lungo la recinzione, sarà migliorata la vegetazione erbacea mediante la semina di strisce di impollinazione a base di sulla, caratterizzata da una ricca componente di fioriture molto apprezzata dalle api.

I vantaggi ottenuti saranno:

- arricchimento e diversificazione del paesaggio agrario;
- aumento della biodiversità, ed in particolare degli habitat idonei per gli insetti impollinatori;
- miglioramento delle funzioni ecosistemiche dell'area.



Figura 22 – Esempio di una striscia fiorita a lato di un campo di pomodori

9 AREE NON IDONEE FER

9.1 Aree non idonee FER dal Regolamento Regionale 30/12/2010 n.24

Al fine di accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, in attuazione delle disposizioni del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "*Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*", le Regioni e le Province autonome hanno proceduto negli anni alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti.

In riferimento a ciò, la Regione Puglia ha approvato il R.R. 24/2010 - Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, 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.

Gli stralci cartografici che seguono, sono stati ottenuti utilizzando i servizi WMS delle aree non idonee individuate dall'Allegato 3 del citato Regolamento.

Come di seguito documentato, i campi fotovoltaici insistono su aree sono libere ed indicate come idonee; solo il tracciato del cavidotto MT (a realizzare interrato lungo strada esistente, con ripristino dello stato iniziale dei luoghi) interferisce con una segnalazione archeologica per i cui rischi associati si rimanda agli approfondimenti specialistici dell'elaborato PE17Q60_4.2.6_3_RelazioneArcheologica.



Aree non idonee FER - Regione Puglia	
Aree Protette Nazionali-Regionali	PAI Puglia
<ul style="list-style-type: none"> Riserva Naturale Regionale Orientata Zone S.I.C. e Zone Z.P.S S.I.C. Sistema di naturalità <ul style="list-style-type: none"> principale secondario Connessioni <ul style="list-style-type: none"> fluviali-residuali corso d'acqua episodico Altre aree <ul style="list-style-type: none"> Nuclei naturali isolati Aree Tutelate per legge (art. 142 D.Lgs.42/04) <ul style="list-style-type: none"> Territori costieri fino a 300 m. Fiumi Torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m. Boschi con buffer di 100 m. Zone archeologiche con buffer di 100 m. Campo agro-voltaico "A1" Campo agro-voltaico "A2" Campo agro-voltaico "B" Limiti comunali 	<ul style="list-style-type: none"> Pericolosità idraulica - MP Pericolosità idraulica - AP Pericolosità geomorfologica - PG2 Pericolosità geomorfologica - PG3 P.U.T.T./p. <ul style="list-style-type: none"> Ate A Ate B Beni Culturali con 100 m. (parte II D.Lgs.42/04) Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico(art. 136 D.Lgs. 42/04) Segnalazioni Carta dei Beni con buffer di 100 m. Lame e gravine Versanti Zone IBA Cavidotto di vettoramento SE Sottostazione di trasformazione AT/MT Futura SE Tema 380/150 kV

Figura 23 – Aree non idonee FER Regione Puglia ai sensi del Regolamento Regionale 30/12/2010 n.24. Fonte Servizi WMS Regione Puglia (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_13)

10 STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO

10.1 PRG del Comune di Cerignola

Il Comune di Cerignola è attualmente dotato di un PRG approvato con DGR n. 1482 del 05/10/2004 (pubblicata sul BURP n. 123 del 20/10/2004). Con successiva DGR n. 958 del 12/05/2015 venivano approvate modifiche alle relative Norme Tecniche di Attuazione (NTA).

Con la Delibera del Consiglio Comunale n.66 del 21/12/2012 veniva adottato il nuovo azzonamento in variante al PRG approvato con prescrizioni con DGR n. 1865 del 30/11/2016.

Come rappresentato graficamente in PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_11.2, e confermato nel Certificato di Destinazione Urbanistica (vedi PE17Q60_4.3.9_CDU) le aree interessate dalla centrale fotovoltaica ricadono in Zona Agricola di tipo E (art. 20 delle NTA).



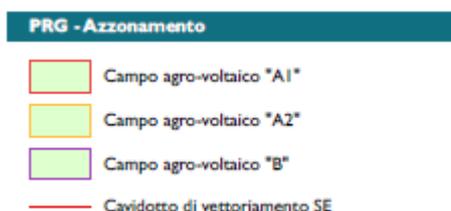


Figura 24 – Stralcio delle Zone omogenee di PRG in relazione alle aree di impianto (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_11.2)

La zona omogenea E, individuata a termini dell'art. 2 del D.I. 2.4.1968 n. 1444, comprende le parti del territorio comunale destinate alla conduzione dei fondi ed all'allevamento del bestiame, nonché alle attività con essi compatibili o che svolgano funzione idonea alla rivitalizzazione degli insediamenti e delle aree.

All'art. 20 delle NTA si stabilisce che gli interventi sulle aree e sugli elementi fisici appartenenti alla zona agricola devono perseguire i seguenti obiettivi generali:

- a) il mantenimento della qualità ambientale dell'Agro attraverso:
 - la tutela della salute pubblica;
 - la tutela di paesaggi agrari qualificati;
 - la tutela delle risorse naturali dei suoli;
 - la tutela del patrimonio e delle differenze genetiche delle colture;
 - la tutela dell'habitat;
 - l'incremento delle attività ricreative e sociali;
- b) il mantenimento delle rese ottimali dei suoli;
- c) lo sviluppo e l'efficienza aziendale attraverso l'incremento delle opportunità date alle aziende di aumentare la loro capacità di variare gli ordinamenti produttivi e di organizzare i fattori della produzione;
- d) il mantenimento di adeguati livelli di reddito degli operatori del settore.

La realizzazione della centrale agro-voltaica in progetto è compatibile con gli obiettivi generali di cui al punto che precede, in quanto le NTA prevedono espressamente "*Usi legati alla riqualificazione funzionale dell'Agro*", ed in particolare consentono la costruzione di "*Impianti tecnologici di interesse pubblico*" (art. 20.2.3).

Oltre che sotto l'aspetto della destinazione d'uso, la centrale in progetto è compatibile anche con le misure ambientali previste nel PRG. Le aree interessate dalle opere non interferiscono mai con la ZPS - Zona di Protezione Speciale - IT9110038 - Paludi presso il Golfo di Manfredonia, ed il SIC - Sito di Interesse Comunitario - IT9110005 - Zone umide della Capitanata, né tantomeno interferiscono con le potenziali aree di ampliamento delle SIC indicate nelle tavole di PRG di cui sopra.

Anche una lettura delle interferenze con le tavole di PRG dei *Vincoli Ambientali, idrogeologici, archeologici* (vedi PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_11.1) non mostra incompatibilità.

Al riguardo, infatti, le superfici dei tre campi fotovoltaici intercettano le seguenti zone omogenee:

- ambiti di elevato interesse archeologico (art. 24 delle NTA);

- ambiti di interesse archeologico (art. 25 delle NTA);
- ambiti di appartenenza al sistema dei tracciati storici (art. 26 delle NTA);
- ambiti di alimentazione e rispetto delle risorse idriche (art. 30 delle NTA).

Le Aree ed elementi soggetti a tutela integrale di cui al TITOLO V delle NTA sono pertanto escluse e mai interessate dal progetto.

In riferimento alle NTA degli ambiti sopra citati (artt. 24 ; 25 ; 26 ; 30), anche queste non definiscono incompatibilità con le previsioni in progetto, viste le caratteristiche costruttive dei campi a realizzare rispettosi della morfologia dei luoghi e privi di opere fondazionali in cemento armato, sia nella posa in opera delle strutture di sostegno dei moduli sia per le recinzioni perimetrali.





Figura 25 – Stralcio degli ambiti soggetti a tutela come da PRG vigente (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_11.1 - PRG_Vincoli)

II ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA DEL PPTR

Di seguito viene presentata l'analisi delle relazioni tra il progetto in esame con i livelli di tutela stabiliti dalle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR.

In particolare, per ciascuna componente tutelata viene specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

- **Coerenza**, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del PPTR ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del PPTR, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- **Non coerenza**, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del PPTR, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del PPTR.

Le successive valutazioni sono condotte sulla scorta degli elaborati grafici qui riepilogati, a cui si rinvia per gli opportuni approfondimenti:

- PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.1 - *PPTR Regione Puglia - Componenti geomorfologiche;*
- PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.2 - *PPTR Regione Puglia - Componenti idrologiche;*
- PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.3 - *PPTR Regione Puglia - Componenti botanico-vegetazionali;*
- PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.4 - *PPTR Regione Puglia - Componenti delle aree protette e siti naturalistici;*
- PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.5 - *PPTR Regione Puglia - Componenti culturali e insediative;*
- PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.6 - *PPTR Regione Puglia - Componenti dei valori percettivi.*

Per un'agevole lettura e rintracciabilità delle interferenze in parola, si riportano nei paragrafi successivi i pertinenti stralci cartografici ed una tabella riepilogativa che relaziona le stesse con le NTA del PPTR applicabili al caso.

11.1 Struttura idro-geo-morfologica

L'analisi di interferenza condotta su base cartografica tra i campi fotovoltaici in progetto e la Struttura idro-geo-morfologica del territorio non evidenzia alcuna interferenza.

Al riguardo, si segnala che solo il tracciato del cavidotto interseca in un punto del suo sviluppo le componenti idrologiche rappresentate da *BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)*. Nello specifico l'interferenza è definita dal cavidotto MT con il canale denominato "Marana Castello" tutelato come acqua pubblica con R.d. 20/12/1914 n. 6441 in G.U. n.93 del 13/04/1915.

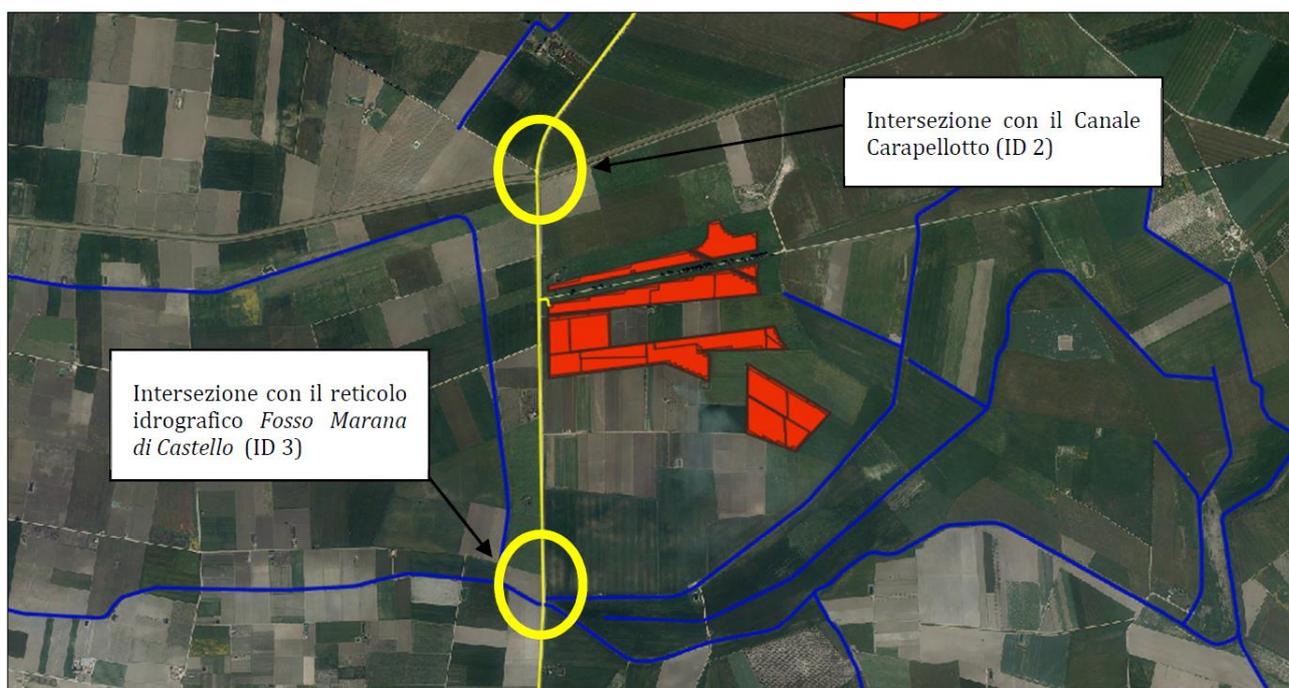


Figura 26 - Rappresentazione su ortofoto delle intersezioni del cavidotto esterno con il Fosso Marana di Castello.

Tale intersezione sarà risolta con la tecnologia NO DIG ovvero inserendo il cavidotto lungo una precisa operazione di scavo teleguidato ad una profondità progettata in modo da garantire un franco di sicurezza rispetto all'escavazione della piena massima, i cui dettagli sono riportati nella Relazione Idraulica. L'attraversamento in Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), sarà completamente interrato e rispettoso delle funzioni ecologiche ed idrauliche del corso d'acqua.

Trattandosi di un'opera infrastrutturale completamente interrata, realizzata lungo le viabilità esistenti, con il ripristino dello stato iniziale dei luoghi, l'attraversamento di detto corso d'acqua è compatibile con la norma tecnica del PPTR applicabile al caso e nello specifico l'art.46 co.2 lettera a10):

NTA del PPTR

Art. 46 Prescrizioni per "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche". - a10) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e

delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.

Il regolare decorso delle acque superficiali non sarà lesa in fase di cantiere, né in fase di esercizio dell'impianto e rimarranno invariate le caratteristiche anche dopo la fase di dismissione dell'impianto.

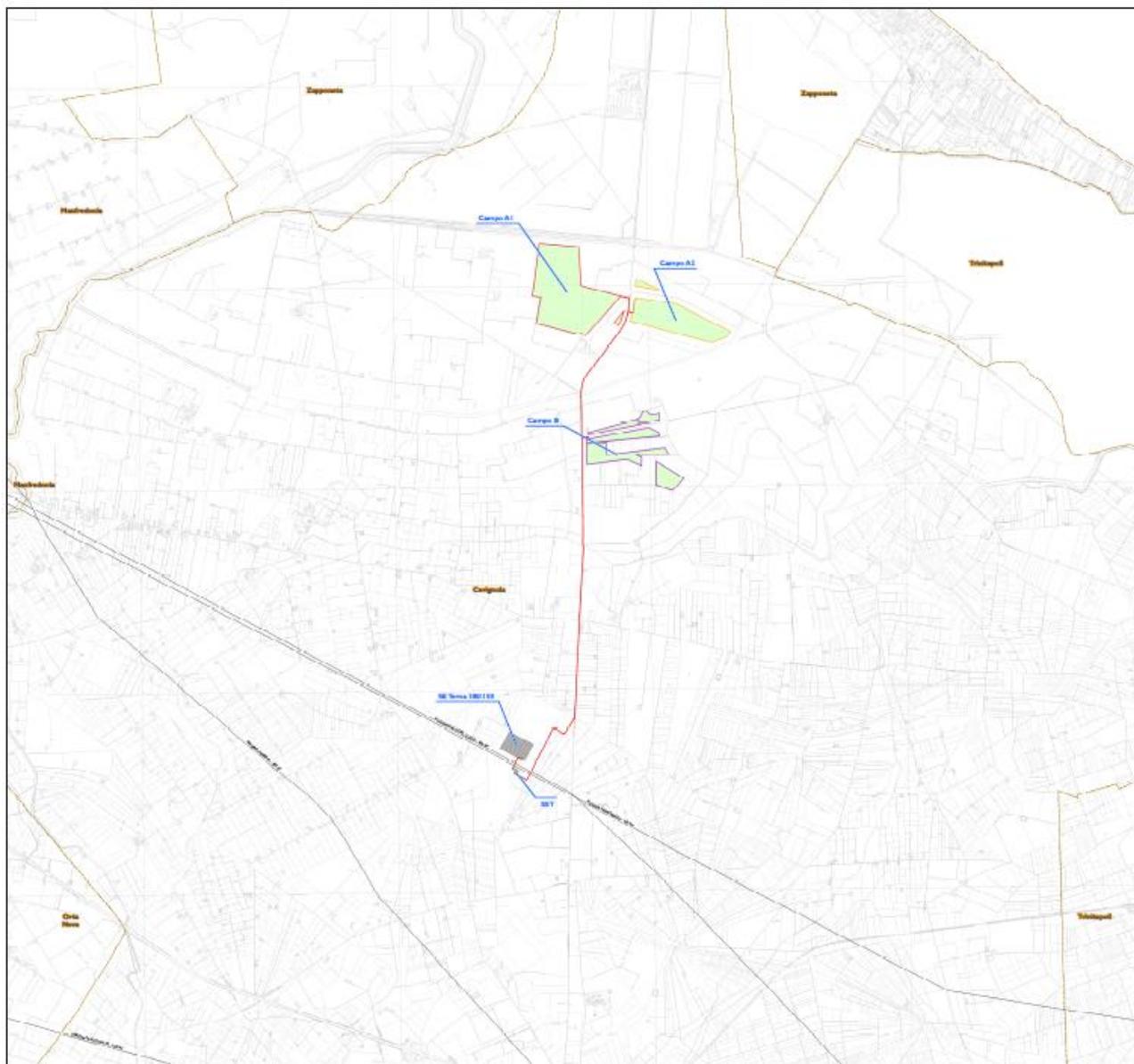
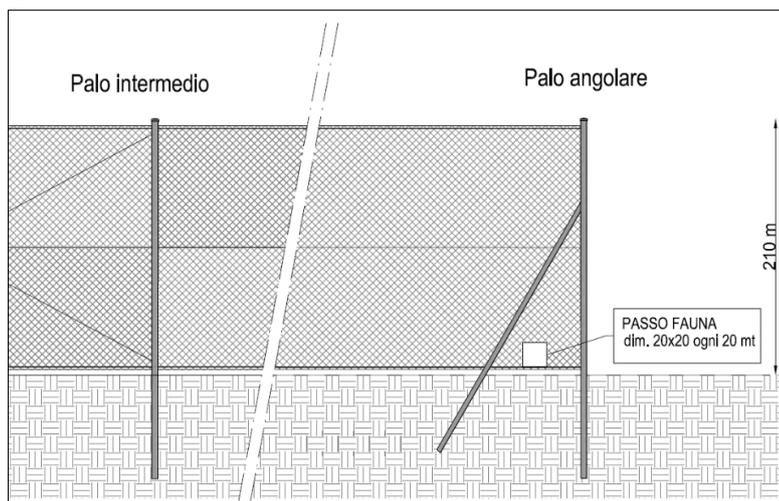


Figura 27 – Vista in ortofoto dell'intersezione tra il Fosso Marana di Castello e la SP77

Le recinzioni dei campi fotovoltaici saranno realizzate in modo da non ridurre l'accessibilità dei corsi d'acqua.

Per migliorare la possibilità di spostamento della fauna e per ridurre al minimo l'impatto diretto, cioè quello dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali, la recinzione di ogni campo fotovoltaico sarà distanziata di 5 cm dal terreno e sarà dotata di passi fauna di dimensione pari 20 x 20 cm posti a 20 m gli uni dagli altri (vedi particolare successivo di cui all'elaborato PE17Q60_ElaboratoGrafico_4.2.9_7).

Figura 28 - Particolare costruttivo della recinzione perimetrale come da elaborato PE17Q60_ElaboratoGrafico_4.2.9_7



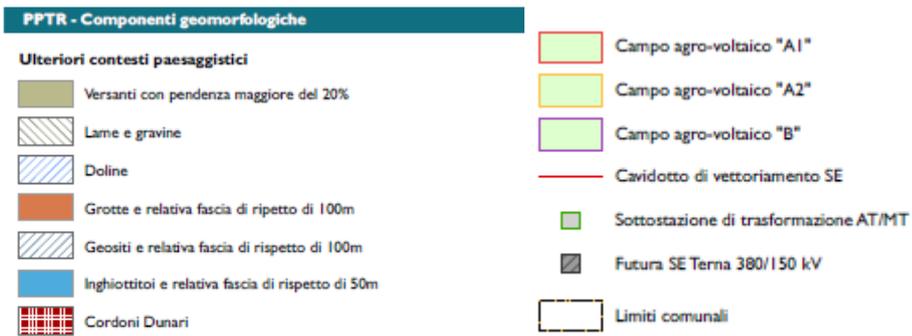
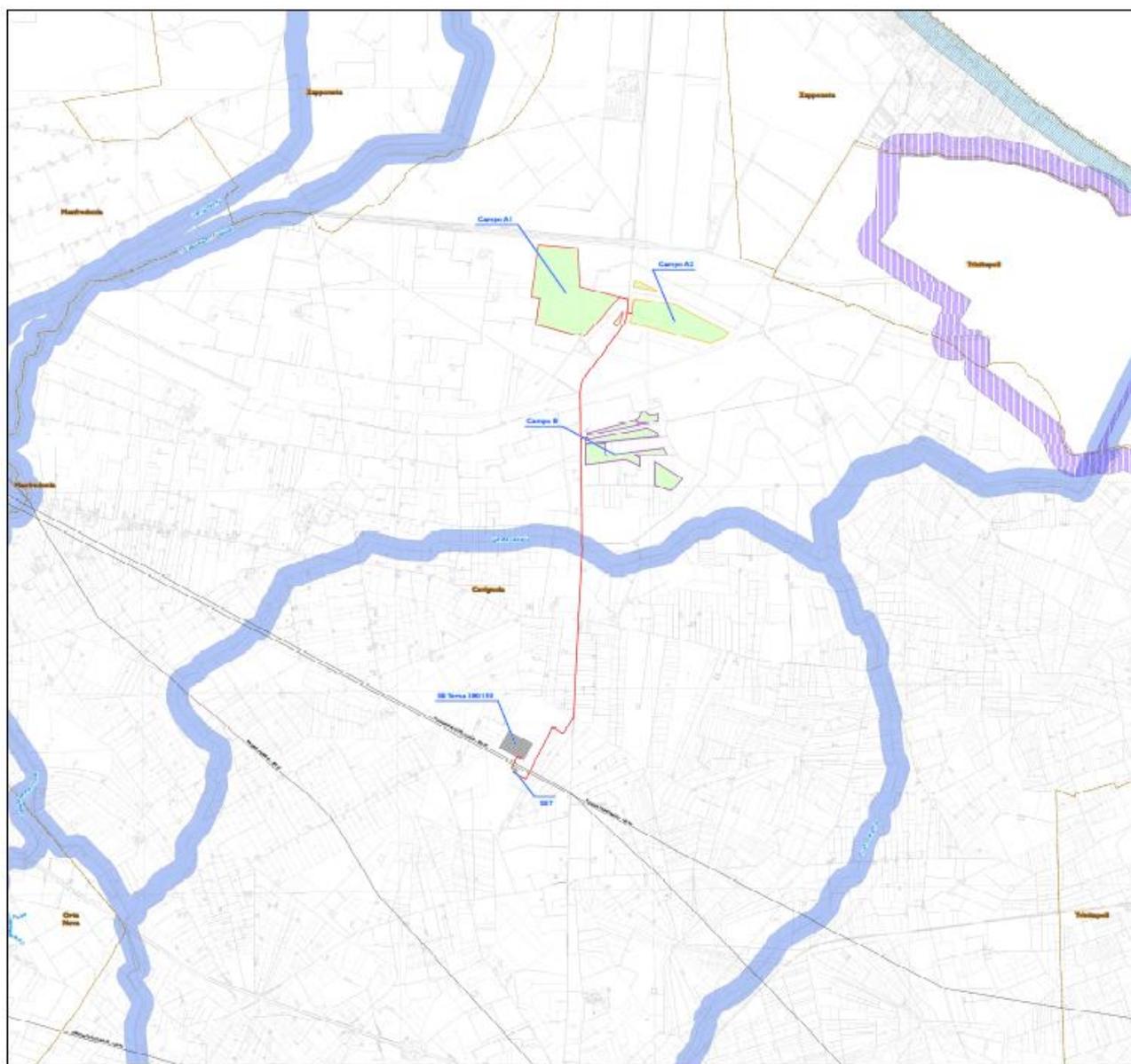


