

REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNI DI TROIA E FOGGIA



Denominazione impianto:

MASSERIA DON MURIALAO

Ubicazione:

Comuni di Foggia (FG) e Troia (FG)
Località "Masseria Don Murialao"

Fogli: 21-23 / 140-141

Particelle: varie

PROGETTO DEFINITIVO

per la realizzazione di un impianto agrivoltaico da ubicare in agro dei comuni di Troia (FG) e Foggia (FG) in località "Masseria Don Murialao",
potenza nominale pari a 36,491 MW in DC e potenza in immissione pari a 34,1 MW AC,
e delle relative opere di connessione alla RTN ricadenti nei comuni di Troia (FG) e Foggia (FG)

PROPONENTE



CUBICO WIND S.R.L.

Via Alessandro Manzoni n.43 - 20121 Milano (MI)
Partita IVA: 10862830964
Indirizzo PEC: cubico.wind@legalmail.it

Codice Autorizzazione Unica B79VD21

ELABORATO

Relazione compatibilità paesaggistica

Tav. n°

1AET

Scala

| Aggiornamenti | Numero | Data | Motivo | Eseguito | Verificato | Approvato |
|---------------|--------|-------|---------------|--|------------|-----------|
| | | Rev 0 | Dicembre 2023 | Istanza VIA art.23 D.Lgs 152/06 – Istanza Autorizzazione Unica art.12 D.Lgs 387/03 | | |
| | | | | | | |

PROGETTAZIONE

GRM GROUP S.R.L.
Via Caduti di Nassirya n. 179
70022 Altamura (BA)
P. IVA 07816120724
PEC: grmgroupsrl@pec.it
Tel.: 0804168931



IL TECNICO

Dott. Ing. DONATO FORGIONE
Via Raiale n. 110/Bis
65128 Pescara (PE)
Ordine degli Ingegneri di Pescara n. 1814
PEC: donato.forgione@ingpec.eu
Cell:346 1042487



Dott. Forestale ALFONSO TORTORA
Potenza (PZ) - 85100
Via Francesco Torraca n.102
Ordine dei Dott. Agronomi e Dott. Forestali
Della provincia di Potenza n.306



Spazio riservato agli Enti

Sommario

| | |
|--|----|
| 1. Premessa | 3 |
| 2. Motivazione dell'opera..... | 7 |
| 3. Inquadramento dell'opera in progetto. | 9 |
| 4. Descrizione dell'opera in progetto | 11 |
| 4.1. Specifiche tecniche generali dell'impianto fotovoltaico | 13 |
| 4.2. Specifiche tecniche generali dell'impianto agrivoltaico | 14 |
| 5. Coerenza con il piano paesaggistico territoriale regionale PPTR – Analisi Vincolistica | 17 |
| 5.1 Criticità paesaggistiche individuate dal PPTR | 18 |
| 5.2 Analisi del sistema delle tutele | 19 |
| 5.3 Ambito di Paesaggio e Figure Territoriali: descrizione strutturale | 19 |
| 5.3.1 Struttura idrogeomorfologica | 20 |
| 5.3.3. Struttura antropica e storico-culturale “Identitaria patrimoniale di lunga durata” | 25 |
| 5.3.3.1 I paesaggi rurali | 28 |
| 5.3.3.2. Figura Territoriale 3.1 “La piana foggiana della Riforma” | 30 |
| 5.3.3.3 Figura Territoriale 3.5 “Lucera e le Serre dei Monti Dauni” | 31 |
| 5.3.4 Struttura percettiva e valori patrimoniali | 32 |
| 5.3.5 Verifica di coerenza con il PPTR | 34 |
| 5.3.6 Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) | 36 |
| 5.3.6.1 Verifica compatibilità progetto PAI | 37 |
| 6. Analisi delle percezioni tra intervento e contesto paesaggistico..... | 38 |
| 6.1 Intervisibilità: generalità e analisi GIS | 44 |
| 6.2. Scelta dei punti di presa fotografici | 46 |
| 6.3. Documentazione fotografica e simulazione intervento | 48 |
| 7. Conclusioni | 95 |

1. Premessa

La Relazione Paesaggistica integra lo Studio di Impatto Ambientale redatto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare a conversione fotovoltaica, della società proponente **CUBICO WIND S.r.l.**, nei Comuni di Foggia (FG) e Troia (FG) in località “*Masseria Don Murialao*” congiuntamente ad attività agricole e apicoltura.

L’ambito territoriale di riferimento interessato dal progetto fotovoltaico è rappresentato nelle seguenti figure.