Figura 29 – Stralcio PPTR Regione Puglia Componenti geomorfologiche (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.1)



PPTR - Componenti Idrologiche

- | | |
|---|--|
| Beni paesaggistici | |
| | Territori costieri (300m) |
| | Territori contermini ai laghi (300m) |
| | Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m) |
| Ulteriori contesti paesaggistici | |
| | Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m) |
| | Sorgenti 25m |
| | Aree soggette a vincolo idrogeologico |
| | Campo agro-voltaico "A1" |
| | Campo agro-voltaico "A2" |
| | Campo agro-voltaico "B" |
| | Cavidotto di vettoriamento SE |
| | Sottostazione di trasformazione AT/MT |
| | Futura SE Terna 380/150 kV |
| | Limiti comunali |

Figura 30 – Stralcio PPTR Regione Puglia Componenti idrologiche. L'unica interferenza è definita dal cavidotto MT con il canale denominato "Marana Castello" tutelato come acqua pubblica con R.d. 20/12/1914 n. 6441 in G.U. n.93 del 13/04/1915 (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.2)

	Codice del Paesaggio art.	NTA del PPTR			Rappresentazione cartografica formato shape (.shp)	Interferenza con i Campi Fotovoltaici	Interferenza con il cavidotto MT
		Definizione	Disposizioni normative	art.			
6.1 - STRUTTURA IDRO-GEO-MORFOLOGICA							
6.1.1 - Componenti geomorfologiche		art. 49	Indirizzi / Direttive art. 51 / art. 52				
UCP - Versanti	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50-1)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 53	UCP_versanti_pendenza20%	No	No
UCP - Lame e gravine	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 54	UCP_lame_gravine	No	No
UCP - Doline	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 3)	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		UCP_Doline	No	No
UCP - Grotte (100m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 55	UCP_Grotte_100m	No	No
UCP - Geositi (100m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 5)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 56	UCP_Geositi_100m	No	No
UCP - Inghiottoi (50m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 6)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 56	UCP_Inghiottoi_50m	No	No
UCP - Cordoni dunari	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 50 - 7)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 56	UCP_Cordoni_Dunari	No	No
6.1.2 - Componenti idrologiche		art. 40	Indirizzi / Direttive	art. 43 / art. 44			
BP -Territoti costieri (300m)	art. 142, co. 1, lett. a)	art. 41-1)	Prescrizioni	art. 45	BP_142_A_300m	No	No
BP -Territori contermini ai laghi (300m)	art. 142, co. 1, lett. b)	art. 41-2)	Prescrizioni	art. 45	BP_142_B_300m	No	No
BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)	art. 142, co. 1, lett. c)	art. 41-3)	Prescrizioni	art. 46	BP_142_C_150m	No	SI cavidotto interrato compatibile con l'art. 46
UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 42-1)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 47	UCP_connesioneRER 100m	No	No
UCP - Sorgenti (25m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 42 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 48	UCP_Sorgenti_25m	No	No
UCP- Aree soggette a vincolo idrogeologico	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 42 - 3)	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		UCP_Vincolo idrogeologico	No	No

11.2 Struttura ecosistemica - ambientale

La sovrapposizione condotta su base cartografica tra i campi fotovoltaici in progetto e la Struttura ecosistemica del territorio non evidenzia alcuna intersezione; anche per il tracciato del cavidotto non si segnala nessuna interferenza (vedi PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.3; PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.4) sia per ciò che attiene alle *Componenti botanico-vegetazionali* sia alle *Componenti delle aree protette e siti naturalistici*.

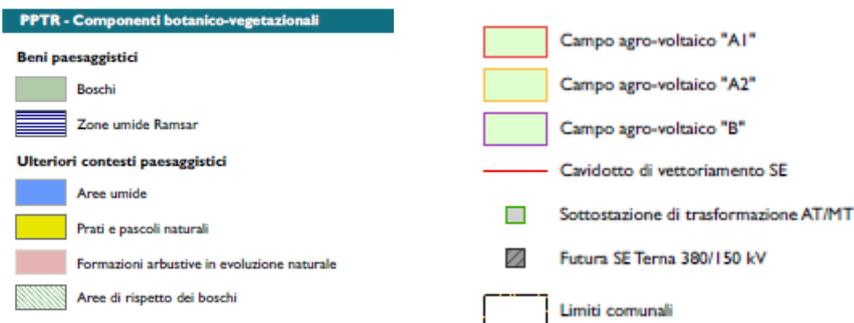
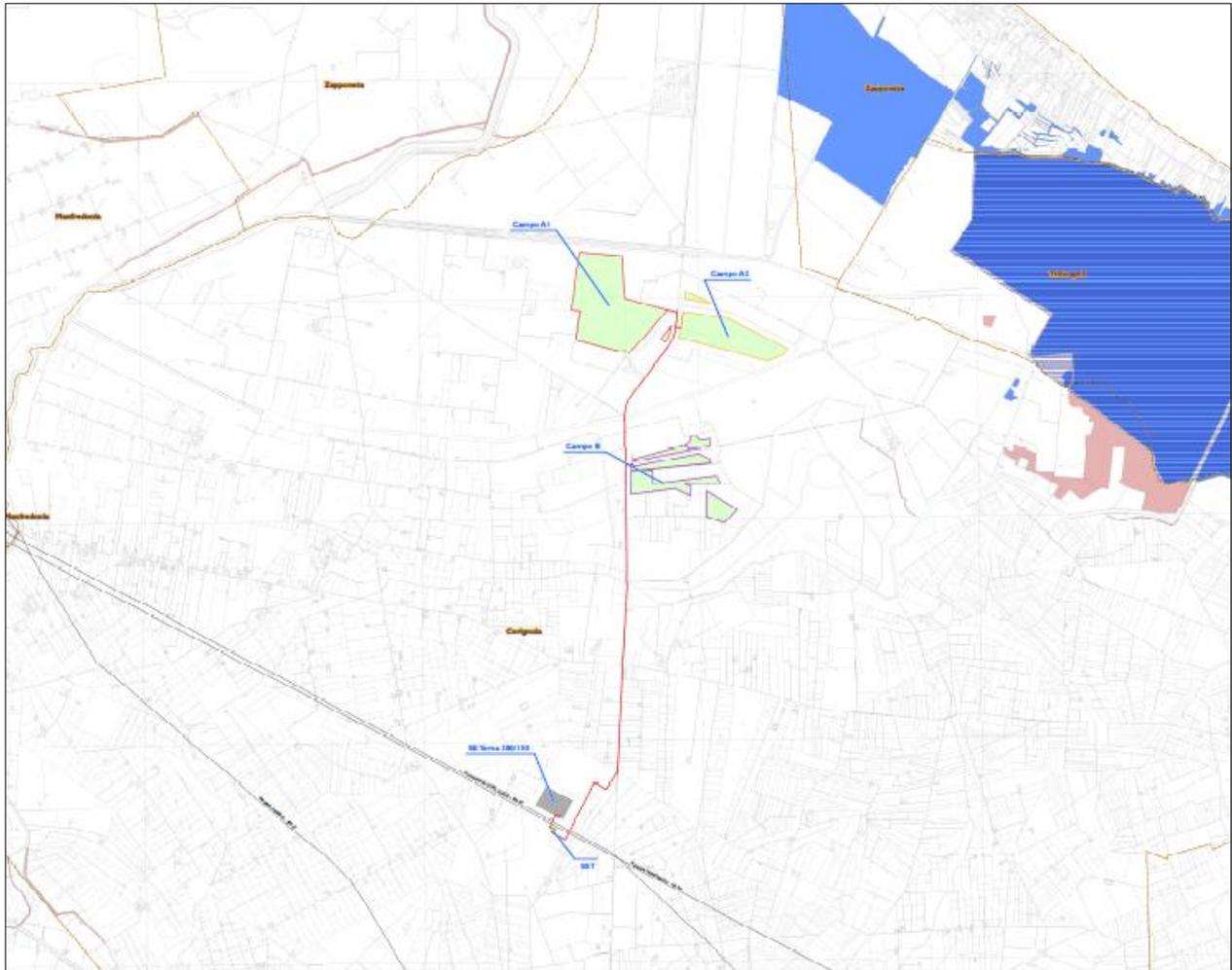


Figura 31 – Stralcio PPTR Regione Puglia Componenti botanico-vegetazionali (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.3)

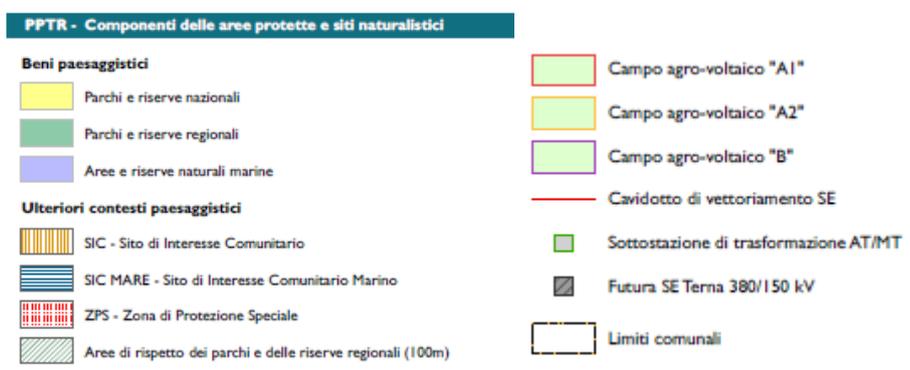
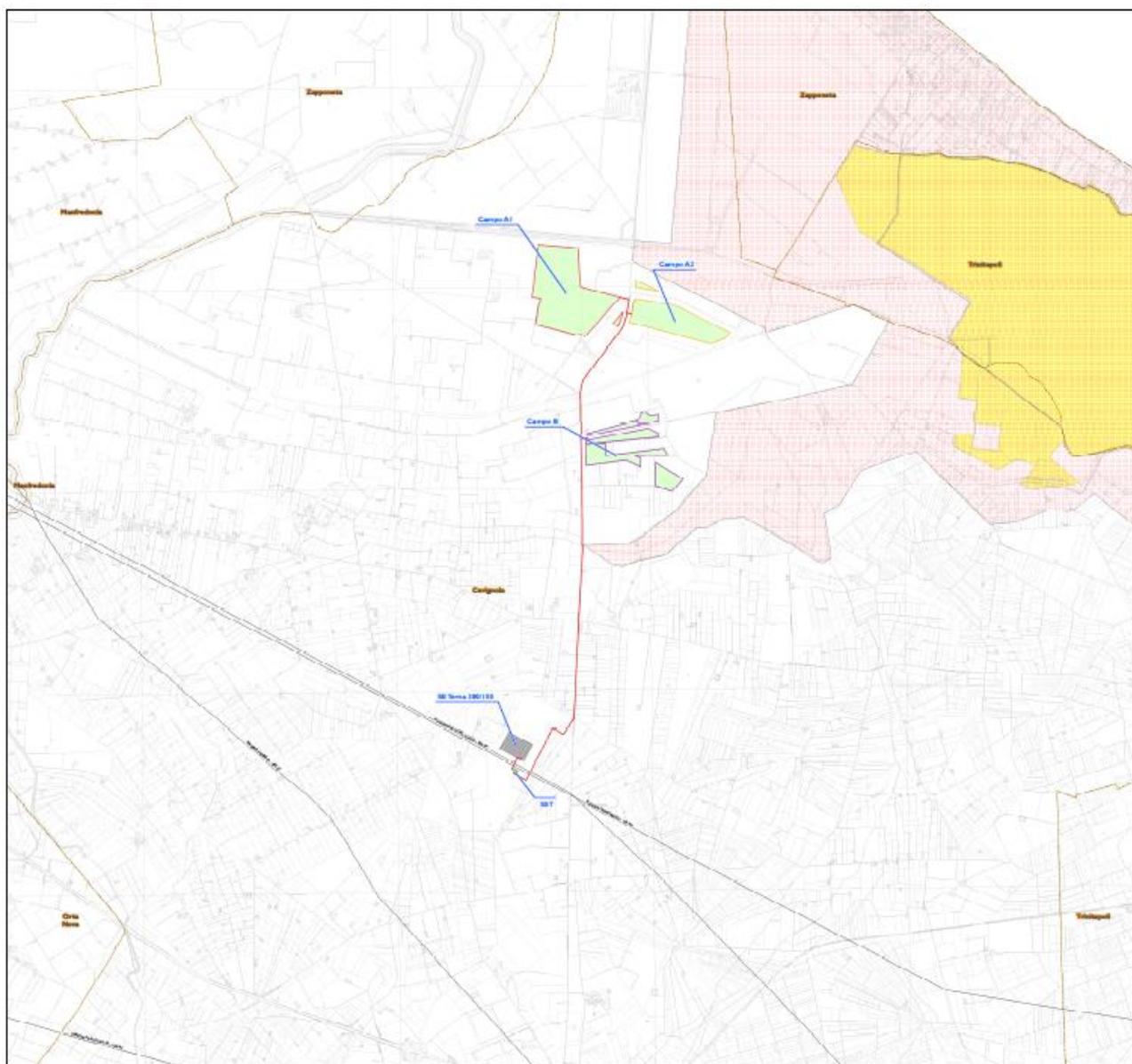


Figura 32 – Stralcio PPTR Regione Puglia Componenti delle aree protette e siti naturalistici (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.4)

11.3 Struttura antropica e storico-culturale

L'elaborato PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.5 dimostra che di tutte le opere in progetto, solo il cavidotto interferisce prima per un brevissimo tratto con l'*UCP_area_rispetto_zone interesse archeologico*, per poi intersecare puntualmente l'*UCP_stratificazione insediativa_rete tratturi*.

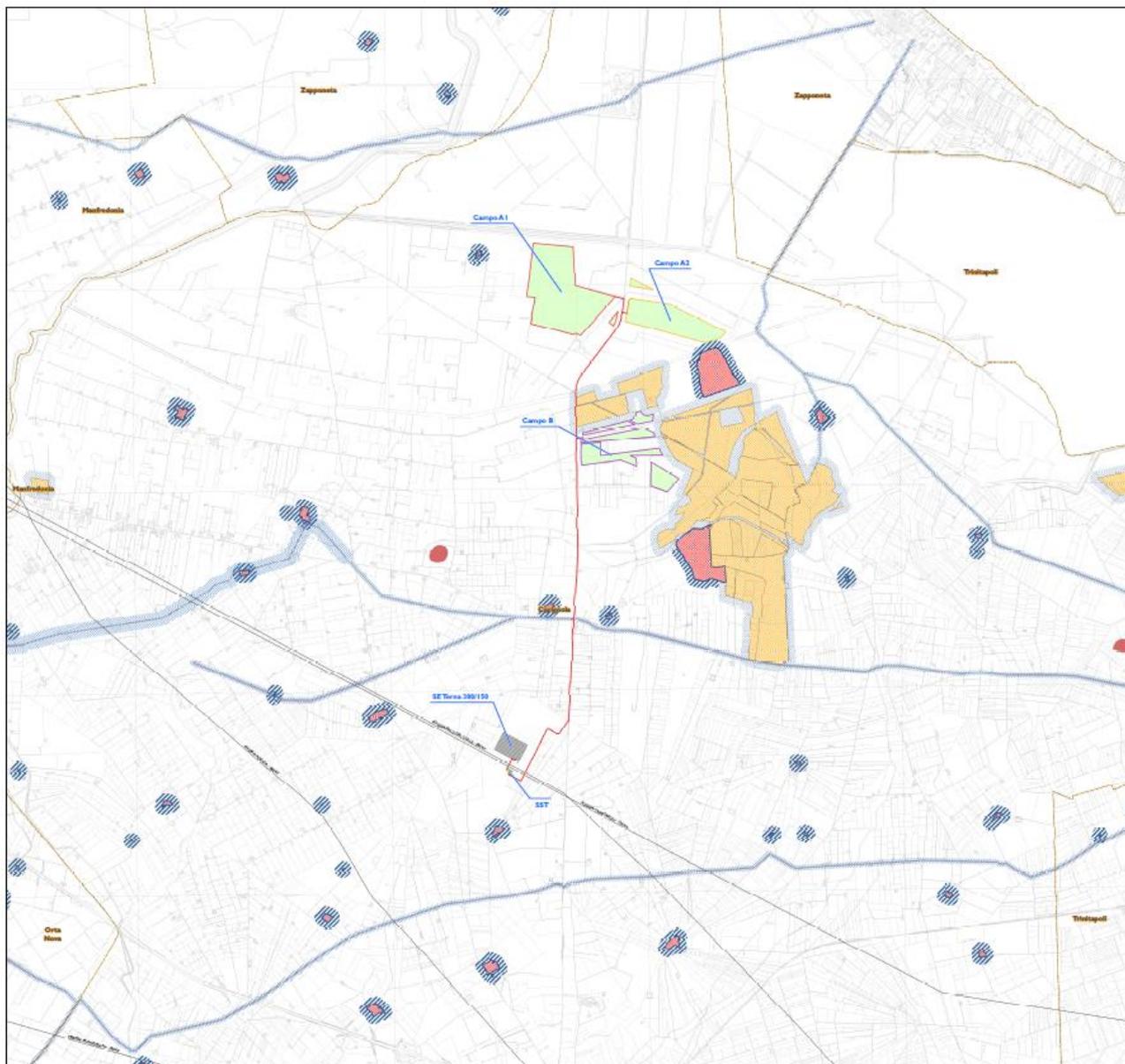
Per l'attraversamento in area di rispetto di zone d'interesse archeologico trova applicazione l'art. 82 delle NTA, mentre l'intersezione con la rete dei tratturi è normata dall'art. 81 comma 2 e 3.

Ciò evidenziato, anche nel caso in oggetto non si ravvedono incompatibilità con il PPTR, trattandosi come più volte ribadito di un'opera interrata, realizzata su strada esistente e senza alcuna modificazione dello stato dei luoghi.

NTA del PPTR

- Art. 81 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le testimonianze della stratificazione insediativa co.2 lettera a7): *realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.*

- Art. 82 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'area di rispetto delle componenti culturali Insediative co. 2 lettera a7): *realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.*



PPTR - Componenti culturali e insediative

Beni paesaggistici

- Immobili e aree di notevole interesse pubblico
- Zone gravate da usi civici
- Zone gravate da usi civici (validate)
- Zone di interesse archeologico

Ulteriori contesti paesaggistici

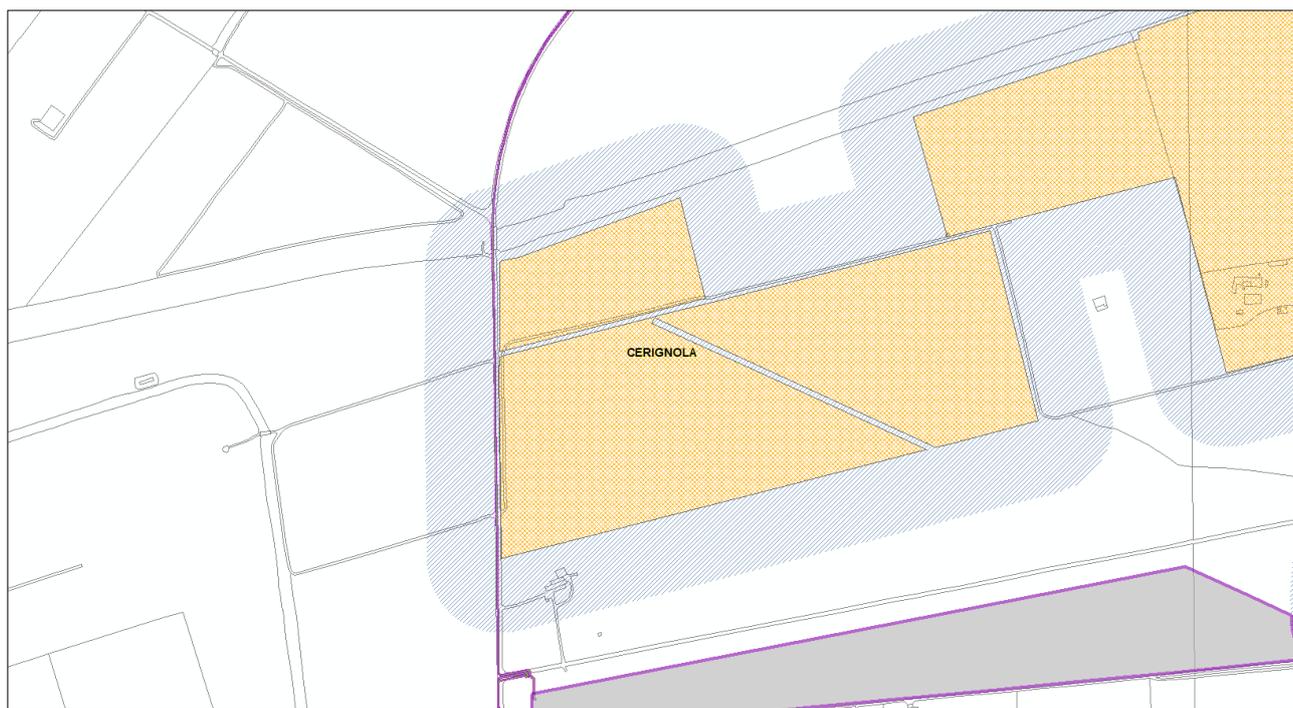
- Città Consolidata
- Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche
- Aree appartenenti alla rete dei tratturi
- Aree a rischio archeologico
- Area di rispetto della rete dei tratturi
- Area di rispetto dei siti storico culturali
- Area di rispetto delle zone di interesse archeologico

Paesaggi rurali

- Campo agro-voltico "A1"
- Campo agro-voltico "A2"
- Campo agro-voltico "B"
- Limiti comunali

- Cavidotto di smorzamento SE
- Sottostazione di trasformazione AT/MT
- Funera SE Terna 300/150 kV

Figura 33 – Stralcio PPTR Regione Puglia Componenti culturali e insediative (PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.5)



PPTR - Componenti Culturali e Insediative

Beni paesaggistici

- Immobili e aree di notevole interesse pubblico
- Zone gravate da usi civici
- Zone gravate da usi civici (validate)
- Zone di interesse archeologico

Ulteriori contesti paesaggistici

- Città Consolidata
- Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche
- Aree appartenenti alla rete dei tratturi
- Aree a rischio archeologico
- Area di rispetto della rete dei tratturi
- Area di rispetto dei siti storico culturali
- Area di rispetto delle zone di interesse archeologico
- Paesaggi rurali
- Limiti comunali
- Campo "A1"
- Campo "A2"
- Campo "B"
- Sottostazione di trasformazione
- Cavidotto di vettoriamento

Figura 34 – Dettaglio dell’attraversamento del cavidotto nell’UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m). Compatibilità con l’art. 82 delle NTA del PPTR

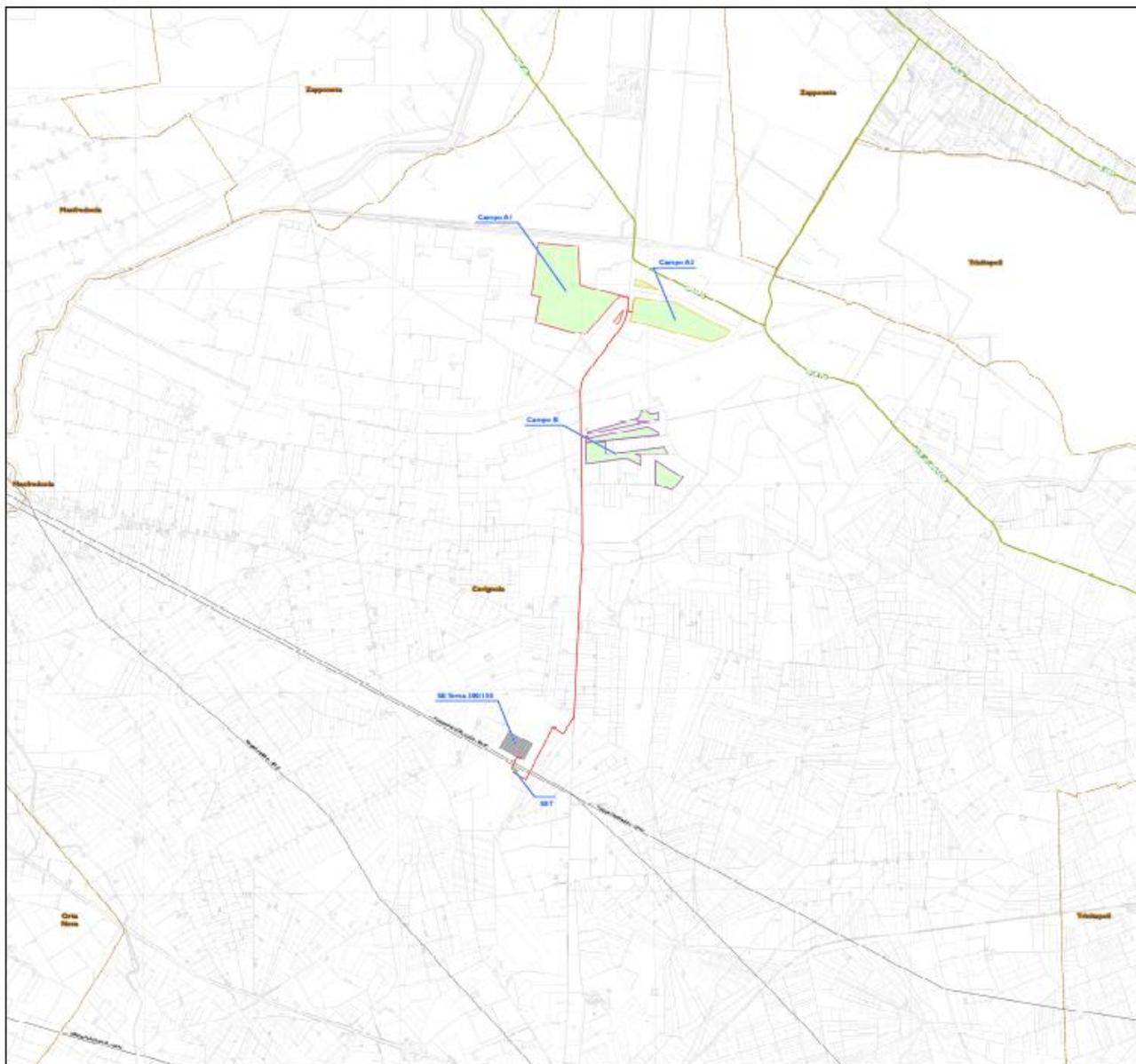
L’elaborato PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.6 dimostra che nell’area in esame non sono censiti punti/luoghi panoramici, strade panoramiche e con visuali.

Gli unici luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio sono la SP60, SP77 (breve tratto) e la SP66, censite come “strade a valenza paesaggistica”, che corrono lungo il lato nord dei campi fotovoltaici.

Per lo studio dell'effetto visivo dell'impianto come percepito da un osservatore in movimento, si è deciso di muovere quest'ultimo lungo le strade a valenza paesaggistica e panoramica più prossime ai campi FV, per cogliere l'impatto nella condizione più gravosa possibile.

Nello specifico, a partire dall'*UCP - Strade a valenza paesaggistica* (rif.art 88 delle NTA), le interferenze visive sono state studiate e valutate (vedi paragrafi successivi) attraverso l'uso di osservatori dinamici mossi lungo la SP66, SP60, SP77 e la SP75.

Rinviando al capitolo dedicato per maggiori dettagli, si anticipa sin da adesso che sotto l'aspetto percettivo, l'analisi condotta dimostra la compatibilità delle opere al PPTR. L'intervento in progetto, grazie all'integrazione tra le attività di produzione di energia e coltivazione agricola, riesce ad assecondare le forme che caratterizzano il paesaggio agrario di riferimento. Nelle fotosimulazioni la centrale agro-voltaica appare come elemento inferiore, in parte mimetizzato nella forma del paesaggio anche grazie a fasce di mitigazioni perimetrali da realizzare lungo le recinzioni. I fondali paesaggistici sono sempre salvaguardati per effetto della morfologia pianeggiante dei luoghi. L'impianto fotovoltaico integrandosi all'attività agricola introduce una nuova componente antropica al paesaggio, senza alterare la morfologia e le connessioni sintattiche esistenti; il ruolo strutturante che nella formazione del mosaico agricolo, riveste la combinazione tra ordito delle strade e trama dei campi, non viene modificato.



PPTR - Componenti dei valori percettivi

Ulteriori contesti paesaggistici

- Punti panoramici
- Luoghi panoramici
- Strade panoramiche
- Strade a valenza paesaggistica
- Coni visuali
- Campo agro-voltaico "A1"
- Campo agro-voltaico "A2"
- Campo agro-voltaico "B"
- Cavidotto di vettoriamento SE
- Sottostazione di trasformazione AT/MT
- Futura SE Terna 380/150 kV
- Limiti comunali

Figura 35 – Stralcio PPTR Regione Puglia Componenti dei valori percettivi (PE17Q60_4.1_7.6)

	Codice del Paesaggio art.	N T A d e l P P T R			Rappresentazione cartografica formato shape (.shp)	Interferenza con i Campi Fotovoltaici	Interferenza con il cavidotto MT
		Definizione	Disposizioni normative	art.			
6.3 - STRUTTURA ANTROPICA E STORICO-CULTURALE							
6.3.1 - Componenti culturali e insediative		art. 74	Indirizzi / Direttive	art. 77 / art. 78			
<i>BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico</i>	art. 136	art. 75-1)	<i>Prescrizioni</i>	art. 79	BP_136	No	No
<i>BP - Zone gravate da usi civici</i>	art. 142, co. 1, lett. h)	art. 75 - 2)	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		BP 142 H BP 142 H VALIDATE	No	No
<i>BP - Zone di interesse archeologico</i>	art. 142, co. 1, lett. m)	art. 75 - 3)	<i>Prescrizioni</i>	art. 80	BP 142 M	No	No
UCP - Città Consolidata	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 76 - 1)	n.p. (si applicano solo indirizzi e direttive)		UCP_città consolidata	No	No
UCP - Testimonianze della Stratificazione Insediativa: <ul style="list-style-type: none"> • segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche • aree appartenenti alla rete dei tratturi • aree a rischio archeologico 	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 76 - 2)a	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 81 co. 2 e 3	UCP_stratificazione insediativa_siti storici culturali	No	No
	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 76 - 2)b	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 81 co. 2 e 3	UCP_stratificazione insediativa_rete tratturi	No	SI Intersezione del cavidotto interrato compatibile con art. 81 comma 2 e 3
	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 76 - 2)c	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 81 co. 3 ter	UCP_aree_a_rischio_archeologico	No	No
UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 76 - 3)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 82	UCP_area_rispetto_rete tratturi UCP_area_rispetto_siti storici culturali UCP_area_rispetto_zone interesse archeologico	No	SI cavidotto interrato in area di rispetto di zone interesse archeologico compatibile con l'art. 82
UCP - Paesaggi rurali	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 76 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 83	UCP_paesaggi rurali	No	No
6.3.2 - Componenti dei valori percettivi		art. 84	Indirizzi / Direttive	art. 86 / art. 87			
UCP - Strade a valenza paesaggistica	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 85-1)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP_strade a valenza paesaggistica	NO agro-voltaico + opere di mitigazione visiva	NO
UCP - Strade panoramiche	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 85 - 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP_strade panoramiche	No	No
UCP - Luoghi panoramici	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 85 - 3)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP_luoghi panoramici	No	No

	Codice del Paesaggio art.	N T A d e I P P T R			Rappresentazione cartografica formato shape (.shp)	Interferenza con i Campi Fotovoltaici	Interferenza con il cavidotto MT
		Definizione	Disposizioni normative	art.			
UCP - Coni visuali	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 85 - 4)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 88	UCP_coni visuali	No	No

12 ANALISI DEGLI ELEMENTI RILEVANTI DEL PAESAGGIO

L'individuazione delle figure territoriali e paesaggistiche (unità minime di paesaggio) e degli ambiti (aggregazioni complesse di figure territoriali) effettuata in sede di PPTR è scaturita da un lungo lavoro di analisi che, integrando numerosi fattori, sia fisico-ambientali sia storico-culturali, ed ha permesso il riconoscimento di sistemi territoriali complessi (gli ambiti) in cui sono evidenti le dominanti paesaggistiche che connotano l'identità di lunga durata di ciascun territorio.

Questo lavoro analitico ha sostanzialmente intrecciato due grandi campi:

- l'analisi morfotopologica, che ha portato al riconoscimento di paesaggi regionali caratterizzati da specifiche dominanti fisico-ambientali;
- l'analisi storico-strutturale, che ha portato al riconoscimento di paesaggi storici caratterizzati da specifiche dinamiche socio-economiche e insediative.

12.1 L'ambito del Tavoliere

I campi fotovoltaici in progetto sono inquadrati nell'Ambito 3 – **Il Tavoliere**. Tale ambito 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 circonda 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 che circonda 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.

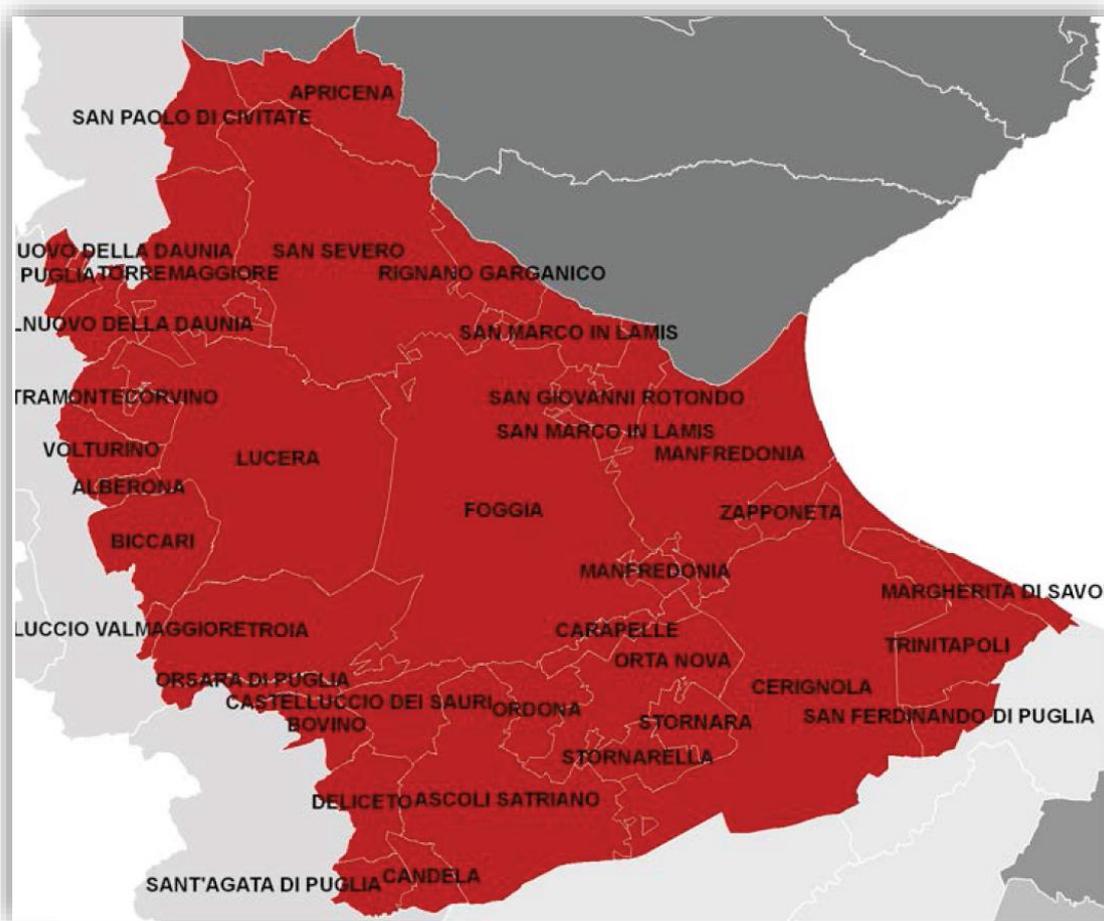


Figura 36 - Individuazione dell'ambito del Tavoliere

Il sistema insediativo del Tavoliere è dominato dalla rete degli insediamenti maggiori che costituiscono la cosiddetta pentapoli della Capitanata (Foggia, Cerignola, Lucera, Manfredonia e San Severo) che, anche attraverso una rete di masserie e borghi, controllano il paesaggio rurale.



Figura 37 – Schema strutturale dell'ambito

12.1.1 I valori patrimoniali della Struttura idro-geo-morfologica

All'interno dell'ambito del Tavoliere della Puglia, i corsi d'acqua rappresentano la più significativa e rappresentativa tipologia idrogeomorfologica presente. Poco incisi e maggiormente ramificati alle quote più elevate, tendono via via ad organizzarsi in corridoi ben delimitati e morfologicamente significativi procedendo verso le aree meno elevate dell'ambito, modificando contestualmente le specifiche tipologie di forme di modellamento che contribuiscono alla più evidente e intensa percezione del bene naturale. Mentre le ripe di erosione sono le forme prevalenti nei settori più interni dell'ambito, testimoni delle diverse fasi di approfondimento erosivo esercitate dall'azione fluviale, queste lasciano il posto, nei tratti intermedi del corso, ai cigli di sponda, che costituiscono di regola il limite morfologico degli alvei in modellamento attivo dei principali corsi d'acqua, e presso i quali sovente si sviluppa una diversificata vegetazione ripariale. I tratti più prossimi al mare sono invece quasi sempre interessati dalla presenza di argini e altre opere di regolazione/sistemazione artificiale, che pur realizzando una necessaria azione di presidio idraulico, costituiscono spesso una detrazione alla naturalità del paesaggio.

Meno diffusi ma di auspicabile importanza paesaggistica, in particolare nei tratti interni di questo ambito, sono le forme di modellamento morfologico a terrazzi delle superfici dei versanti, che arricchiscono di una significativa articolazione morfologica le estese pianure presenti.

Meritevoli di considerazione e tutela ambientale sono infine le numerose e diversificate aree umide costiere, in particolare quella dell'ex lago Salpi (ora trasformata in impianto per la produzione di sale), e quella del lago salso, sia a motivo del fondamentale ruolo di regolazione idraulica dei deflussi dei principali corsi d'acqua ivi recapitanti, sia per i connotati ecosistemici che favoriscono lo sviluppo di associazioni faunistiche e floristiche di rilevantissimo pregio.

12.1.2 I valori patrimoniali della Struttura ecosistemico – ambientale

Il sistema di conservazione della natura regionale individua nell'ambito del Tavoliere alcune aree tutelate sia ai sensi della normativa regionale che comunitaria.

Le aree in progetto sono prossime, in particolare, al vasto complesso di aree umide delle Saline di Margherita di Savoia. Queste rappresentano una vasta area salmastra di circa 4.850 ettari, utilizzata da epoca romana per ricavare il sale per evaporazione dell'acqua marina. È la più grande salina d'Italia e una delle più estese del Mediterraneo. Ospita specie floristiche e faunistiche rare, adattate a vivere in situazioni di diversa salinità dell'acqua, derivante dalle diverse fasi di concentrazione salina. Infatti, dalle vasche di prima evaporazione poste più a nord e più profonde (Alma Dannata), in cui l'acqua del mare viene immessa naturalmente o artificialmente tramite una grossa pompa idrovora, questa passa nelle vasche di seconda e terza evaporazione (Salpi Nuovo e Salpi Vecchio) poste più a sud, per poi concludere il ciclo nelle vasche salanti, più distanti e adiacenti al centro abitato di Margherita di Savoia.

L'attuale ciclo di produzione è a carattere pluriennale, e varia da tre a cinque anni, sistema che consente notevoli economie ma che condiziona i livelli dell'acqua, che risultano spesso non compatibili con la nidificazione di molte specie di uccelli. La presenza di acque a concentrazione gradualmente diversificata e di bacini con livelli idrici differenti, fino ad aree fangose soprassalate, determina la presenza di una elevata diversità biologica e di specie peculiari.

Una ulteriore diversità di ambienti è data dalla presenza di due canali di acqua dolce che attraversano la salina: il canale Giardino che sfocia nei pressi della foce Aloisa ed il canale Carmosino che raggiunge il mare in prossimità dell'omonima foce. La loro presenza crea infatti le condizioni, anche se localizzate, per lo sviluppo di vegetazione a dominanza di canna (*Phragmites australis*) e tifa (*Typha* sp.), all'interno di un habitat caratterizzato prevalentemente da vegetazione alofila. Per il suo elevato valore conservazionistico il comprensorio delle saline comprende tre Riserve dello Stato: la "Masseria Combattenti" (D.M.A.F. del 9 maggio 1980), le "Saline di Margherita di Savoia" (D.M.A.F. del 10 ottobre 1977 e 30 maggio 1979) e "Il Monte" (D.M.A.F. 1982). È inoltre una Zona di Protezione Speciale (IT9110006) ed è riconosciuta Zona umida di importanza internazionale in base alla Convenzione di Ramsar.

12.1.3 I paesaggi rurali del mosaico di Cerignola

L'ambito del Tavoliere si caratterizza per la presenza di un paesaggio fondamentalmente pianeggiante la cui grande unitarietà morfologica pone come primo elemento determinante del paesaggio rurale la tipologia colturale. Il secondo elemento risulta essere la trama agraria che si presenta in varie geometrie e tessiture, talvolta derivante da opere di regimazione idraulica piuttosto che da campi di tipologia colturali, ma in generale si presenta sempre come una trama poco marcata e poco caratterizzata, la cui percezione è subordinata persino alle stagioni.

Fatta questa premessa è possibile riconoscere all'interno dell'ambito del Tavoliere tre macropaesaggi: il mosaico di S. Severo, la grande monocoltura seminativa che si estende dalle propaggini subappenniniche alle saline in prossimità della costa e infine il mosaico di Cerignola, dove ricadono le aree in progetto.

Il mosaico di Cerignola è caratterizzato dalla geometria della trama agraria che si struttura a raggiera a partire dal centro urbano, così nelle adiacenze delle urbanizzazioni periferiche si individua un ampio tessuto rurale periurbano che viene meno man mano ci si allontana,

lasciando posto a una notevole complessità agricola. Andando verso nord ovest questo mosaico tende a strutturare una tipologia colturale caratterizzata dall'associazione del vigneto con il seminativo, mentre a sud-ovest si ha prevalentemente un'associazione dell'oliveto con il seminativo, che via via si struttura secondo una maglia meno fitta.

La valenza ecologica è bassa o nulla nel basso Tavoliere fra Apricena e Cerignola, per la presenza di aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi irrigui e non irrigui, per poi aumentare (valenza ecologica da medio bassa a medio alta) solo in prossimità dei corsi d'acqua principali rappresentati del Carapelle, del Cervaro e soprattutto dall'Ofanto.

La matrice agricola sulle quale il progetto incide ha decisamente pochi e limitati elementi residui di naturalità, per lo più in prossimità del reticolo idrografico. La pressione antropica sugli agroecosistemi del basso Tavoliere è notevole, tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati.

12.1.4 La struttura percettiva del mosaico agrario di Cerignola

Il paesaggio del mosaico agrario del Tavoliere meridionale si sviluppa sul territorio tra il fiume Ofanto e il Carapelle, attorno al centro di Cerignola.

Le colture prevalenti sono la vite e l'olivo a cui si alternano sporadici frutteti e campi a seminativo. Il paesaggio monotono della piana bassa e piatta del Tavoliere centrale, scendendo verso l'Ofanto, si movimentata progressivamente, dando origine a lievissime colline vitate punteggiate di masserie, che rappresentano i capisaldi del sistema agrario storico. I punti di riferimento visivi e i fondali mutano: lasciato alle spalle l'altopiano del Gargano si intravedono a sud i rialti delle Murge e, sugli estesi orizzonti di viti e olivi, spicca la cupola di Cerignola.