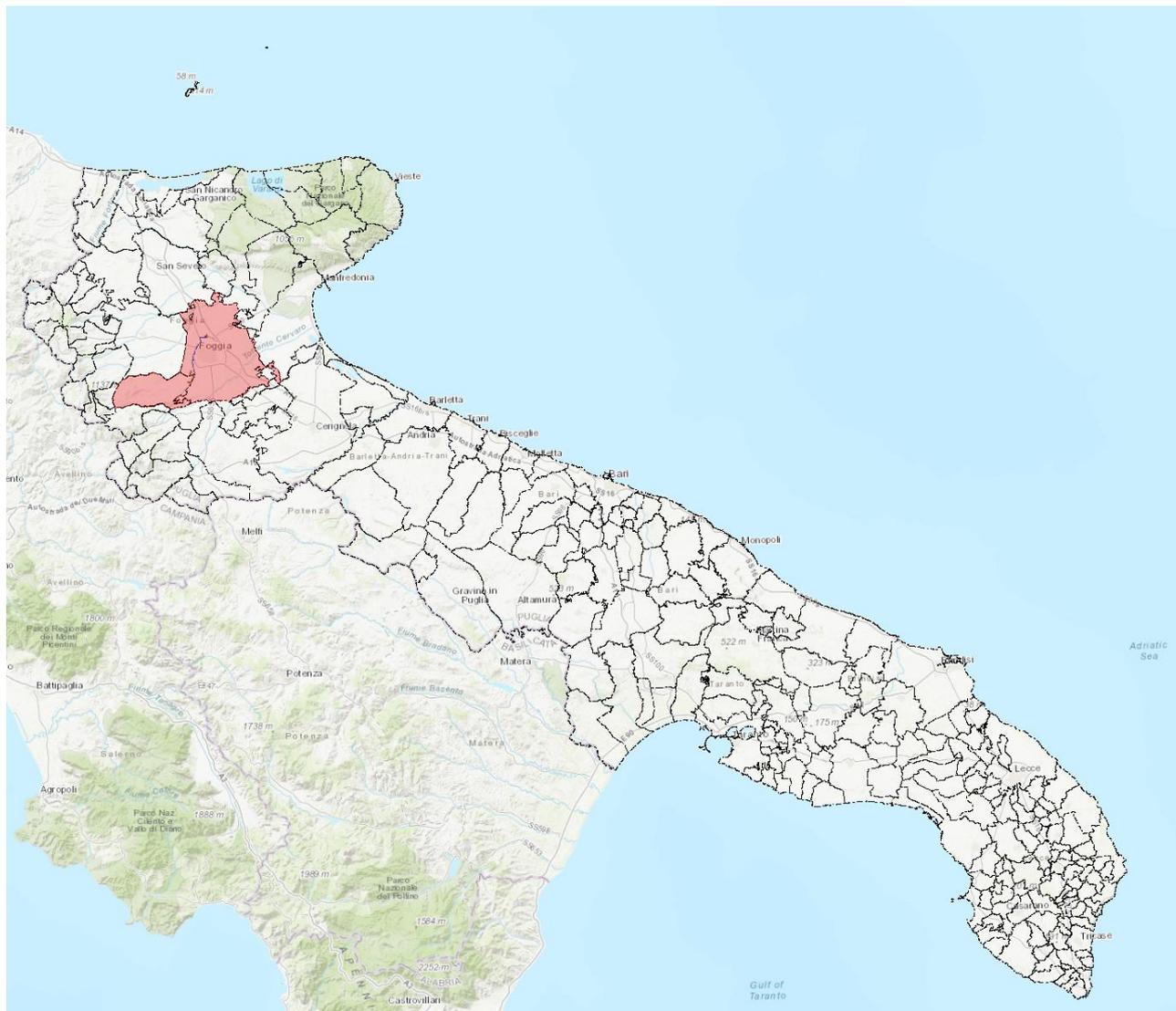


Figura 1.1. – Inquadramento regionale area di progetto: in rosso.



Figura 1.2. – Aree interessate dall’impianto su base Ortofoto.

L’impianto fotovoltaico proposto dalla società “CUBICO WIND S.r.l.” è costituito da due lotti, di cui il primo distante circa 5 Km dalla prima linea edificata (periferia esterna) del centro abitato di Foggia (FG) ed il secondo distante circa 11 Km dalla prima linea edificata (periferia esterna) del centro abitato di Troia (FG), in una zona occupata da terreni agricoli, e verrà allacciato al futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV denominata “Foggia” tramite cavo interrato a 30 kV di lunghezza pari a circa 15,2 Km.