Il PPTR individua il sistema di masserie nel mosaico di Cerignola, là dove poste su lievissime colline vitate, come punti panoramici cioè 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.

Come già dimostrato con l'elaborato PE17Q60_ElaboratoCartografico_4.1_7.6 nell'area in esame non sono censiti punti/luoghi panoramici, strade panoramiche e con visuali.

Gli unici luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio sono la SP60, SP77 (per un breve tratto) e la SP66 censite come strade a valenza paesaggistica, che corrono lungo il lato nord dei campi fotovoltaici.

13 ANALISI DELL'EVOLUZIONE STORICA DEL TERRITORIO

13.1 Lettura identitaria patrimoniale di lunga durata

Il Tavoliere è caratterizzato da un diffuso popolamento nel Neolitico (si veda l'esempio del grande villaggio di Passo di Corvo) e subisce una fase demograficamente regressiva fino alla tarda Età del Bronzo quando, a partire dal XII secolo a. C., ridiventa sede di stabili insediamenti umani con l'affermazione della civiltà daunia. La trama insediativa per villaggi pare tendere, allora, alla concentrazione in pochi siti, che non possono essere considerati veri e propri centri urbani, ma luoghi di convergenza di numerosi nuclei abitati. Tra questi (Salapia, Tiati, Cupola, Ascoli) emerge Arpi, forse una delle più importanti città italiche, estesa su mille ettari, con un grandioso sistema difensivo costituito da un fossato esterno ad un lungo aggere.

Con la romanizzazione, alcuni di questi centri accentuano le loro caratteristiche urbane, fenomeno che provoca un forte ridimensionamento della superficie occupata dall'abitato, altri devono la loro piena caratterizzazione urbana alla fondazione di colonie latine, come Luceria e, più tardi, l'altra colonia romana Siponto.

La romanizzazione della regione si accompagna a diffusi interventi di centuriazione, che riguardano le terre espropriate a seguito della seconda guerra punica e danno vita a un abitato disperso, con case coloniche costruite nel fondo assegnato a coltura. La trama insediativa, nel periodo romano, si articola sui centri urbani e su una trama di fattorie e villae. Queste ultime sono organismi produttivi di medie dimensioni che organizzano il lavoro di contadini liberi. Non scompaiono i vici che, anzi, in età tardoantica vedono rafforzato il proprio ruolo.

In età longobarda, per effetto delle invasioni e di una violenta crisi demografica legata alla peste, scompare – o si avvia alla crisi definitiva – la maggior parte dei principali centri urbani dell'area, da Teanum Apulum, ad Arpi, a Herdonia, con una forte riduzione del popolamento della pianura.

La ripresa demografica che, salvo brevi interruzioni, sarebbe durata fino agli inizi del XIV secolo, portò in pianura alla fondazione di piccoli insediamenti rurali, non fortificati, detti casali, alcuni dei quali, come Foggia, divengono agglomerati significativi. Non pochi di questi vengono fondati in età sveva, ma la crisi demografica di metà Trecento determina una drastica concentrazione della trama insediativa, con l'abbandono di numerosi di essi.

In questa dialettica tra dispersione e concentrazione, l'ulteriore fase periodizzante è costituita dalla seconda metà del Settecento, quando vengono fondati i cinque "reali siti" di Orta, Ortona, Carapelle, Stornara e Stornarella e la colonia di Poggio Imperiale, e lungo la costa comincia il popolamento stabile di Saline e di Zapponeta, cui seguirà, nel 1847, la fondazione della colonia di San Ferdinando. A partire dagli anni Trenta del Novecento, la bonifica del Tavoliere si connoterà anche come un grande intervento di trasformazione della trama insediativa, con la realizzazione di borgate e centri di servizio e di centinaia di poderi, questi ultimi quasi tutti abbandonati a partire dagli anni Sessanta.

La dinamica insediativa è legata, in una certa misura – ma non ne è determinata – alle forme di utilizzazione del suolo. Le ricerche finora disponibili segnalano per il Neolitico una sensibile presenza del querceto misto e della macchia mediterranea, ma già in età preromana le forme di utilizzazione del suolo paiono vertere attorno al binomio cerealicoltura-allevamento – di pecore, ma anche di cavalli. Limitatissima è la presenza dell'ulivo e della vite, il cui ruolo cresce, soprattutto nel quadro dell'organizzazione rurale della centuriazione, ma non tanto da modificare l'assetto prevalente, in cui significativo, accanto alla grande produzione del grano, è l'allevamento ovino transumante. In un caso e nell'altro – con un tratto che diventerà di lungo periodo – limitato sembra il ruolo dell'autoconsumo e dell'economia contadina e forte quello del mercato.

In età tardoantica pare crescere la produzione cerealicola, a scapito dalle aree a pascolo, ma nei secoli successivi il Tavoliere si connota come un vero e proprio deserto, in preda alla malaria, interessato da una transumanza di breve raggio e marginale. La ricolonizzazione del Tavoliere riprende nella tarda età bizantina e soprattutto in età normanna, lungo i due assi principali: la cerealicoltura e l'allevamento ovino. Dentro questo trend si inserisce l'"esperimento" di Federico II di Svevia di piena valorizzazione delle risorse del demanio regio, attraverso la creazione di un sistema di masserie, dedite ad incrementare la produzione agricola, destinata al grande commercio, e ad integrare l'agricoltura e l'allevamento, sperimentando nuove tecniche di rotazione agricola e muovendo verso la

policoltura. Il progetto fu solo parzialmente realizzato, ma la sua fine è legata soprattutto alla crisi del Trecento e alla recessione demografica, da cui si esce in età aragonese con l'istituzione della Dogana della mena delle pecore, con una scelta netta in direzione del pascolo e dell'allevamento transumante, parzialmente bilanciata da una rete piuttosto estesa – e crescente nel Cinquecento – di grandi masserie cerealicole, sempre più destinate a rifornire, più che i tradizionali mercati extraregionali, l'annona di Napoli.

L'ulteriore significativa scansione si colloca a fine Settecento e agli inizi dell'Ottocento, quando la forte crescita demografica del XVIII secolo e i cambiamenti radicali nelle politiche economiche e nel regime giuridico della terra, portano all'abolizione della Dogana e alla liquidazione del vincolo di pascolo che diventerà totale dopo l'Unità.

Nella seconda metà dell'Ottocento, in un Tavoliere in cui il rapporto tra pascolo e cerealicoltura si sta bilanciando in favore della seconda, che diventerà la modalità di utilizzo del suolo sempre più prevalente, cresce la trasformazione in direzione delle colture legnose, l'oliveto, ma soprattutto il vigneto, che si affermerà nel Tavoliere meridionale, attorno a Cerignola, e nel Tavoliere settentrionale, attorno a San Severo e Torremaggiore. Nel secondo Novecento, le colture legnose vedono una crescita anche del frutteto e, dentro il seminativo, si affermano le colture orticole e le piante industriali, come il pomodoro. In un'economia, fortemente orientata alla commercializzazione della produzione e condizionata dai flussi tra regioni contermini, acquistano un ruolo importante le infrastrutture che in certo senso orientano, con altri fattori, le trame insediative. La pianura del Tavoliere si trova da millenni attraversata da due assi di collegamento di straordinaria importanza: uno verticale che collega la Puglia alle regioni del centro e del nord Adriatico, l'altro trasversale che la collega alle regioni tirreniche e che, guadagnata la costa adriatica, prelude all'attraversamento del mare verso est. Così il Tavoliere di età romana è attraversato da una via Litoranea che da Teanum Apulum porta a Siponto e poi, lungo la costa, all'Ofanto, e dalla Traiana, che va da Aecae a Canosa, attraverso Herdonia, verso Brindisi. Le due strade sono collegate da una traversa che da Aecae, attraverso Arpi, porta a Siponto, il grande porto della Daunia romana e tardoantica.

Resteranno questi i due grandi assi viari dell'area, con un leggero spostamento verso sud, alla valle del Cervaro, di quello trasversale, ed una perdita di importanza del pezzo della litoranea a sud di Siponto. La transumanza accentua l'asse verticale, mentre il rapporto commerciale, politico ed amministrativo con Napoli valorizza l'asse trasversale. La ferrovia e i tracciati autostradali non faranno che ribadire queste due opzioni, nel secondo caso, per il collegamento trasversale, con un ulteriore slittamento verso sud.

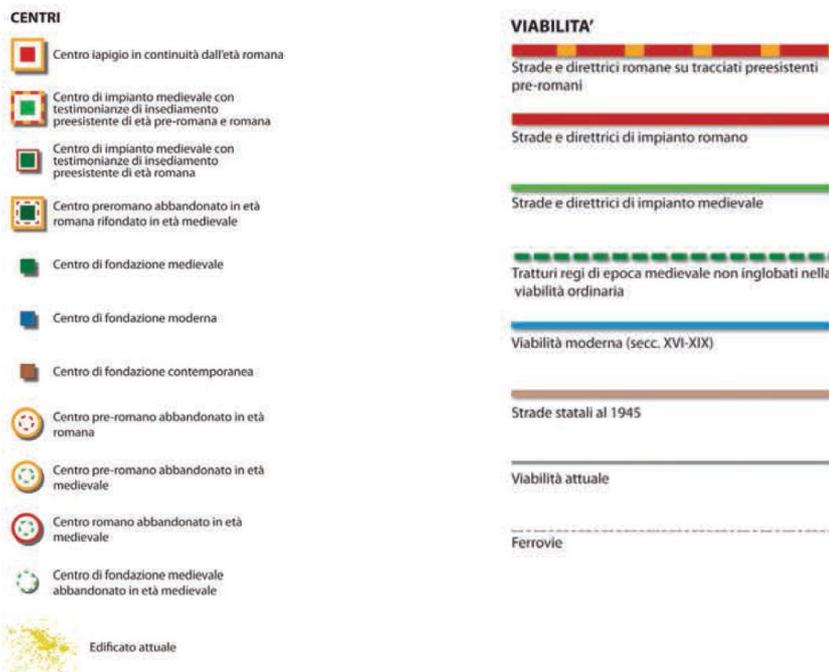
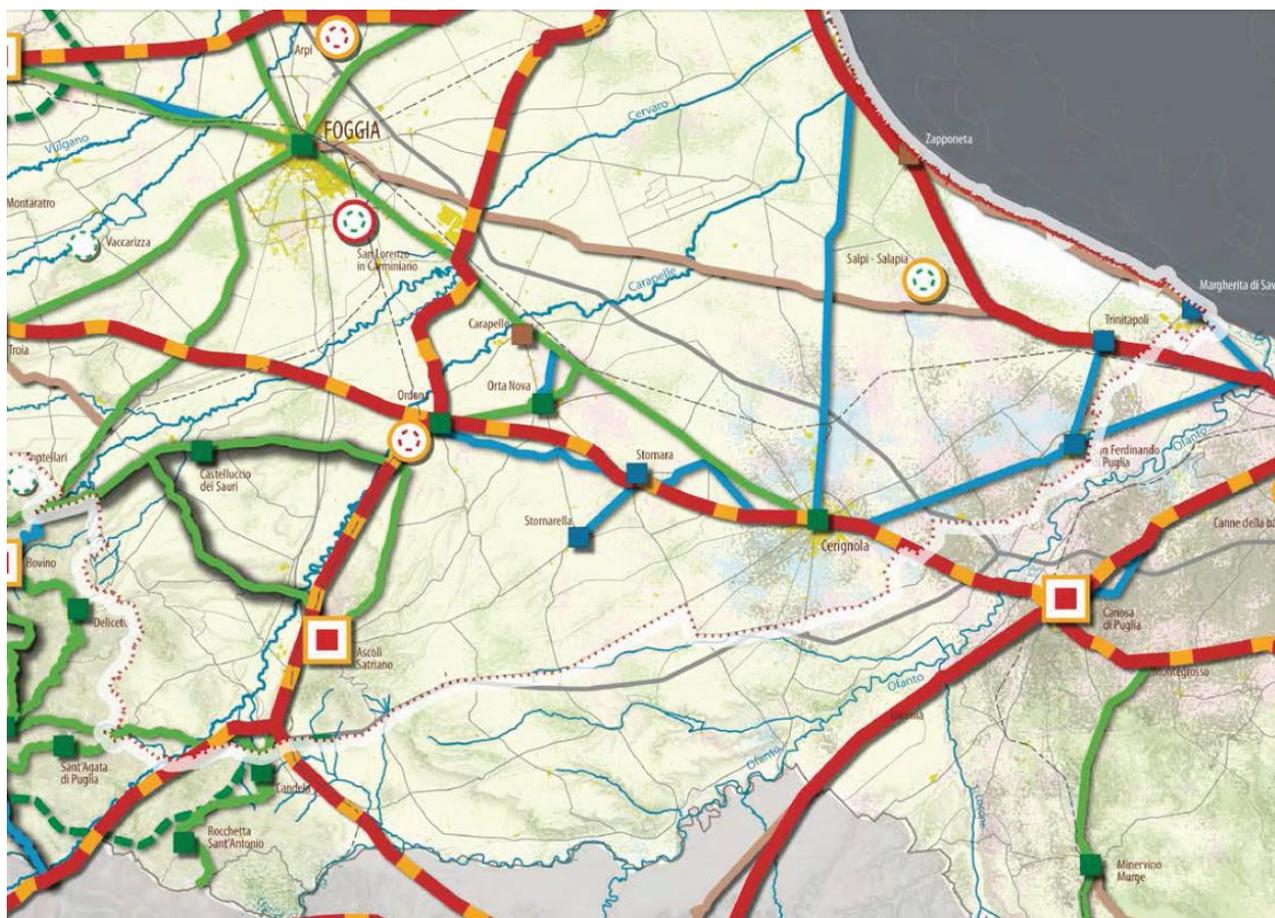


Figura 38 – Struttura di lunga durata dei processi di territorializzazione stabilita nel PPTR. Sintesi delle matrici e permanenze

14 VALUTAZIONE DI IMPATTO PAESAGGISTICO

La finalità di un'analisi del paesaggio, oltre a riuscire a leggere i segni che lo connotano, è quella di poter controllare la qualità delle trasformazioni in atto, affinché i nuovi segni, che verranno a sovrapporsi sul territorio, non introducano elementi di degrado, ma si inseriscano in modo coerente con l'intorno.

Il paesaggio deve essere il frutto dell'equilibrio tra permanenza e cambiamento; tra l'identità dei luoghi, legata alla permanenza dei segni che li connotano ed alla conservazione dei beni rari, e la proiezione nel futuro, rappresentata dalle trasformazioni, che vengono via via introdotte con finalità di maggiore sviluppo e benessere delle popolazioni insediate.

Affrontare in questo modo il tema rende necessario assumere una visione integrata, capace di interpretare l'evoluzione del paesaggio, in quanto sistema unitario, nel quale le componenti ecologica e naturale interagiscono con quelle insediativa, economica e socio-culturale.

Ogni intervento di trasformazione territoriale contribuisce a modificare il paesaggio, consolidandone o destrutturandone relazioni ed elementi costitutivi, proponendo nuovi riferimenti o valorizzando quelli esistenti.

Assumere questa consapevolezza significa conseguentemente interrogarsi su come rendere esplicito e condivisibile il rapporto tra previsioni di progetto e l'idea di paesaggio, che esse sottendono; cercare di individuare momenti specifici e modalità di comunicazione utili ad aprire il confronto sui caratteri del paesaggio che abbiamo e quelli del paesaggio che avremo o potremmo avere.

Nell'attuale fase culturale, l'attenzione per il paesaggio porta con sé un implicito apprezzamento per ciò che mantiene un'immagine tradizionale, che denuncia la sedimentazione secolare delle proprie trasformazioni in tracce ben percepibili, o addirittura per ciò che pare intatto e non alterato dal lavoro dell'uomo. Non si tratta, tuttavia, di un atteggiamento permanente ed anzi rappresenta una recente inversione di tendenza, da quando i maggiori apprezzamenti erano rivolti ai paesaggi dell'innovazione, ai segni dello sviluppo rappresentati dalle nuove infrastrutture, dai centri produttivi industriali, dai quartieri "urbani" e dalle colture agrarie meccanizzate.

È quindi, relativamente, solo da pochi decenni che ciò che resta e dura nel tempo è divenuto non meno importante di ciò che cambia.

In questo contesto, gli impianti fotovoltaici, per il loro carattere fortemente tecnologico devono necessariamente costituirsi come parte integrata nel paesaggio in cui sono inseriti, per cui proporre un impianto agrivoltaico è una scelta certamente meritevole e premiante, perché capace di salvaguardare l'uso agricolo del suolo, mitigando l'impatto sul paesaggio.

14.1 Impatti sul paesaggio durante la fase di cantiere

Sebbene la durata dell'intervento esecutivo sia limitata, la fase di cantiere può generare impatti negativi, per quanto riguarda gli aspetti legati alla conformazione ed all'integrità fisica del luogo e della vegetazione dei siti interessati. Si possono ottenere fenomeni di inquinamento localizzato, come l'emissione di polveri e rumori, inquinamento dovuto a traffico veicolare, ecc. Tali fenomeni, infatti, possono concorrere a generare un quadro di degrado paesaggistico già compromesso dalla occupazione di spazi per materiali ed attrezzature, dal movimento delle macchine operatrici, dai lavori di scavo e riempimento successivo, dalle operazioni costruttive in generale.

Tali compromissioni di qualità paesaggistica legate alle attività di cantiere si presentano comunque reversibili e contingenti alle attività di realizzazione delle opere.

14.2 Impatti sul paesaggio durante la fase di esercizio

L'impatto, che l'inserimento dei nuovi elementi produrrà all'interno del sistema territoriale, sarà, comunque, più o meno consistente in funzione, oltre che dell'entità delle trasformazioni previste, della maggiore o minore capacità del paesaggio di assorbire nuove variazioni, in funzione della sua vulnerabilità.

Vanno, quindi, effettuate indagini di tipo descrittivo e percettivo. Le prime indagano i sistemi di segni del territorio dal punto di vista naturale, antropico, storicoculturale. Quelle di tipo percettivo sono volte a valutare la visibilità dell'opera.

È quindi necessario, per poter cogliere le potenziali interazioni e le conseguenze a livello qualitativo e a livello dell'equilibrio, verificare i modi di fruizione e di percezione da parte di chi vive all'interno di quel determinato ambito territoriale o lo percorre.

In funzione di quest'ultimo obiettivo, in via preliminare, si è reso necessario delimitare il campo di indagine in funzione delle caratteristiche dimensionali e qualitative dell'opera da realizzare, individuando, in via geometrica, le aree interessate dalle potenziali interazioni percettive, attraverso una valutazione d'intervisibilità.

Successivamente, mediante opportuni sopralluoghi nell'area d'indagine, si è cercato di cogliere le relazioni tra i vari elementi esistenti ed individuare i canali di massima fruizione del paesaggio (punti e percorsi privilegiati), dai quali indagare le visuali principali dell'opera in progetto, ricorrendo a fotosimulazioni dell'intervento previsto.

Per quanto concerne la modificazione fisica dei luoghi, gli elementi percepibili sono costituiti principalmente dalle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e dai manufatti di servizio.

Per quanto riguarda la viabilità, invece, non si prevedono variazioni sostanziali di quella esistente, se non la creazione di alcune strade di servizio, all'interno dei campi agro-voltaici. Per quanto riguarda i cavidotti, essendo previsti interrati, non daranno luogo ad impatti sul paesaggio, ad esclusione della fase iniziale di cantiere, peraltro limitata nel tempo.

Nello studio dell'impatto visivo e dell'impatto sul paesaggio di un impianto tecnologico, quale quello in progetto, occorre definire un ambito di intervisibilità tra gli elementi di nuova costruzione e il territorio circostante, in base al principio della "reciprocità della visione" (bacino visuale).

I dati per l'analisi del paesaggio sono stati ricavati principalmente dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) dall'analisi della cartografia esistente (IGM, ortofotocarte, immagini satellitari disponibili sul web) nonché dai sopralluoghi condotti in situ.

La stima e la valutazione dell'impatto allo scopo di renderne più fruibile la lettura è stato condotto secondo il seguente schema:

- a. Limiti spaziali dell'impatto: identificazione dell'area di impatto visivo, ovvero estensione della Zona di Visibilità Teorica (ZTV);
- b. Analisi dell'Impatto: identificazione delle aree da cui l'impianto è visibile all'interno della ZTV, con l'ausilio delle Mappe di Intervisibilità Teorica e sempre all'interno della ZTV individuazione di punti chiave dai quali l'impianto fotovoltaico può essere visto (Punti sensibili), dai quali proporre foto e foto inserimenti allo scopo di "visualizzare l'impatto";
- c. Ordine di grandezza e complessità dell'impatto: con l'ausilio di parametri euristici;

- d. Probabilità dell'impatto;
- e. Durata e reversibilità dell'impatto;
- f. Misure di mitigazione dell'impatto.

14.2.1 Estensione della ZTV

La Zona di Visibilità Teorica (ZTV) è stata definita tracciando un buffer di 3 km a partire dalle perimetrazioni esterne dei campi agro-voltaici, in linea con le indicazioni suggerite dalla DD n. 162 del 06.06.2014 della Regione Puglia e dalla D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012 - *Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale. Regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio.*

14.2.2 Mappe di Intervisibilità Teorica (MIT)

Le Mappe di Intervisibilità Teorica (MIT) individuano, all'interno della ZTV (3 km), le aree da dove la centrale agro-voltaica oggetto di studio è teoricamente visibile ma da cui potrebbe non essere visibile nella realtà p.e. a schermi naturali o artificiali che non sono rilevati dal DTM (Digital Terrain Model).

Le Mappe di Intervisibilità Teorica sono calcolate dal computer utilizzando un software che si basa su un Modello di Digitalizzazione del Terreno DTM (Digital Terrain Model) che di fatto rappresenta la topografia del territorio. Il DTM è un modello di tipo raster della superficie del terreno nel quale il territorio è discretizzato mediante una griglia regolare a maglia quadrata; alla porzione di territorio contenuta in ogni maglia (o cella che nel nostro caso ha dimensione 18.8x18.8 m) è associato un valore numerico che rappresenta la quota media del terreno nell'area occupata dalla cella.

Nel caso specifico le MIT sono state ottenute mediante le funzioni specializzate nell'analisi di visibilità proprie dei software G.I.S. (Geographical Information Systems). Le funzioni utilizzate nell'analisi hanno consentito di determinare, con riferimento alla conformazione plano-altimetrica del terreno e alla presenza sullo stesso dei principali oggetti territoriali che possono essere considerati totalmente schermanti in termini di intervisibilità, le aree all'interno delle quali le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici risultano visibili (per l'intera altezza oppure solo per parte di essa) da un punto di un osservatore veicolare posto convenzionalmente a quota 1,10 m dal suolo nonché, di contro, le aree da cui i moduli non risultano visibili.

Per effettuare le analisi di visibilità sono stati utilizzati, oltre che del Modello Digitale del Terreno (DTM – Digital Terrain Model), anche di altri strati informativi che contengano tutte le informazioni plano-altimetriche degli oggetti territoriali considerati schermanti per l'osservatore convenzionale.

Per quel che riguarda il DTM, è stato utilizzato quello realizzato dalla Regione Puglia.

Le mappe individuano soltanto una visibilità potenziale, ovvero l'area da cui è visibile l'impianto anche parzialmente o in piccolissima parte, senza peraltro dare alcun tipo di informazione relativamente all'ordine di grandezza (o magnitudo) e la rilevanza dell'impatto visivo.

In pratica le MIT suddividono l'area di indagine in due categorie o classi:

- La classe a cui appartengono i punti del territorio dai quali un osservatore non può vedere l'impianto:

- La classe a cui appartengono i punti del territorio dai quali un osservatore può vedere l'impianto.

Ciò detto, va sempre considerato che benché le MIT siano uno strumento di indagine molto potente hanno anch'esse dei limiti:

- L'accuratezza è legata alla accuratezza dei dati su cui si basa;
- Non può indicare l'impatto visivo potenziale né la magnitudo di impatto;
- Non è facile verificare in campo l'accuratezza di una MIT, benché alcune verifiche puntuali possono essere condotte durante le ricognizioni in campo;
- Una MIT non sarà mai "perfetta" per varie motivazioni di carattere tecnico, la più importante delle quali è legata alle vastità dell'area indagata con informazioni sull'andamento del terreno che necessariamente mancheranno di alcuni dettagli.

Gli esiti dell'elaborazione sono stati formalizzati nell'elaborato *PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_5 - Carta della Visibilità*, di seguito riportato, che dimostra come la centrale in progetto non interferisce con i coni visuali panoramici stabiliti dal PPTR, sicché la scelta localizzativa è da ritenersi senz'altro ottimale.

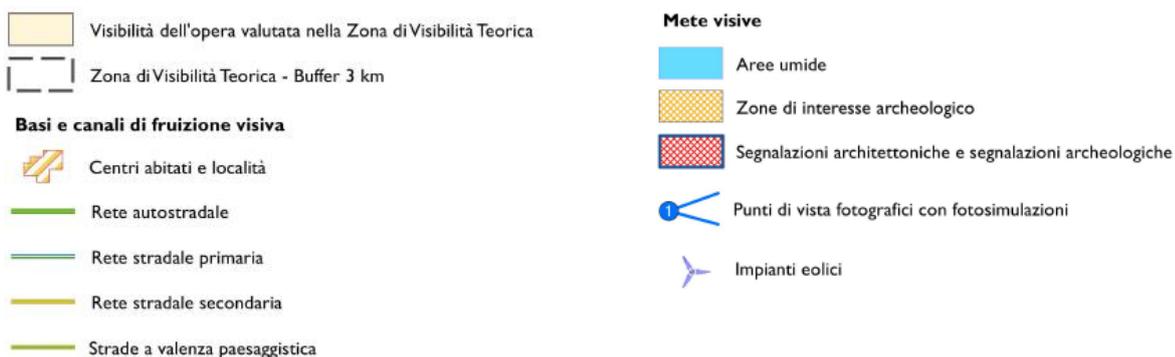
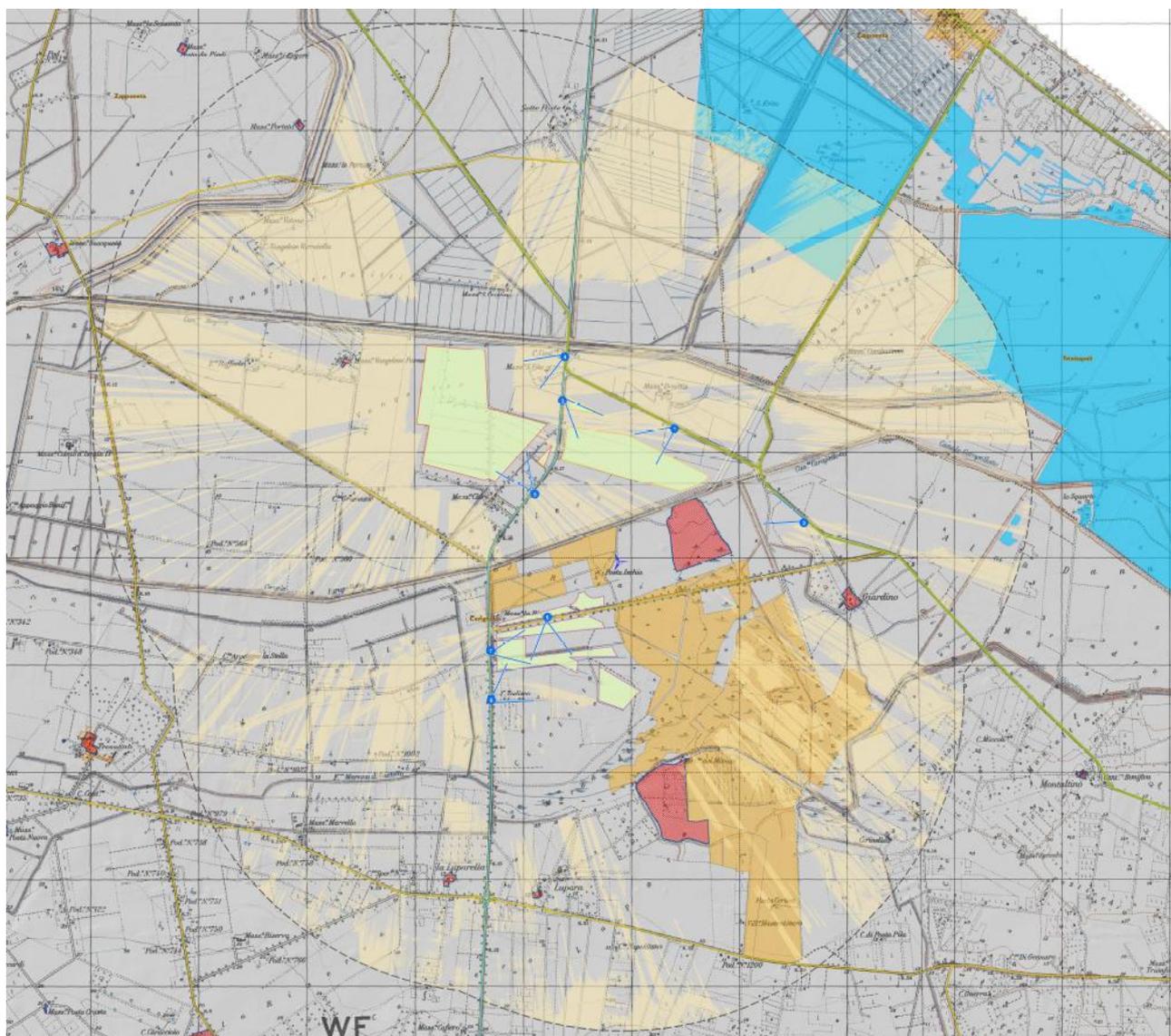


Figura 39 – Carta dell'intervisibilità (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_5)

14.2.3 Punti sensibili e punti di osservazione con fotosimulazione

Una volta definita l'area di impatto potenziale, si è proceduto all'individuazione al suo interno dei punti sensibili.

Per l'individuazione dei punti sensibili nell'ambito dell'area di impatto potenziale individuata si è fatto riferimento, alle seguenti fonti:

- Zone sottoposte a regimi di tutela particolare quali SIC, SIR, ZPS, Parchi Regionali, Zone umide RAMSAR;

- PPTR:

- beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera a) del Codice, ovvero gli "immobili ed aree di notevole interesse pubblico" come individuati dall'art. 136 dello stesso Codice;
- territori costieri;
- territori contermini ai laghi;
- fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche;
- boschi;
- vincoli archeologici;
- testimonianze della stratificazione insediativa (vincoli architettonici);
- lame e gravine;
- strade a valenza paesaggistica;
- strade panoramiche;
- luoghi panoramici;

- Linee Guida Nazionali 10 settembre 2010;

- Sopralluoghi in sito.

I Punti di Osservazione (PO) selezionati sono pertanto da intendere come un sottoinsieme dei punti di vista sensibili, all'interno dell'area di impatto potenziale individuata, dai quali l'impianto agrivoltaico in progetto è effettivamente visibile.

Scelti i Punti di Osservazione (PO) in modo tale da essere rappresentativi di tutti i punti sensibili presenti nella ZVT, sono state redatte per ciascuno di essi delle schede di simulazione di impatto visivo realizzate con l'ausilio di fotomontaggi. I vincoli oggetto di questa ulteriore indagine sono stati scelti sulla base:

- dell'importanza e delle caratteristiche del vincolo;
- della posizione rispetto all'impianto agrivoltaico in progetto;
- della fruibilità ovvero del numero di persone che possono raggiungere il Punto di Osservazione.

Per la lista dei Punti di Osservazione (PO) selezionati è stata quindi calcolata la magnitudo di impatto visivo con la metodologia descritta nel seguito del capitolo.

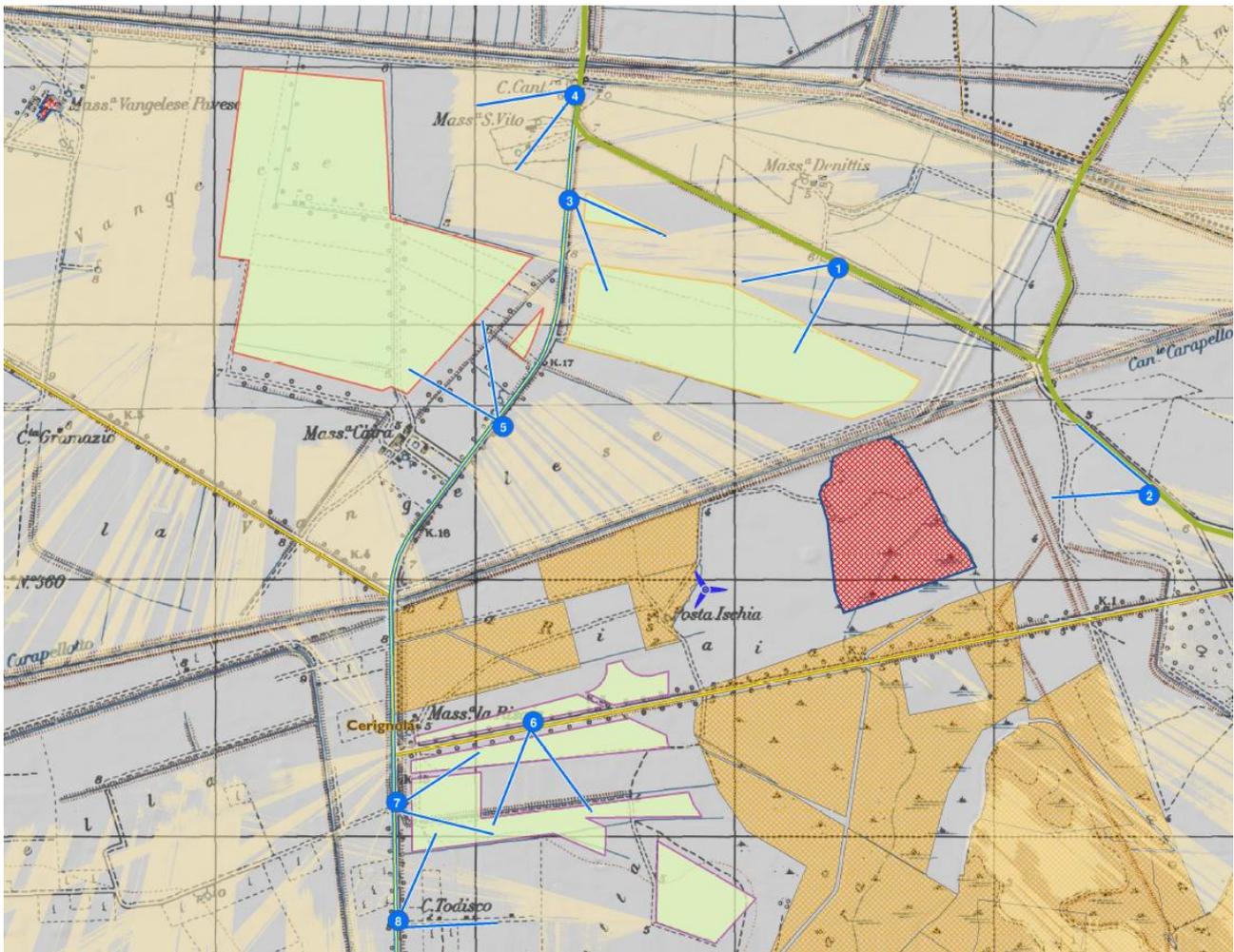


Figura 40 – Inquadramento dei Punti di Osservazione nell’area di analisi dell’effetto visivo, dai quali sono state realizzate le fotosimulazioni

14.2.4 Analisi di intervisibilità da Osservatore Dinamico

Per lo studio dell’effetto visivo dell’impianto come percepito da un osservatore in movimento, si è deciso di muovere quest’ultimo lungo le strade a valenza paesaggistica e panoramica più prossime ai campi FV, per cogliere l’impatto nella condizione più gravosa possibile.

Nello specifico, a partire dall’UCP - *Strade a valenza paesaggistica* (rif. art 88 delle NTA), le interferenze visive sono state studiate attraverso l’uso di osservatori dinamici mossi lungo le seguenti strade:

- ➔ Strada Provinciale SP66;
- ➔ Strada Provinciale SP60;
- ➔ Strada Provinciale SP77;
- ➔ Strada Provinciale SP75.

I campi FV sono stati modellizzati in ambiente 3D in modo da poter calcolare, con un algoritmo sviluppato in ambiente GIS, la percentuale di visibilità.

Come modello del terreno è stato utilizzato il DTM della Regione Puglia opportunamente integrato con il rilievo su ortofoto dei principali elementi di mitigazione visiva presenti (edifici, alberi, vegetazione, etc).

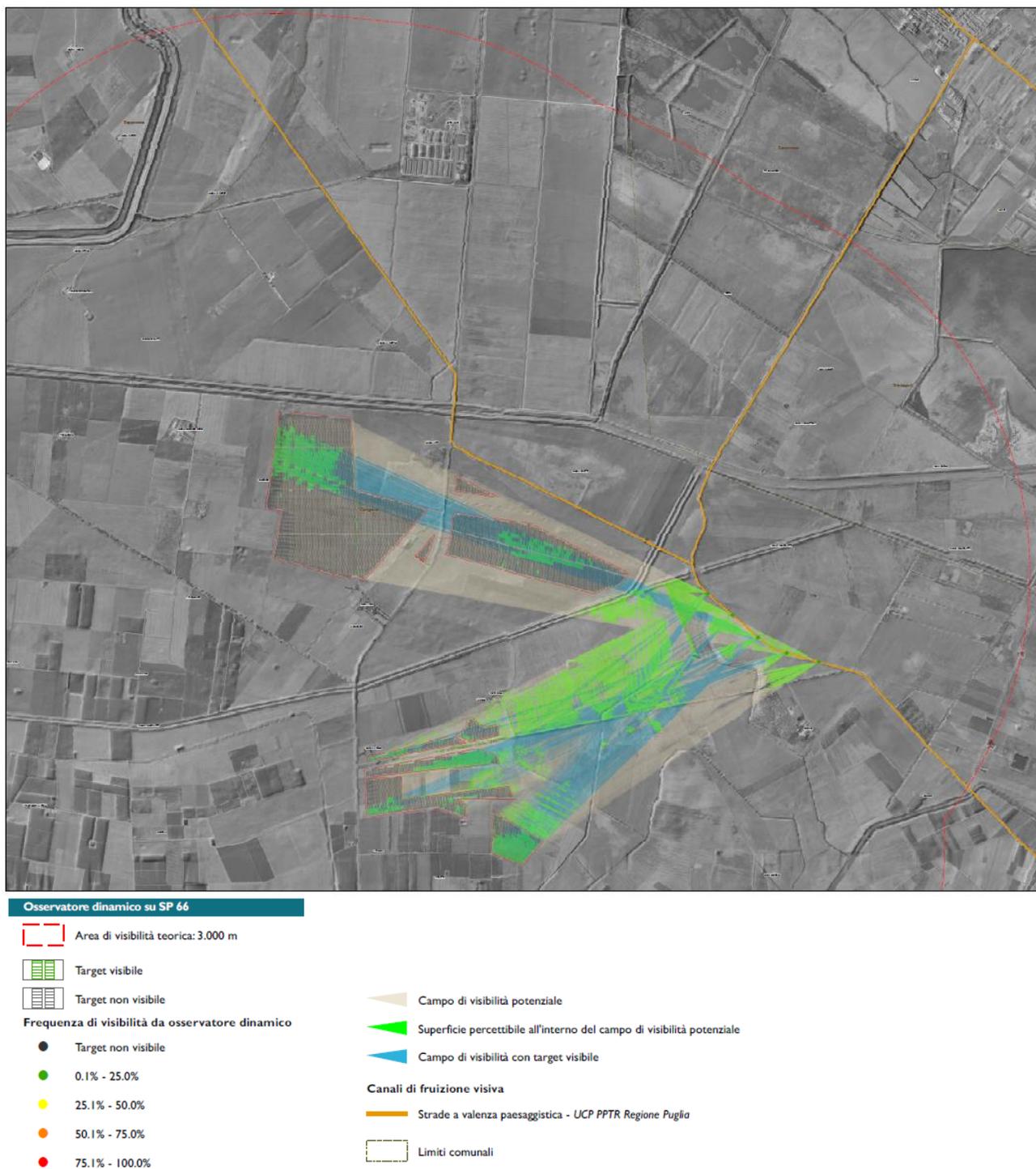
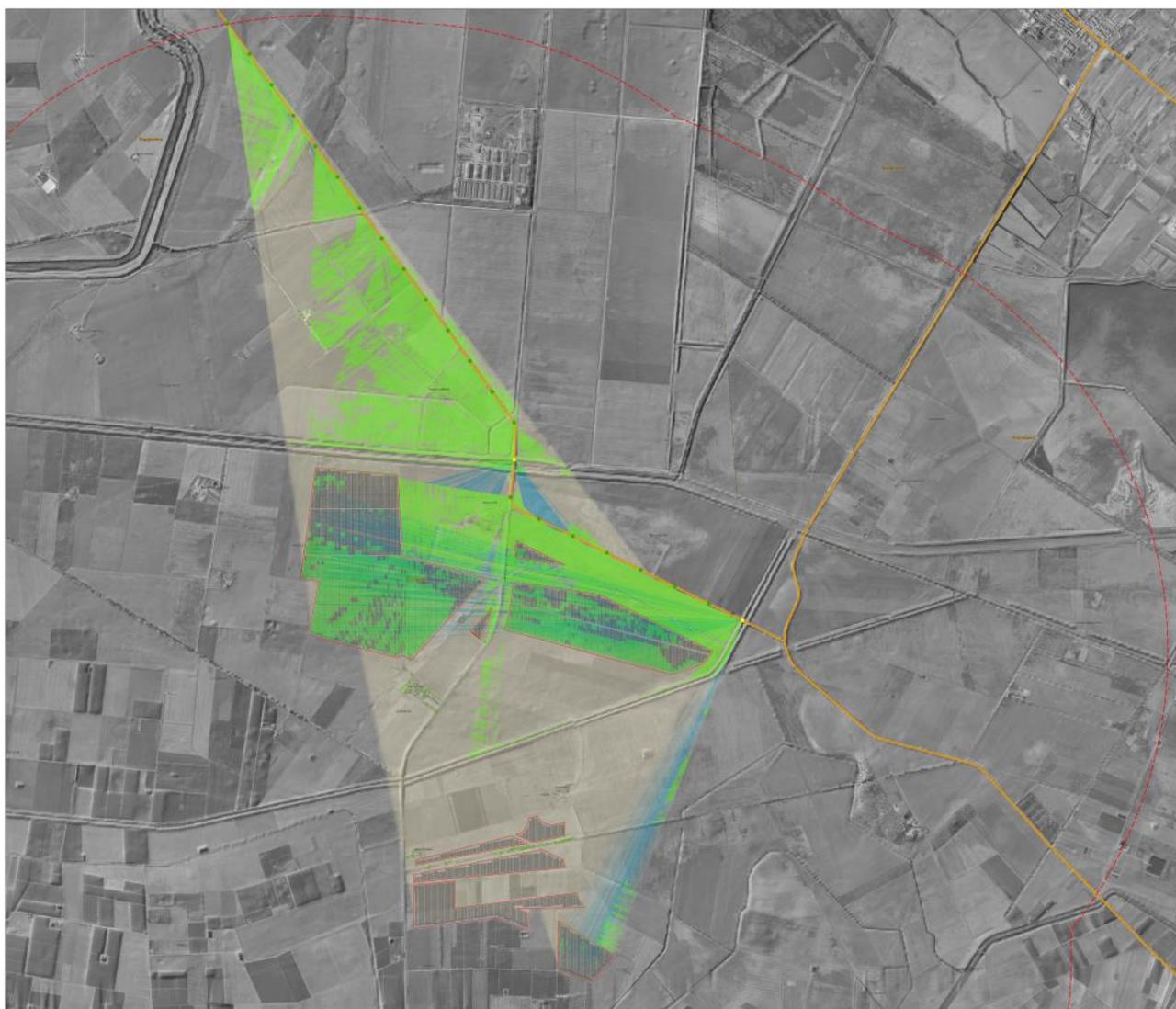


Figura 41 – Intervisibilità da osservatore dinamico lungo la SP66 (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_6.1)



Osservatore dinamico su SP 60

Area di visibilità teorica: 3.000 m

Target visibile

Target non visibile

Frequenza di visibilità da osservatore dinamico

Target non visibile

0.1% - 25.0%

25.1% - 50.0%

50.1% - 75.0%

75.1% - 100.0%

Campo di visibilità potenziale

Superficie percettibile all'interno del campo di visibilità potenziale

Campo di visibilità con target visibile

Canali di fruizione visiva

Strade a valenza paesaggistica - UCP PPTR Regione Puglia

Limiti comunali

Figura 42 – Intervisibilità da osservatore dinamico lungo la SP60 (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_6.2)