Il sito è accessibile percorrendo la strada Statale “SS90 – Via Napoli” e da strade interpoderali.

La superficie complessiva interessata dall’impianto sarà pari a circa 57,5 ha, con una potenza nominale in DC pari a 36,491 MWp e in immissione massima in AC pari a 34,1 MWp.

Il parco fotovoltaico, sarà composto da 31 sottocampi di livello I, interconnessi tra loro, che saranno realizzati seguendo la naturale orografia del sito di progetto con tracker posti a debita distanza in modo da non ombreggiarsi.

Il progetto prevede, come da indicazioni della STMG con codice di rintracciabilità 201901423, la costruzione di una nuova linea elettrica interrata in media tensione (MT) a 30 kV, che permetterà di allacciare l'impianto alla rete di trasmissione nazionale gestita da Terna tramite un collegamento in antenna su una futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV della RTN da collegare mediante due nuovi elettrodotti a 150 kV della RTN al futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV denominata "Foggia".

Sito di progetto

Località: *Masseria Don Murialao*

Luogo: Troia (FG) e Foggia (FG)

Coordinate Geografiche Impianto Agrivoltaico (WGS84 UTM Zone 33N):

Lotto 1: 41.4100895 N; 15.4879407 E

Lotto 2: 41.3860492 N; 15.4841646 E

Particelle Catastali Impianto Agrivoltaico:

Comune di Foggia: Lotto 1 – Fogli1 140-141 Particelle 758-759/43

Comune di Troia: Lotto 2 – Fogli 21/23 Particelle 1048-1049-281/6-124

Coordinate Geografiche Futuro Ampliamento SE "Foggia"

Centro approssimato: 41.502003 N; 15.543822 E

Particelle Catastali Futuro Ampliamento SE "Foggia":

Comune di Foggia – Foglio 37 Particelle 141-142-147

La Relazione di Compatibilità Paesaggistica considera le implicazioni e le interazioni col contesto paesaggistico determinate dal progetto.

Prima di entrare nel merito della descrizione delle motivazioni dell'opera, del contesto in cui si inserisce e delle relazioni paesaggistiche determinate dalla sua realizzazione, si riportano alcune informazioni che riguardano l'iter normativo.

Il progetto è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato IV alla Parte II, comma 2 del D. Lgs. n. 152 del 3/4/2006 (cfr. 2b) – "*Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1MW*", pertanto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale.

Per ciò che riguarda la sussistenza di aree soggette a tutela ai sensi del D.lgs. 42/2004 e del PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale) si premette che dalla verifica dei livelli di tutela emerge che le aree oggetto d'intervento, nello specifico i pannelli, non rientrano in nessuna delle aree sottoposte a vincolo come riportato nella seguente figura 1.3. relativa al PPTR del S.I.T. Puglia (<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/PPTRApprovato/index.html>):