Osservatore dinamico su SP 77

Area di visibilità teorica: 3.000 m

Target visibile

Target non visibile

Frequenza di visibilità da osservatore dinamico

Target non visibile

0.1% - 25.0%

25.1% - 50.0%

50.1% - 75.0%

75.1% - 100.0%

Campo di visibilità potenziale

Superficie percettibile all'interno del campo di visibilità potenziale

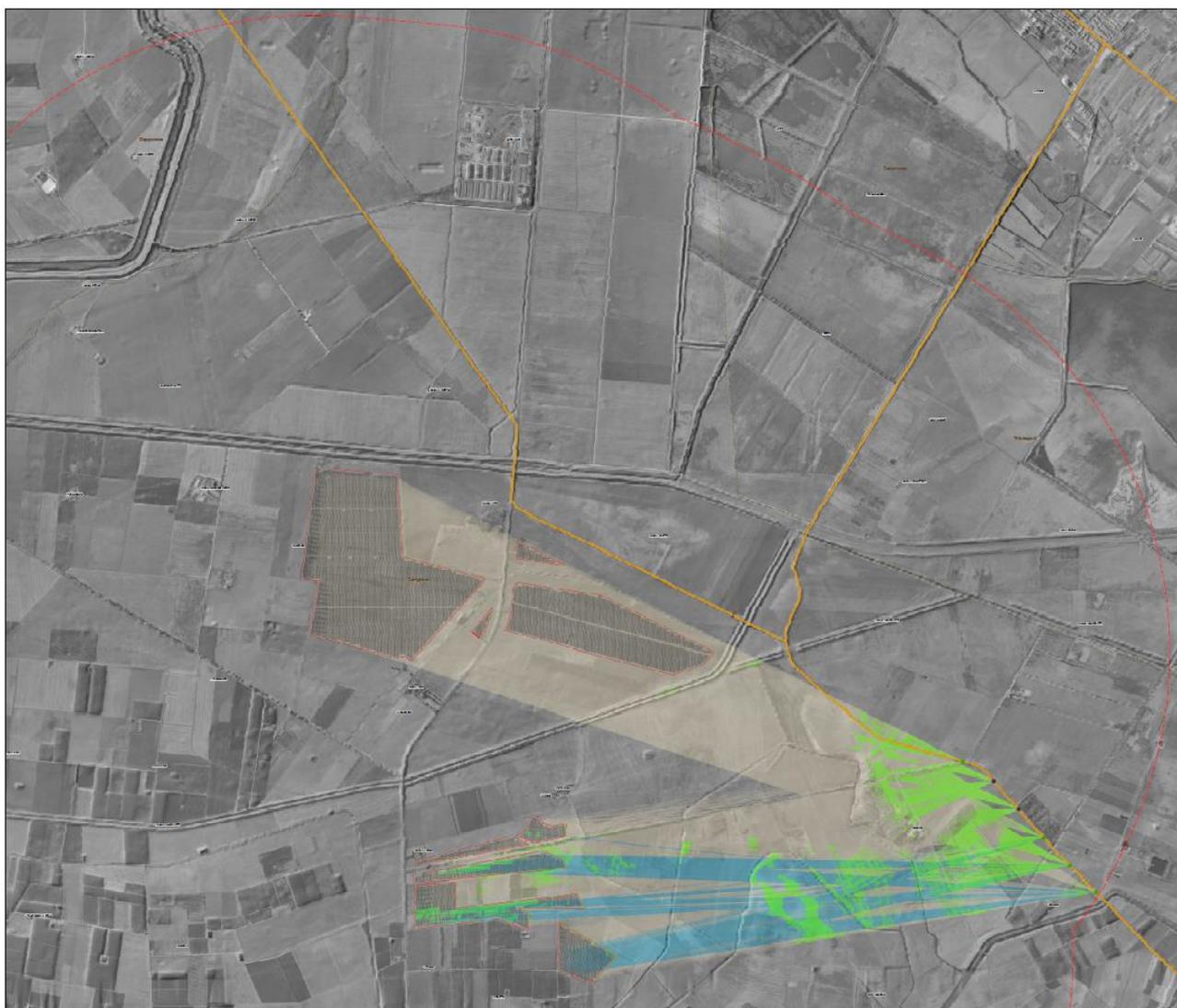
Campo di visibilità con target visibile

Canali di fruizione visiva

Strade a valenza paesaggistica - UCP PPTR Regione Puglia

Limiti comunali

Figura 43 – Intervisibilità da osservatore dinamico lungo la SP77 (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_6.3)



Osservatore dinamico su SP 75

Area di visibilità teorica: 3.000 m

Target visibile

Target non visibile

Frequenza di visibilità da osservatore dinamico

Target non visibile

0.1% - 25.0%

25.1% - 50.0%

50.1% - 75.0%

75.1% - 100.0%

Campo di visibilità potenziale

Superficie percettibile all'interno del campo di visibilità potenziale

Campo di visibilità con target visibile

Canali di fruizione visiva

Strade a valenza paesaggistica - UCP PPTR Regione Puglia

Limiti comunali

Figura 44 – Intervisibilità da osservatore dinamico lungo la SP75 (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_6.4)

14.2.5 Fotosimulazioni

Come anticipato, per lo studio dell'effetto visivo dell'impianto si è fatto uso di fotosimulazioni realizzate a seguito del rilievo in situ, durante il quale sono state collezionate fotografie rappresentanti lo stato paesaggistico della zona d'interesse *ante operam*.

L'ipotesi fondamentale sulla quale è stato fondato lo studio delle fotosimulazioni è quello di utilizzare il punto di vista più realistico ovvero quello dell'occhio umano. La retina presenta evidenti analogie con i sensori fotografici.

L'angolo di campo coperto dalla focale 35 mm (circa 60°) di una macchina fotografica è l'immagine più vicina alla percezione generale dell'occhio umano nell'ambiente. All'interno di questo angolo, inoltre, entrambi gli occhi osservano un oggetto simultaneamente. Tale campo visivo è definito anche "campo binoculare" e all'interno di tale campo sono percepibili le profondità dei soggetti. In pratica un paesaggio ripreso con un 35 mm è analogo alla percezione ricevuta mentre si osserva attivamente il panorama, senza alcuna distorsione che invece è introdotta da altre focali come per esempio una 17 mm che riproduce immagini di tipo "panoramico". L'utilizzo di una focale da 35 mm ipotizza inoltre, una direzione preferenziale dello sguardo verso gli aerogeneratori. Essi assumono un ruolo di elementi attrattori che producono un "segnale" forte, tale da non poter essere confuso con il "rumore di fondo" costituito dagli elementi detrattori verticali (antenne telefonia mobile, elettrodotti, ecc.).

Sulla base delle considerazioni sopra riportate:

- è stata utilizzata una fotocamera digitale con obiettivo da 35 mm, allo scopo di evitare distorsioni nella ripresa del paesaggio;
- non sono state utilizzate immagini panoramiche.

Inoltre, le foto sono state stampate in formato A4, allo scopo di avere un'immagine realistica con un sufficiente livello di dettaglio, così come peraltro suggerito nelle "Best practice of University of Newcastle". Lo stesso studio, peraltro afferma, che la familiarità del pubblico con le proporzioni tipiche della fotografia 3/2 è preferibile alle immagini panoramiche che appaiono meno realistiche.

In particolare, si osserva che le foto riquadranti lo stato di fatto *ante operam* utilizzate per le fotosimulazioni, sebbene sembrino delle foto panoramiche, sono realizzate unendo tre diverse foto singole, ottenendo un riquadro fotografico di più ampia visione panoramica pur mantenendo una percezione che meglio simula la percezione ottenuta dall'occhio umano.

I principali limiti della tecnica di foto inserimento sono:

- è praticamente impossibile riprodurre a pieno il contrasto visibile con l'occhio umano. Infatti, l'occhio umano percepisce un rapporto di contrasto 1:1000 tra la tonalità più luminosa e quella più scura, lo stesso rapporto nel caso di uno schermo di computer di buona qualità è di 1:100, mentre quello di una stampa fotografica è di 1:10;
- la misura della visualizzazione che a sua volta dipende dall'ampiezza del campo di veduta e dalla distanza del punto di vista.

La carta della visibilità con analisi delle linee di vista basate sul modello digitale del suolo e della vegetazione (*PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_5 - Carta della Visibilità*), conferma gli esiti dei fotoinserimenti.

Vengono di seguito mostrate le fotosimulazioni dai diversi Punti di Osservazione in stato ante e post operam. Per una migliore resa grafica delle restituzioni, si rimanda ai rispettivi elaborati:

- › PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_2;
- › PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_3;
- › PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_4.

Sotto l'aspetto visivo, l'analisi strutturale condotta dimostra che l'intervento in progetto, suddiviso in 3 distinti campi fotovoltaici di ridotte dimensioni, asseconda le forme che caratterizzano il paesaggio agrario di riferimento.

Nelle fotosimulazioni la centrale agrovoltaiica appare come elemento inferiore, in parte mimetizzato nella forma del paesaggio; i fondali paesaggistici sono sempre salvaguardati per effetto della morfologia pianeggiante dei luoghi.

L'impianto fotovoltaico integrandosi all'attività agricola introduce una nuova componente antropica al paesaggio, senza alterare la morfologia e le connessioni sintattiche esistenti; il ruolo strutturante che, nella formazione del mosaico agricolo riveste la combinazione tra ordito delle strade e trama dei campi, non viene modificato.

Il paesaggio rurale affidato all'agricoltore, deposito di memoria materiale con le sue masserie, la sua rete di strade rurali, è così salvaguardato nonostante l'evolversi della tecnica e delle forze che su di esso agiscono.

Le fotosimulazioni che seguono (stato di fatto vs stato di progetto) danno dimostrazione, infine, che le siepi, le alberature, i margini erbacei non coltivati contribuiscono a migliorare la biodiversità dei luoghi rispetto alle distese indistinte di seminativi intensivi

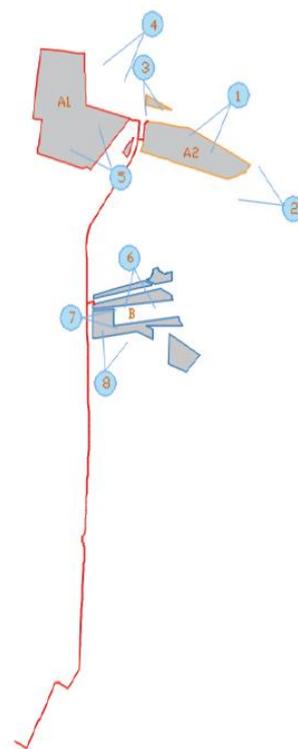


Figura 45 - Campo A1. Vista 4 stato di progetto con mitigazione (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_2)

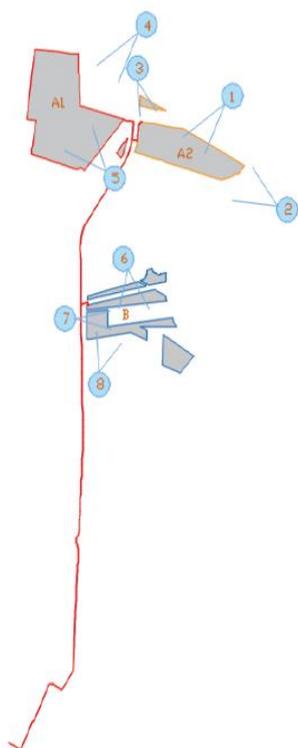


Figura 46 - Campo A1. Vista 5 stato di progetto con mitigazione (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_2)

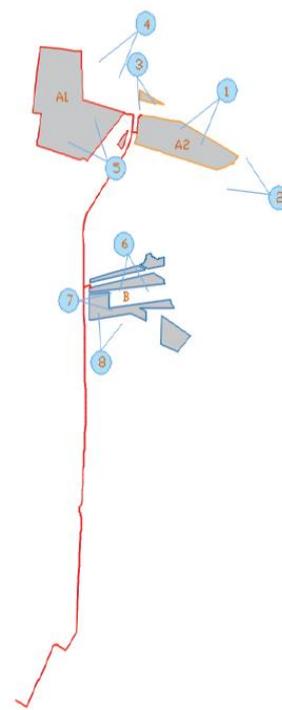


Figura 47 - Campo A2. Vista 1 stato di progetto con mitigazione (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_3)

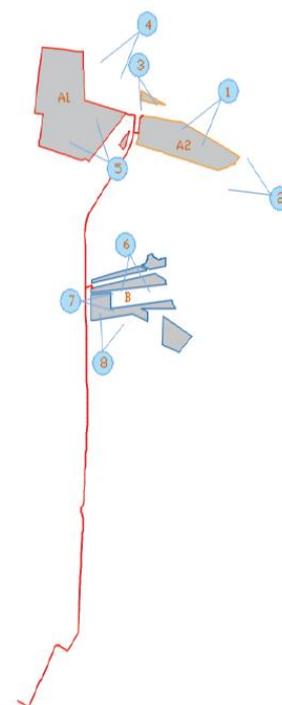


Figura 48 - Campo A2. Vista 3 stato di progetto con mitigazione (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_3)

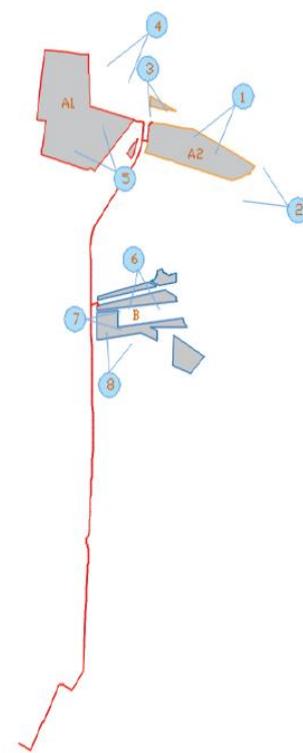


Figura 49 - Campo B. Vista 6 stato di progetto con mitigazione (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_4)

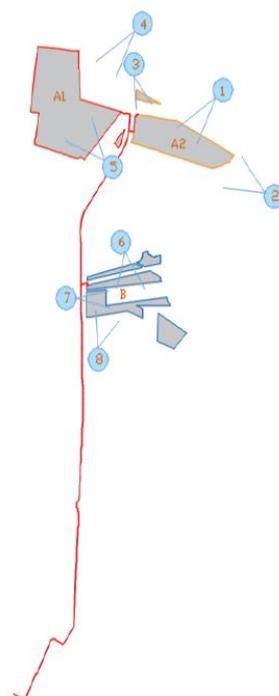


Figura 50 - Campo B. Vista 7 stato di progetto con mitigazione (PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_4)

L'elaborato *PE17Q60_UlterioriElaborati_4.3.5_1* dimostra, tramite delle fotosimulazioni eseguite su ortofoto, che l'impianto agro-voltaico integrandosi all'attività agricola introduce una nuova componente antropica al paesaggio, senza alterare la morfologia e le connessioni sintattiche esistenti; il ruolo strutturante che nella formazione del mosaico agricolo, riveste la combinazione tra ordito delle strade e trama dei campi, non viene modificato.

Il progetto agronomico proposto, va pertanto nella direzione di un miglioramento dell'agroecosistema di riferimento, perché introduce prassi culturali sostenibili sia nelle interfile lasciate appositamente ampie e libere tra i moduli fotovoltaici, sia lungo le fasce perimetrali pensate per mitigare l'impatto visivo delle opere, assicurando adeguati corridoi ecologici per la fauna minore, riconoscendo e rispettando le componenti elementari del paesaggio, i loro tratti morfologici e le regole delle connessioni sintattiche.



Figura 51 – Stato di fatto del campo A1 su ortofoto



Figura 52 – Fotosimulazione campo agro-volatico A1 su ortofoto



Figura 53 - Stato di fatto del campo A2 su ortofoto



Figura 54 – Fotosimulazione campo agro-volatico A2 su ortofoto



Figura 55 - Stato di fatto del campo B su ortofoto

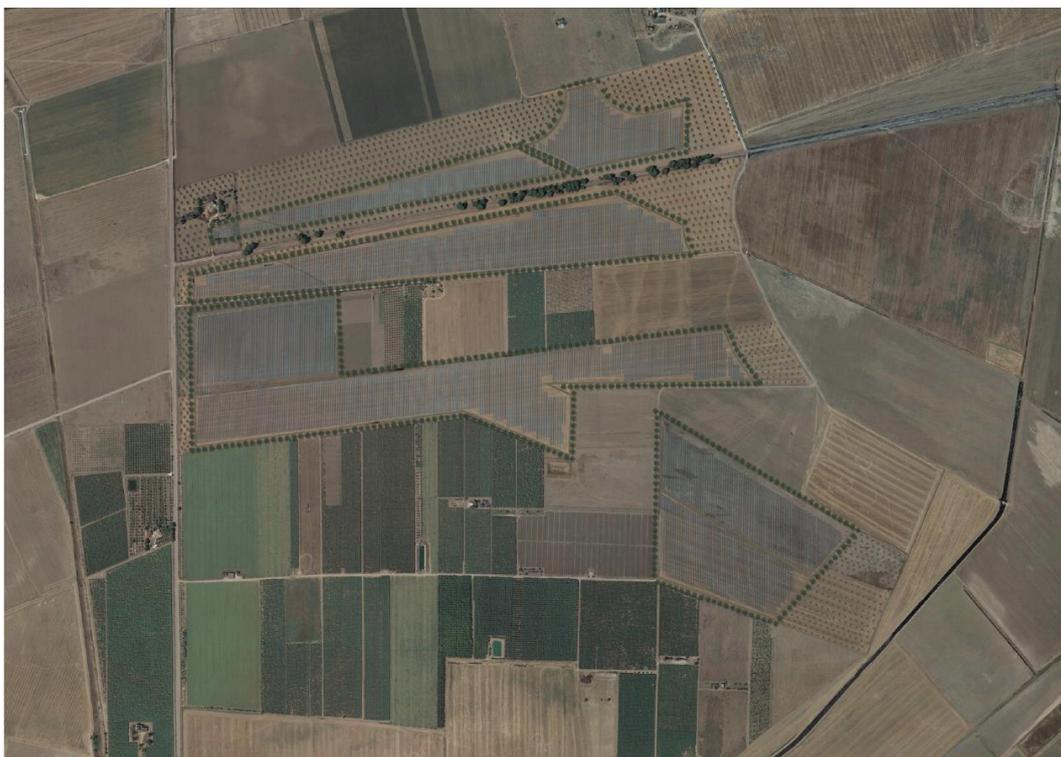


Figura 56 – Fotosimulazione campo agro-volatico B su ortofoto

14.2.6 Valutazione di Impatto Paesaggistico

L'effetto visivo è da considerare un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi derivanti dall'interrelazione tra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio (MIBAC). Pertanto, come già affermato in più punti del presente Studio la quantificazione (o magnitudo) di impatto paesaggistico sarà calcolata con l'ausilio di parametri euristici che finiranno per sintetizzare gli aspetti dinamici (stratificazione storica e di utilizzo del territorio) e spaziali (distanze, visibilità dell'impianto) del paesaggio.

Nel caso di impianti eolici di grossa taglia è evidente che l'aspetto spaziale è predominante, ma sicuramente non ci si può limitare a questo: dobbiamo considerare anche indici che tengano conto degli aspetti più prettamente estetici ovvero di bellezza naturale o più in generale di amenità paesaggistica.

In letteratura vengono proposte varie metodologie, tra le quali, la più utilizzata, quantifica l'**impatto paesaggistico (IP)** attraverso il calcolo di due indici:

- ✓ un **indice VP**, rappresentativo del valore del paesaggio;
- ✓ un **indice VI**, rappresentativo della visibilità dell'impianto.

L'impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici sopracitati:

$$IP=VP*VI$$

VALORE DEL PAESAGGIO VP

L'indice relativo al valore del paesaggio VP relativo ad un certo ambito territoriale, scaturisce dalla quantificazione di elementi quali:

- la naturalità del paesaggio (N);
- la qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q);
- la presenza di zone soggette a vincolo (V).

Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi:

$$VP=N+Q+V$$

In particolare, la naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane.

Indice di Naturalità del Paesaggio (N)

L'indice di naturalità deriva da una classificazione del territorio, a seconda del livello di naturalità delle aree. L'indice assumerà, nel nostro Studio, valori compresi tra 1 e 8, secondo quanto riportato in tabella.

Macro Aree	Aree	Indice N
<i>Territori modellati artificialmente</i>	Aree industriali, infrastrutturali i, commerciali e infrastrutturali	1
	Aree estrattive, discariche	1
	Tessuto Urbano e/o Turistico	2
	Aree Sportive, Ricettive e Cimiteriali	2
<i>Territori Agricoli</i>	Seminativi e incolti	3
	Zone agricole eterogenee	4
	Vigneti, oliveti, frutteti	4
<i>Boschi e ambienti semi-naturali</i>	Aree a pascolo naturale e prati	5
	Boschi di conifere e misti + Aree Umide	6
	Rocce nude, falesie, rupi	7
	Spiagge sabbiose e dune + Acque continentali	8
	Macchia mediterranea alta, media, bassa	9
	Boschi di latifoglie	10

Tabella 1 – Definizione dei valori dell'indice di naturalità N

Indice di Qualità (di Antropizzazione) del Paesaggio (Q)

La percezione attuale dell'ambiente esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi. Come evidenziato nella seguente tabella, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 10, e decresce con all'aumentare del livello di antropizzazione, ossia nel caso di minore presenza dell'uomo e del di tipo di attività.

Aree	Indice Q
Aree industriali, servizi, cave	1
Tessuto Urbano e Turistico	3
Aree Agricole	5
Aree seminaturali	7
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	8
Aree Boscate	10

Tabella 2 – Definizione dei valori dell'indice di qualità Q

Indice relativo alla presenza di vincoli (V)

Il terzo indice definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica.

L'elenco dei vincoli ed il corrispondente valore dell'indice V sono riportati nella tabella seguente:

Aree	Indice V
Aree con vincoli storici e archeologici	10
Aree di salvaguardia paesaggistica e naturalistica	10
Aree con vincoli idrogeologici	7
Aree con vincoli forestali	7
Aree con tutela delle caratteristiche naturali	7
Aree di rispetto (1km) intorno ai tessuti urbani	5
Altri vincoli	5
Aree non vincolate	0

Tabella 3 – Definizione dei valori dell'indice relativo alla presenza di vincoli V

Sulla base dei valori attribuiti agli indici N, Q, V, l'indice del Valore del Paesaggio VP potrà variare nel seguente campo di valori:

$$0 < VP < 30$$

Valore del Paesaggio	VP
Trascurabile	0<VP<4
Molto Basso	4<VP<8
Basso	8<VP<12
Medio Basso	12<VP<15
Medio	15<VP<18
Medio Alto	18<VP<22
Alto	22<VP<26
Molto Alto	26<VP<30

Tabella 4 – Definizione del valore del paesaggio in relazione all'indice VP

VISIBILITÀ DELL'IMPIANTO VI

L'interpretazione della visibilità è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta. Per definire la visibilità di una centrale agro-voltaica sono stati determinati i seguenti indici:

- la percettibilità dell'impianto, P
- l'indice di bersaglio, B
- la fruizione del paesaggio o frequentazione, F

da cui si ricava l'indice VI (Visibilità Impianto) risulta pari a:

$$VI = P*(B+F)$$

Percettibilità P

Per quanto riguarda la percettibilità P dell'impianto, la valutazione si basa sulla simulazione degli effetti causati dall'inserimento di nuovi componenti nel territorio considerato. A tal fine i principali ambiti territoriali sono essenzialmente divisi in tre categorie principali:

- ✓ i crinali, i versanti e le colline;
- ✓ le pianure;
- ✓ le fosse fluviali.

Ad ogni categoria vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti alla visibilità dell'impianto, secondo quanto mostrato nella seguente tabella:

Aree	Indice P
Aree pianeggianti - panoramicità bassa	1
Aree collinari e di versante - panoramicità media	1.5
Aree montane, vette, crinali, altopiani – panoramicità alta	2

Tabella 5 – Definizione dei valori dell'indice di percettibilità P

Indice Bersaglio B

Con il termine "bersaglio" (B), si indicano quelle zone che per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente quindi i bersagli sono zone (o punti) in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in genere), sia in movimento (strade e ferrovie), pertanto nel caso specifico coincidono con i punti di osservazione definiti.

In tabella si riporta una valutazione quantitativa dell'indice di Bersaglio a seconda del valore assunto in un Punto di Vista Sensibile.

Valore dell'Indice di Bersaglio	B
Trascurabile	0<B<1
Molto Basso	1<B<2
Basso	2<B<3
Medio Basso	3<B<4
Medio	4<B<5
Medio Alto	5<B<7
Alto	7<B<8,5
Molto Alto	8,5<B<10

Tabella 6 – Definizione dei valori dell'indice di bersaglio B

Indice di Fruibilità o di Frequentazione

Infine, l'indice di fruibilità F stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza del parco agrivoltaico, e quindi trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera.

I principali fruitori sono le popolazioni locali e i viaggiatori che percorrono le strade e le ferrovie limitrofe e comunque a distanze per le quali l'impatto visivo teorico è sempre superiore al valor medio. L'indice di frequentazione viene quindi valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e dal volume di traffico per strade e ferrovie.

La frequentazione è un parametro di valutazione di impatto visivo prodotto da un parco agrivoltaico e introdotto per la prima volta delle Linee Guida della Toscana. La frequentazione può essere regolare o irregolare con diversa intensità e caratteristiche dei frequentatori, il valore di un sito sarà quindi anche dipendente dalla quantità e qualità dei frequentatori (MIBAC).

Il nostro parametro frequentazione sarà funzione ($F = R+I+Q$):

- della regolarità (R);
- della quantità o intensità (I);
- della qualità degli osservatori (Q).

Il valore della frequentazione F assumerà valori compresi tra 0 e 10.

Nel caso di centri abitati, strade, zone costiere, abbiamo R= alto, I=alto, Q=alto e quindi F= alta:

Regolarità osservatori (R)	Alta	Frequentazione	Alta	10
Quantità osservatori (I)	Alta			
Qualità osservatori (Q)	Alta			

Nel caso di zone archeologiche, abbiamo:

Regolarità osservatori (R)	Media	Frequentazione	Alta	8
Quantità osservatori (I)	Bassa			
Qualità osservatori (Q)	Molto Alta			

Nel caso di zone rurali, abbiamo:

Regolarità osservatori (R)	Bassa	Frequentazione	Media	6
Quantità osservatori (I)	Media			
Qualità osservatori (Q)	Medio/Bassa			

È evidente che nella definizione quantitativa di questo indice si è partiti da principi di semplificazione ma si è approdati a valori da considerare altamente conservativi.

Sulla base dei valori attribuiti all'Indice di Percezione P. all'Indice di Bersaglio B, e all'indice di Fruibilità-Frequentazione F, avremo:

$$6 < VI < 40$$

Visibilità dell'Impianto	VI
Trascurabile	6<VI<10
Molto Bassa	10<VI<15
Bassa	15<VI<18
Medio Bassa	18<VI<21
Media	21<VI<25
Medio Alta	25<VI<30
Alta	30<VI<35
Molto Alta	35<VI<40

Tabella 7 – Definizione della visibilità dell'impianto in relazione all'indice VI

MATRICE DI IMPATTO VISIVO NORMALIZZATA

La valutazione dell'impatto visivo dai Punti di Vista Sensibili verrà sintetizzata con la Matrice di Impatto Visivo, di seguito riportata, che terrà in conto sia del valore Paesaggistico VP, sia della Visibilità dell'Impianto VI.

Prima di essere inseriti nella Matrice di Impatto Visivo, i valori degli indici VP e VI sono stati normalizzati.

Valore del Paesaggio Normalizzato	VP	VP normalizzato
Trascurabile	$0 < VP < 4$	1
Molto Basso	$4 < VP < 8$	2
Basso	$8 < VP < 12$	3
Medio Basso	$12 < VP < 15$	4
Medio	$15 < VP < 18$	5
Medio Alto	$18 < VP < 22$	6
Alto	$22 < VP < 26$	7
Molto Alto	$26 < VP < 30$	8

Tabella 8 – Normalizzazione dei valori dell'indice VP

Visibilità dell’Impianto Normalizzata	VI	VI normalizzato
Trascurabile	$6 < VI < 10$	1
Molto Bassa	$10 < VI < 15$	2
Bassa	$15 < VI < 18$	3
Medio Bassa	$18 < VI < 21$	4
Media	$21 < VI < 25$	5
Medio Alta	$25 < VI < 30$	6
Alta	$30 < VI < 35$	7
Molto Alta	$35 < VI < 40$	8

Tabella 9 – Normalizzazione dei valori dell'indice VI

Ne consegue che la matrice di impatto visivo normalizzata usata per calcolare l’Impatto Paesaggistico (IP) è la successiva.

		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		<i>Trascurabile</i>	<i>Molto Basso</i>	<i>Basso</i>	<i>Medio Basso</i>	<i>Medio</i>	<i>Medio Alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Molto Alto</i>
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	<i>Trascurabile</i>	1	2	3	4	5	6	7	8
	<i>Molto Bassa</i>	2	4	6	8	10	12	14	16
	<i>Bassa</i>	3	6	9	12	15	18	21	24
	<i>Medio Bassa</i>	4	8	12	16	20	24	28	32
	<i>Media</i>	5	10	15	20	25	30	35	40
	<i>Medio Alta</i>	6	12	18	24	30	36	42	48
	<i>Alta</i>	7	14	21	28	35	42	49	56
	<i>Molto Alta</i>	8	16	24	32	40	48	56	64

Tabella 10 – Matrice di Impatto Visivo

Nell'area vasta di riferimento la matrice agricola ha decisamente pochi e limitati elementi residui di naturalità, per lo più in prossimità del reticolo idrografico. La pressione antropica sugli agroecosistemi del basso Tavoliere è notevole, tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati, ciò determina un valore del paesaggio (VP) "basso" a cui è associata una visibilità dell'impianto (VI) "basso", per cui, complessivamente, l'indice di impatto paesaggistico (IP) risulta essere "basso".

14.2.7 Calcolo Impatto Paesaggistico (IP)

Codice	Classe	Superficie [Ha]	%	N	Q	V	VP	VP - media pesata
83.16	Agrumeti	3.87	0.02%	4.00	5.00	0.00	9.00	34.87
86.1	Città, centri abitati	46.69	0.27%	0.00	1.00	0.00	1.00	46.69
83.15	Frutteti	193.81	1.11%	4.00	5.00	0.00	9.00	1744.25
89	Lagune e canali artificiali	1250.39	7.18%	10.00	10.00	7.00	27.00	33760.64
83.11	Oliveti	1391.42	7.98%	4.00	5.00	0.00	9.00	12522.82
83.31	Piantagioni di conifere	4.63	0.03%	6.00	8.00	0.00	14.00	64.80
83.322	Piantagioni di eucalipti	13.43	0.08%	6.00	8.00	0.00	14.00	187.95
34.81	Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	32.16	0.18%	10.00	10.00	0.00	20.00	643.11
82.1	Seminativi intensivi e continui	10354.79	59.42%	3.00	5.00	0.00	8.00	82838.29
86.3	Siti industriali attivi	49.09	0.28%	0.00	1.00	0.00	1.00	49.09
15.1	Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali	5.56	0.03%	10.00	8.00	7.00	25.00	138.90
53.1	Vegetazione dei canneti e di specie simili	109.79	0.63%	10.00	10.00	7.00	27.00	2964.36
83.21	Vigneti	3970.03	22.78%	4.00	5.00	0.00	9.00	35730.25
	TOT	17421.77	100%	VP medio				7.75
				VP Normalizzato				2

Tabella 11 - Calcolo del valore paesaggistico medio del territorio rientrante entro il raggio di 3 km dall'impianto agrolvoltaico, sulla base della classificazione d'uso del suolo

ID	Posizione PO	VISIBILITA' IMPIANTO				
		P	B	F	VI	VIN
1	Strada Provinciale SP60	1	4	6	10	1
2	Strada Provinciale SP66	1	4	6	10	1
3	Strada Provinciale SP75	1	4	6	10	1
4	Strada Provinciale SP77	1	4	6	10	1

IMPATTO PAESAGGISTICO	IP = VPN x VIN = 2 (BASSO)
------------------------------	-----------------------------------

15 VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

15.1 Verifica delle tutele definite dal PPTR

Nel capitolo dedicato all'ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA DEL PPTR si è dimostrato che solo il tracciato del cavidotto MT interessa provvedimenti di tutela paesaggistica. Come di seguito riepilogato le interferenze in questione sono tutte e sempre pienamente compatibili con le NTA del PPTR.

15.1.1 Interferenza con il Canale Marana Castello

Il tracciato del cavidotto interseca in un punto del suo sviluppo le componenti idrologiche rappresentate da *BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)*. Nello specifico l'interferenza è definita con il canale denominato "**Marana Castello**" tutelato come acqua pubblica con R.d. 20/12/1914 n. 6441 in G.U. n.93 del 13/04/1915.

Tale intersezione sarà risolta con la tecnologia NO DIG ovvero inserendo il cavidotto lungo una precisa operazione di scavo teleguidato ad una profondità progettata in modo da garantire un franco di sicurezza rispetto all'escavazione della piena massima, i cui dettagli sono riportati nella Relazione Idraulica. L'attraversamento in Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), sarà completamente interrato e rispettoso delle funzioni ecologiche ed idrauliche del corso d'acqua.

Trattandosi di un'opera infrastrutturale completamente interrata, realizzata lungo le viabilità esistenti, con il ripristino dello stato iniziale dei luoghi, l'attraversamento di detto corso d'acqua è compatibile con la norma tecnica del PPTR applicabile al caso e nello specifico l'art.46 co.2 lettera a10):

NTA del PPTR

Art. 46 Prescrizioni per "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche". - a10) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.

15.2 Interferenze con il Regio Tratturello Foggia Tressanti Barletta

Il Quadro di Assetto dei Tratturi (QAT), approvato con DGR n.819 del 2 maggio 2019, che ha tra l'altro recepito le classificazioni dei comuni dotati di PCT, classifica le aree tratturali in:

- a) aree appartenenti alla **classe a)** ex art. 6 c. 1 della L.R. 4/2013, ovvero come tratturi che "*conservano l'originaria consistenza o che possono essere alla stessa recuperati, da conservare e valorizzare per il loro attuale interesse storico, archeologico e turisticoricreativo*";
- b) aree appartenenti alla **classe b)** ex art 6 c. 1 della LR 4/2013 ovvero "*aree tratturali idonee a soddisfare esigenze di carattere pubblico*";
- c) aree appartenenti alla **classe c)** ex art 6 c. 1 della LR 4/2013 ovvero "*aree tratturali che hanno subito permanenti alterazioni, anche di natura edilizia*".

I tratturi regionali di cui alla lettera a), cui il QAT riserva il massimo grado di tutela, costituiscono il “Parco dei Tratturi di Puglia” ai sensi dell’art. 8 c. 1 della L.R. 4/2013.

Ciò premesso, nella verifica dei LIVELLI DI TUTELA DEL PPTR è stata riscontrata la seguente interferenza tra il tra cavidotto MT ed il **Regio Trattarello n.41 Foggia Tressanti Barletta**, nel tratto di intersezione tra la SP77 e SS544.

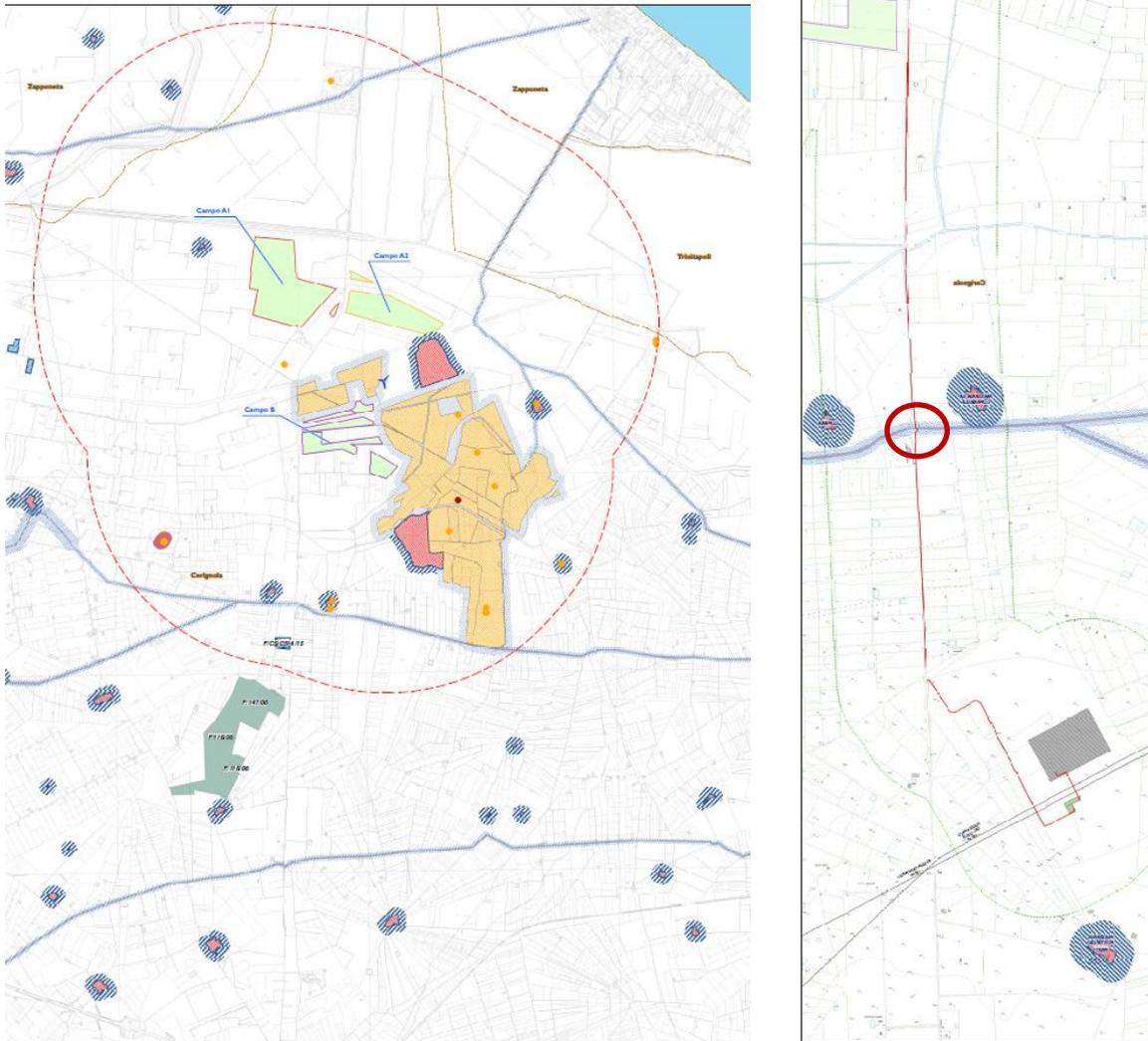


Figura 57 – Attraversamento del Regio Trattarello Foggia Tressanti Barletta lungo il sedime della strada provinciale SP77

Il Regio Trattarello n. 41 “Foggia Tressanti Barletta” risulta classificato come appartenente alla **classe a)**, con il tratto in questione compromesso da permanenti alterazioni per effetto della presenza della SP77, come documentato nella foto successiva, pertanto la realizzazione del cavidotto MT interrato è da considerare compatibile con i livelli di tutela del PPTR e con i futuri obiettivi generali di valorizzazione stabiliti dal Quadro di Assetto dei Tratturi.



Figura 58 – Stato di fatto del Regio Trattarello Foggia Tressanti Barletta lungo il tracciato della strada provinciale SP77

15.3 Valutazione impatti cumulati

Il Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 denominato “Norme in materia ambientale”, come modificato e novellato dapprima dal D.lgs. n. 4/2008 e, successivamente dal D. Lgs. n. 128/2010, all’art. 5, definisce l’impatto ambientale *“l’alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell’ambiente, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell’attuazione sul territorio di piani o programmi o di progetti nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dismissione, nonché di eventuali malfunzionamenti”*.

La valutazione della compatibilità paesaggistica dell’intervento è stata condotta in termini cumulativi in conformità alla DGR n. 2122 del 23 ottobre 2012 *“Indirizzi per l’integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale”* e alle Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili fissate con il DM 10 settembre 2010.

Con l’elaborato PE17Q60_4.2.6_6_ValutazioneImpattiCumulativi (a cui si rinvia) è stata verificata la compatibilità degli Impatti Cumulativi determinati dalla compresenza delle opere in progetto con gli altri impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in esercizio, per i quali è stata già rilasciata l’autorizzazione unica, ovvero si è conclusa una delle procedure abilitative semplificate previste dalla normativa vigente, o per i quali i procedimenti detti siano ancora in corso.

Gli impatti oggetto di valutazione cumulata sono stati:

- IMPATTI CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE
- IMPATTI CUMULATIVI SUL PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO
- IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITA'
- IMPATTI CUMULATIVI SULLA SICUREZZA E SALUTE UMANA
- IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO

15.4 Valutazione della compatibilità paesaggistica nello Scenario Strategico del PPTR

Ai sensi dell'art. 89 co. 1 lettera b2) delle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR sono considerati interventi di rilevante trasformazione ai fini dell'applicazione della procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, tutti gli interventi assoggettati dalla normativa nazionale e regionale vigente a procedura di VIA.

L'art. 91 delle medesime NTA del PPTR, sancisce che "con riferimento agli interventi di rilevante trasformazione del paesaggio di cui all'art. 89 co. 1 lett. b2), oggetto dell'accertamento è anche la verifica del rispetto della normativa d'uso di cui alla sezione Scenario strategico C2 delle schede d'ambito".

Ai sensi dell'art. 27 delle NTA del PPTR "*Lo scenario strategico assume i valori patrimoniali del paesaggio pugliese e li traduce in obiettivi di trasformazione per contrastare le tendenze di degrado e costruire le precondizioni di forme di sviluppo locale socioeconomico autosostenibile*".

Dalla **Normativa d'uso della sezione C della Scheda d'Ambito 3/Tavoliere - Figura territoriale 3.3 "Mosaico di Cerignola"**, si riportano nella tabella successiva gli elementi significativi contenuti negli indirizzi e direttive in quanto pertinenti all'oggetto dell'intervento, al fine di dimostrare puntualmente la piena compatibilità delle opere a realizzare.

Lo sviluppo agricolo di tipo intensivo che caratterizza l'agro di Cerignola, con la sua ridotta biodiversità, ha provocato importanti ripercussioni sul sistema ambientale. Nei decenni sono andate perse, oltre le superfici boscate, le strutture marginali come le siepi, le piante ad alto fusto, le zone incolte e le piante arbustive, corridoi ecologici importanti per flora e fauna selvatica, utili al mantenimento dell'equilibrio dell'agro-ecosistema. L'utilizzo indiscriminato di fitofarmaci e di concimi chimici ha poi contribuito all'incremento di produzione di rifiuti, all'inquinamento dei suoli e delle acque.

In tale contesto, il Proponente ha ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo due obiettivi prioritari: la tutela del paesaggio ed il contenimento del consumo del suolo.

Il progetto agronomico proposto, va nella direzione di un miglioramento dell'agroecosistema di riferimento, perché introduce prassi culturali sostenibili sia nelle interfile lasciate appositamente ampie e libere tra i moduli fotovoltaici, sia lungo le fasce perimetrali pensate per mitigare l'impatto visivo delle opere, assicurando adeguati corridoi ecologici per la fauna minore, riconoscendo e rispettando le componenti elementari del paesaggio, i loro tratti morfologici e le regole delle connessioni sintattiche.

Con lo scopo di rendere coltivabile anche la superficie di terreno più prossima ai moduli, le strutture di sostegno di quest'ultimi sono state alzate, fino ad un'altezza da terra di 279 cm, il che rende particolarmente efficace ed efficiente l'utilizzo del suolo per fini agricoli.

La superficie non coltivabile, tale perché occupata da strade e piazzole interne ai campi fotovoltaici di nuova realizzazione, ammonta a 9,11 ettari, il che in termini percentuali equivale a dire che, della superficie complessivamente utilizzata, solo il solo 3,64% è sottratta all'uso agricolo.

Rispetto all'attuale uso dei suoli, i vantaggi determinati dal progetto sono riconducibili a:

- un arricchimento e diversificazione del paesaggio agrario;
- un aumento della biodiversità;
- un miglioramento delle funzioni ecosistemiche dell'area.

Sotto l'aspetto visivo, l'analisi strutturale condotta dimostra che l'intervento in progetto, suddiviso in 3 distinti campi fotovoltaici di ridotte dimensioni, asseconda le forme che caratterizzano il paesaggio agrario di riferimento. Per ciò che riguarda la modificazione fisica dei luoghi, gli elementi percepibili sono costituiti principalmente dalle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e dai manufatti di servizio. Per quanto riguarda la viabilità, invece, non si prevedono variazioni sostanziali di quella esistente, se non la creazione di alcune strade di servizio, all'interno dei campi agrivoltaici. Per quanto riguarda i cavidotti, essendo previsti interrati, non daranno luogo ad impatti sul paesaggio, ad esclusione della fase iniziale di cantiere, peraltro limitata nel tempo.

Nelle fotosimulazioni la centrale agrovoltaica appare come elemento inferiore, in parte mimetizzata nella forma del paesaggio; i fondali paesaggistici sono sempre salvaguardati per effetto della morfologia pianeggiante dei luoghi. Le siepi, le alberature, i margini erbacei non coltivati contribuiscono a migliorare la biodiversità dei luoghi rispetto alle distese indistinte di seminativi intensivi.

Nell'area in esame non sono censiti punti/luoghi panoramici, strade panoramiche, strade a valenza paesaggistica e con visuali. Dalle elaborazioni prodotte è possibile apprezzare come il campo di visibilità sia ridotto.

L'impianto fotovoltaico integrandosi all'attività agricola introduce una nuova componente antropica al paesaggio, senza alterare la morfologia e le connessioni sintattiche esistenti; il ruolo strutturante che, nella formazione del mosaico agricolo riveste la combinazione tra ordito delle strade e trama dei campi, non viene modificato. La citata limitata visibilità dei campi agrivoltaici, è garantita dall'effetto combinato di interventi di mitigazione visiva realizzati lungo tutte le recinzioni e di barriere visive naturali già esistenti.

Il paesaggio rurale affidato all'agricoltore, deposito di memoria materiale con le sue masserie, la sua rete di strade rurali, è così salvaguardato nonostante l'evolversi della tecnica e delle forze che su di esso agiscono.

Il carattere innovativo della proposta progettuale, del resto, supera alcune indicazioni fornite dallo stesso PPTR (ricordiamo approvato nel 2015), in materia di consumo del suolo agricolo.

La recente sentenza del Tribunale Amministrativo Regionale per la Puglia – Lecce, Sezione Seconda - pubblicata il 11/02/2022 al N. 00248/2022⁴ ha, infatti, riconosciuto per la prima volta in sede giudiziaria, la sostanziale differenza tra un impianto fotovoltaico tradizionale ed un impianto agrivoltaico.

⁴ Sentenza del TAR a favore del ricorso proposto da Hepv18 S.r.l, contro Regione Puglia, Arpa Puglia e Ministero per i Beni e Le Attività Culturali e per il Turismo, Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio Province di Brindisi e Lecce.

A fronte del fatto che un impianto fotovoltaico tradizionale nelle Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile (Elaborato 4.4.1 del PPTR parte I, sezione B2.1.3 Criticità) è annoverato come elemento di criticità in relazione all'occupazione di suolo ed allo snaturamento del territorio agricolo, la sentenza stabilisce per la prima volta che tale criticità non è attribuibile all'agrivoltaico, in quanto *“nell'agrifotovoltaico l'impianto è invece posizionato direttamente su pali più alti e ben distanziati tra loro, in modo da consentire la coltivazione sul terreno sottostante e dare modo alle macchine da lavoro di poter svolgere il loro compito senza impedimenti per la produzione agricola prevista. Pertanto, la superficie del terreno resta permeabile, raggiungibile dal sole e dalla pioggia, e utilizzabile per la coltivazione agricola”*.

Scenario strategico - Sez.C2 Gli obiettivi di qualità paesaggistica e territoriale

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		EVIDENZE PROGETTUALI
	Indirizzi	Direttive	
A.1 Struttura e componenti Idro-Geo-Morfologiche			
<p>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;</p> <p>1.3 Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali.</p>	<p>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;</p> <p>1.3 Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - assicurano adeguati interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria del reticolo idrografico finalizzati a incrementarne la funzionalità idraulica; - assicurano la continuità idraulica impedendo l'occupazione delle aree golenali e di pertinenza dei corsi d'acqua e la realizzazione in loco di attività incompatibili quali l'agricoltura; - riducono l'artificializzazione dei corsi d'acqua; - riducono l'impermeabilizzazione dei suoli; - realizzano le opere di difesa del suolo e di contenimento dei fenomeni di esondazione ricorrendo a tecniche di ingegneria naturalistica; - favoriscono la riforestazione delle fasce perifluviali e la formazione di aree esondabili; 	<p>I siti interessati dall'impianto non interferiscono con reticoli idrografici/corsi d'acqua riportati su cartografia IGM e sulla carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia.</p> <p>Più nello specifico è esclusa ogni interferenza con gli alvei fluviali in modellamento attivo ai fini della tutela idrogeologica e paesaggistica dei territori contermini ai corsi d'acqua, come definiti dalla D.G.R. n. 1675 del 08/10/20.</p> <p>Solo il cavidotto interrato interferisce in unico punto con il corso d'acqua "Fosso Marana di Castello".</p> <p>In corrispondenza di tale interferenza, come riportato nella Relazione Idraulica, il cavidotto verrà realizzato mediante tecnologia NO-DIG ad una profondità di circa 1.50 m in grado di garantire un franco di sicurezza sull'escavazione massima che si potrebbe avere in caso di piena. L'attraversamento avviene sempre idraulicamente a valle dell'infrastruttura dove l'erosione è minima.</p>
A.2 Struttura e componenti Ecosistemiche e Ambientali			
<p>2.2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale;</p> <p>2.3 Valorizzare i corsi d'acqua come corridoi ecologici multifunzionali.</p>	<p>- tutelare i valori naturali e paesaggistici dei corsi d'acqua (principalmente del Carapelle, Candelaro, Cervaro e Fortore) e delle marane.</p>	<p>- assicurano la salvaguardia dei sistemi ambientali dei corsi d'acqua al fine di preservare e implementare la loro funzione di corridoio ecologico multifunzionali di connessione tra la costa e le aree interne;</p>	<p>La D.G.R. n. 1675 del 08/10/20, pubblicata sul BURP n.149 del 26/10/2020, ha definito l'alveo fluviale in modellamento attivo ai fini della tutela idrogeologica e paesaggistica dei territori contermini ai corsi d'acqua.</p>

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		EVIDENZE PROGETTUALI
	Indirizzi	Direttive	
		<ul style="list-style-type: none"> - prevedono misure atte a impedire l'occupazione delle aree di pertinenza fluviale da strutture antropiche ed attività improprie; - evitano ulteriori artificializzazioni delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua con sistemazioni idrauliche dal forte impatto sulle dinamiche naturali; - prevedono la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua artificializzati. 	<p>In particolare, per i corsi d'acqua iscritti al registro delle acque pubbliche di cui al R.D. n. 1775/1933, l'alveo fluviale in modellamento attivo è definito dalla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra idraulica, di 150 m rispetto al ciglio spondale dell'alveo o dal piede dell'argine ove presente, ovvero dall'asse del corso d'acqua nei casi di sponde variabili od incerte.</p> <p>Nel caso di reticolo minore, ovvero per i corsi d'acqua che non risultano iscritti nel registro delle acque pubbliche di cui al R.D. n. 1775/1933, l'alveo fluviale in modellamento attivo è definito dalla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra idraulica, di 100 m rispetto dal ciglio spondale dell'alveo o dal piede dell'argine ove presente, ovvero dall'asse del corso d'acqua nei casi di sponde variabili od incerte.</p> <p>Ciò premesso, come già dimostrato, sono escluse interferenze delle opere con gli alvei fluviali in modellamento attivo dei reticoli idrografici/corsi d'acqua riportati su cartografia IGM e sulla carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia.</p> <p>Il regolare decorso delle acque superficiali non sarà leso in fase di cantiere, né in fase di esercizio dell'impianto e rimarranno invariate le caratteristiche anche dopo la fase di dismissione dell'impianto.</p> <p>Le recinzioni dei campi fotovoltaici saranno realizzate in modo da non ridurre l'accessibilità dei corsi d'acqua.</p> <p>Per migliorare la possibilità di spostamento della fauna e per ridurre al minimo l'impatto diretto, cioè quello dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali, la recinzione di ogni campo fotovoltaico sarà distanziata di 5 cm dal terreno e sarà dotata di passi fauna di dimensione pari 20 x 20 cm posti a 20 m gli uni dagli altri.</p>
<p>A.3 Struttura e componenti antropiche e storico – culturali</p> <p>A.3.1 Componenti dei paesaggi rurali</p>			

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		EVIDENZE PROGETTUALI
	Indirizzi	Direttive	
<p>4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici;</p> <p>4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici;</p> <p>4.4 Valorizzare l'edilizia e manufatti rurali tradizionali anche in chiave di ospitalità agrituristica;</p> <p>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo;</p> <p>5.3 Favorire il restauro e la riqualificazione delle città storiche;</p> <p>5.5 Recuperare la percettibilità e l'accessibilità monumentale alle città storiche</p>	<p>- conservare e valorizzare l'edilizia e i manufatti rurali storici diffusi e il loro contesto di riferimento attraverso una conversione multifunzionale dell'agricoltura.</p>	<p>- individuano l'edilizia rurale storica in particolare le masserie cerealicole al fine della loro conservazione, estesa anche ai contesti di pertinenza;</p> <p>- promuovono misure atte a contrastare l'abbandono del patrimonio insediativo rurale in particolare dei borghi e dei poderi della Riforma, (ad esempio) attraverso il sostegno alla funzione produttiva di prodotti di qualità e l'integrazione dell'attività con l'accoglienza turistica;</p>	<p>Il progetto agronomico proposto va nella direzione di un miglioramento dell'agroecosistema di riferimento, perché introduce prassi culturali sostenibili sia nelle interfile lasciate appositamente ampie e libere tra i moduli fotovoltaici, sia lungo le fasce perimetrali pensate per mitigare l'impatto visivo delle opere, assicurando adeguati corridoi ecologici per la fauna minore, riconoscendo e rispettando le componenti elementari del paesaggio, i loro tratti morfologici e le regole delle connessioni sintattiche.</p> <p>Sotto l'aspetto visivo, l'analisi strutturale condotta dimostra che l'intervento in progetto, suddiviso in 3 distinti campi fotovoltaici di ridotte dimensioni, asseconda le forme che caratterizzano il paesaggio agrario di riferimento.</p> <p>L'impianto fotovoltaico integrandosi all'attività agricola introduce una nuova componente antropica al paesaggio, senza alterare la morfologia e le connessioni sintattiche esistenti; il ruolo strutturante che, nella formazione del mosaico agricolo riveste la combinazione tra ordito delle strade e trama dei campi, non viene modificato. La citata limitata visibilità dei campi agrivoltaici, è garantita dall'effetto combinato di interventi di mitigazione visiva realizzati lungo tutte le recinzioni e di barriere visive naturali già esistenti.</p> <p>Il paesaggio rurale affidato all'agricoltore, deposito di memoria materiale con le sue masserie, la sua rete di strade rurali, è così salvaguardato nonostante l'evolversi della tecnica e delle forze che su di esso agiscono.</p>

15.5 Valutazione del rischio archeologico

L'indagine è stata condotta seguendo le tre linee fondamentali dell'indagine preventiva: raccolta del materiale edito, fotointerpretazione e ricognizione di superficie. Questa ha permesso di evidenziare la situazione dell'area oggetto di indagine dal punto di vista del rischio e dell'impatto che le lavorazioni potrebbero avere sul patrimonio archeologico.

L'opera in progetto si inserisce in un comparto territoriale ad alto indice di significatività archeologica, caratterizzato da un ricco patrimonio di insediamenti antichi cronologicamente

differenziabili, databili in particolare dal Neolitico all'Età romana e tardoantica, tra cui si segnalano quelli di Salapia Vetus e di Salapia con il fitto reticolo di viabilità antica ad essi afferente.

La valutazione del grado di potenziale archeologico del territorio in oggetto, condotta dalla Nòstoi (vedi PE17Q60_4.2.6_3_RelazioneArcheologica per gli approfondimenti del caso) è stata effettuata sulla base di dati geomorfologici (rilievo, pendenza, orografia), dei dati della caratterizzazione ambientale del sito e dei dati archeologici, sia in termini di densità delle evidenze, sia in termini di valore nell'ambito del contesto di ciascuna evidenza. È possibile affermare che il progetto esprime un "rischio" archeologico e un conseguente impatto sul patrimonio archeologico di grado medio.

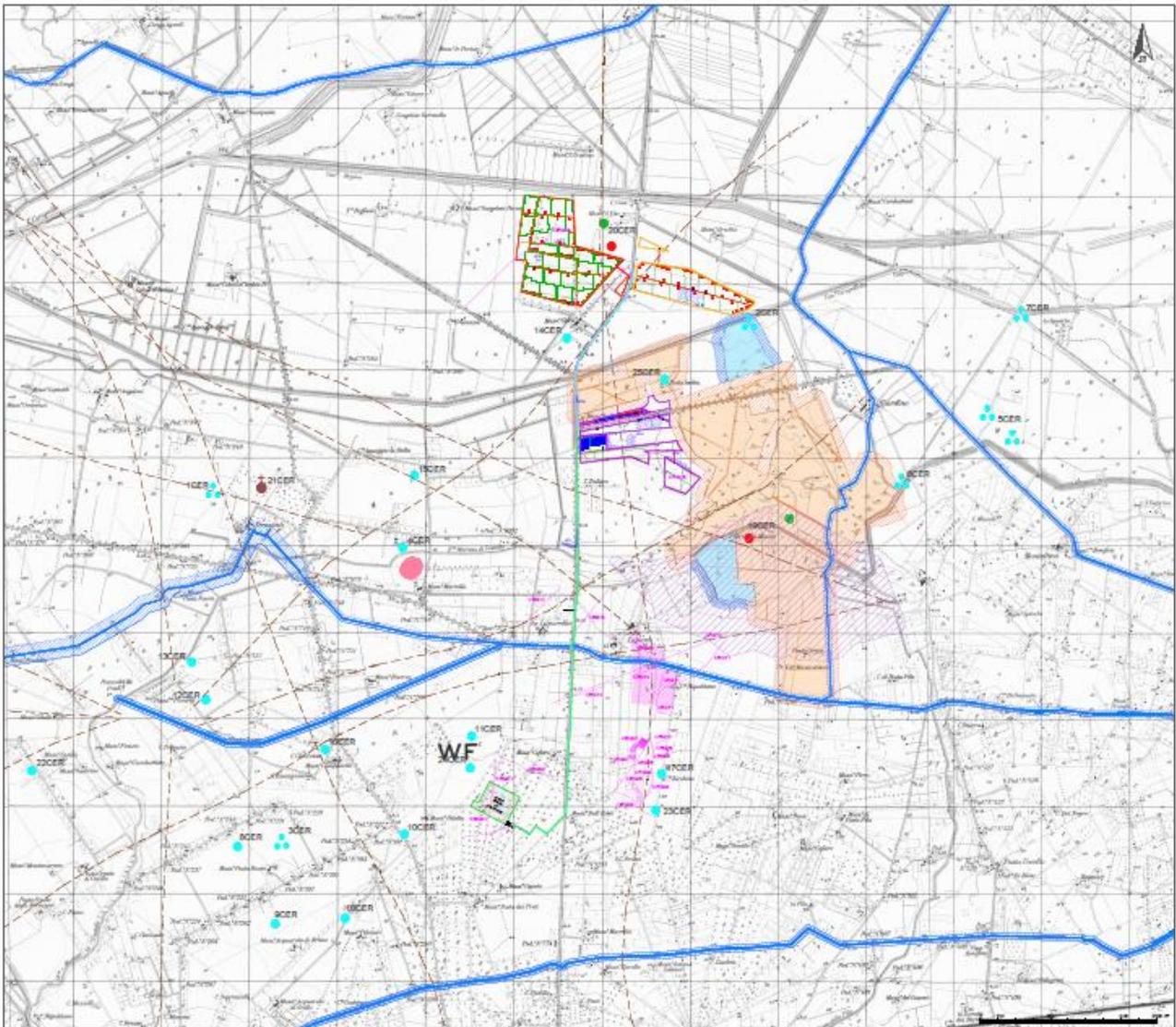


Figura 59 - Carta delle presenze archeologiche

Il grado di potenziale archeologico è rappresentato nella cartografia di progetto (Allegato 3_R) dal contorno del buffer che definisce il "rischio" archeologico atteso su ciascun elemento di progetto. La definizione dei gradi di potenziale archeologico è sviluppata sulla base di quanto indicato nella Circolare 1/2016, Allegato 3:

GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO		RISCHIO PER IL PROGETTO	IMPATTO
0	Nulla. Non sussistono elementi di interesse archeologico di alcun genere	Nessuno	Non determinato: il progetto investe un'area in cui non è stata accertata presenza di tracce di tipo archeologico
1	Improbabile. Mancanza quasi totale di elementi indiziari all'esistenza di beni archeologici. Non è del tutto da escludere la possibilità di ritrovamenti sporadici	Inconsistente	
2	Molto basso. Anche se il sito presenta caratteristiche favorevoli all'insediamento antico, in base allo studio del contesto fisico e morfologico non sussistono elementi che possano confermare una frequentazione in epoca antica. Nel contesto limitrofo sono attestate tracce di tipo archeologico	Molto basso	
3	Basso. Il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici	Basso	Basso: il progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara
4	Non determinabile. Esistono elementi (geomorfologia, immediata prossimità, pochi elementi materiali, ecc.) per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità. Le tracce potrebbero non palesarsi, anche qualora fossero presenti (es. presenza di coltri detritiche)	Medio	Medio: il progetto investe un'area indiziata o le sue immediate prossimità
5	Indiziato da elementi documentari oggettivi, non riconducibili oltre ogni dubbio all'esatta collocazione in questione (es. dubbi di erraticità degli stessi), che lasciano intendere un potenziale di tipo archeologico (geomorfologia, topografia, toponomastica, notizie) senza la possibilità di intrecciare più fonti in modo definitivo		
6	Indiziato da dati topografici o da osservazioni remote, ricorrenti nel tempo e interpretabili oggettivamente come degni di nota (es. <i>soilmark</i> , <i>cropmark</i> , micromorfologia, tracce centuriali). Può essere presente o anche assente il rinvenimento materiale.		
7	Indiziato da ritrovamenti materiali localizzati. Rinvenimenti di materiale nel sito, in contesti chiari e con quantità tali da non poter essere di natura erratica. Elementi di supporto raccolti dalla topografia e dalle fonti. Le tracce possono essere di natura puntiforme o anche diffusa/discontinua	Medio-alto	Alto: il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le dirette prossimità)
8	Indiziato da ritrovamenti diffusi. Diversi ambiti di ricerca danno esito positivo. Numerosi rinvenimenti materiali dalla provenienza assolutamente certa. L'estensione e la pluralità delle tracce coprono una vasta area, tale da indicare la presenza nel sottosuolo di contesti archeologici	Alto	
9	Certo, non delimitato. Tracce evidenti ed incontrovertibili (come affioramenti di strutture, palinsesti stratigrafici o rinvenimenti di scavo). Il sito, però, non è mai stato indagato o è verosimile che sia noto solo in parte	Esplicito	Difficilmente compatibile: il progetto investe un'area non delimitabile con chiara presenza di siti archeologici. Può palesarsi la condizione per cui il progetto sia sottoposto a varianti sostanziali o a parere negativo
10	Certo, ben documentato e delimitato. Tracce evidenti ed incontrovertibili (come affioramenti di strutture, palinsesti stratigrafici o rinvenimenti di scavo). Il sito è noto in tutte le sue parti, in seguito a studi approfonditi e grazie ad indagini pregresse sul campo, sia stratigrafiche sia di <i>remote sensing</i> .		Difficilmente compatibile: il progetto investe un'area con chiara presenza di siti archeologici o aree limitrofe

I gradi di "rischio"/impatto archeologico sono riportati nella cartografia di progetto (Allegato 3_R) mediante buffer di colori differenti a seconda del livello di "rischio" archeologico atteso su ciascun elemento di progetto.

In una scala da 1 a 10, i gradi di "rischio"/ impatto archeologico attesi per il progetto sono variabili tra basso (valore 3/10) , medio (valore 6/10) e medio-alto (valore 7/10).

16 CONCLUSIONI

La presente relazione è stata redatta allo scopo di verificare la conformità paesaggistica del progetto in esame; la valutazione degli impatti e della compatibilità paesaggistica è stata preceduta da una descrizione del progetto e dall'analisi dello stato attuale, in linea con quanto indicato dalla documentazione tecnico-normativa di riferimento.

Dall'analisi del progetto è emerso in particolare che:

- il progetto delle opere è frutto di un importante processo di ottimizzazione di aspetti di carattere tecnico ed ambientale, finalizzato a garantire la piena sostenibilità dell'intervento, con particolare riferimento agli aspetti paesistico-territoriali;
- la configurazione planovolumetrica di progetto è scaturita da un'attenta analisi del contesto paesaggistico di riferimento e dei vincoli ad esso associati ed è stata guidata dalla volontà di uniformarsi il più possibile ai principi generali ed alle regole di riproducibilità delle invarianti strutturali del PPTR;
- il layout di progetto è stato accuratamente scelto in modo tale da non interferire con aree vincolate e soggette a tutela paesaggistica e nel rispetto delle geometrie e del disegno paesaggistico già avviato per il contesto territoriale di riferimento;
- nell'ambito del progetto sono state previste adeguate misure di prevenzione e mitigazione degli impatti visivi, sia in fase di cantiere che di esercizio dell'opera.

La valutazione dell'impatto paesaggistico è stata quindi effettuata in relazione sia al progetto in esame, che alla coesistenza, nel territorio, di altri impianti fotovoltaici (impatti cumulativi), analizzando le seguenti componenti: sistema di paesaggio e qualità percettiva del paesaggio.

Dall'analisi del sistema di paesaggio è emerso che il progetto in esame non risulta in contrasto con le misure di tutela e riproducibilità delle invarianti strutturali individuate in sede di PPTR, che rappresentano il patrimonio ambientale, rurale, insediativo, infrastrutturale caratteristico del contesto di inserimento paesaggistico.

L'intervento in progetto, grazie all'integrazione tra le attività di produzione di energia e coltivazione agricola, riesce ad assecondare le forme che caratterizzano il paesaggio agrario di riferimento. Nelle fotosimulazioni la centrale agro-voltaica appare come elemento inferiore, in parte mimetizzato nella forma del paesaggio anche grazie a fasce di mitigazioni perimetrali da realizzare lungo le recinzioni. I fondali paesaggistici sono sempre salvaguardati per effetto della morfologia pianeggiante dei luoghi. L'impianto fotovoltaico integrandosi all'attività agricola introduce una nuova componente antropica al paesaggio, senza alterare la morfologia e le connessioni sintattiche esistenti; il ruolo strutturante che nella formazione del mosaico agricolo, riveste la combinazione tra ordito delle strade e trama dei campi, non viene modificato.

Il progetto agronomico proposto, va nella direzione di un miglioramento dell'agroecosistema di riferimento, perché introduce prassi culturali sostenibili sia nelle interfile lasciate appositamente ampie e libere tra i moduli fotovoltaici, sia lungo le fasce perimetrali pensate per mitigare l'impatto visivo delle opere, assicurando adeguati corridoi ecologici per la fauna minore, riconoscendo e rispettando le componenti elementari del paesaggio, i loro tratti morfologici e le regole delle connessioni sintattiche.