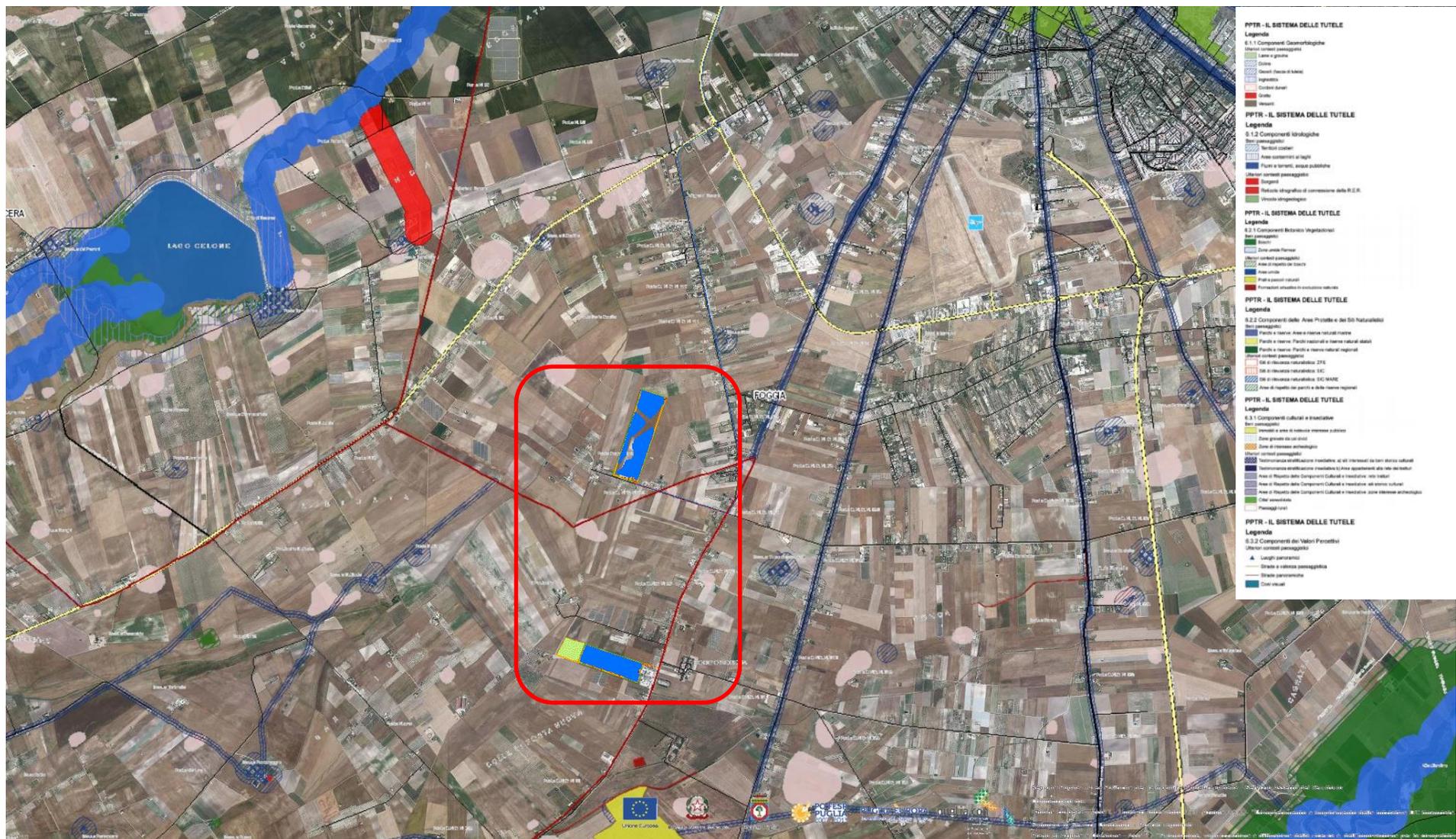


Figura 1.3. – Stralcio PPTR dell’area oggetto di intervento (in Rosso).

A prescindere dalla sussistenza di Beni Paesaggistici presenti nell'area e dall'applicazione o meno del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e del PPTR, l'intervento rientra tra le opere e interventi di grande impegno territoriale, così come definite al Punto 4 dell'Allegato Tecnico del D.P.C.M. 12/12/2005, per i quali va comunque verificata la compatibilità paesaggistica.

In particolare, l'intervento è ricompreso tra le opere di carattere aereo (punto 4.1) in quanto ricadente nella tipologia "*Impianti per la produzione energetica, di termovalorizzazione, di stoccaggio.*" Lo stesso PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale) considera l'intervento "*di rilevante trasformazione*" ai sensi dell'art. 89 della NTA (Norme Tecniche di Attuazione) del Piano, in quanto assoggettato a procedure di Valutazione di Impatto Ambientale, sia pure per scelta metodologica e preliminare operata dal Committente.

La Relazione Paesaggistica rappresenta un documento essenziale da trasmettere per l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'articolo 23 del Codice dell'Ambiente. Essa è stata redatta osservando i criteri introdotti dal D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, che ne ha normato e specificato i contenuti e che considera tale strumento conoscitivo e di analisi utile sia nei casi obbligatori di verifica di compatibilità paesaggistica di interventi che interessano aree e beni soggetti a tutela diretta dal Codice (anche ai fini dell'ottenimento dell'Autorizzazione Paesaggistica ai sensi dell'Art. 146 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio) e sia ai fini della verifica della compatibilità generale di opere di trasformazione potenziale che interessano qualunque tipo di paesaggio.

2. Motivazione dell'opera

L'iniziativa in progetto si inserisce nel contesto delle iniziative intraprese dalla società "CUBICO WIND S.r.l." mirate alla produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale e inserite in un più ampio quadro di attività rientranti nell'ambito delle iniziative promosse a livello comunitario, nazionale e regionale finalizzate a:

1. Limitare le emissioni inquinanti ed a effetto serra (in termini di CO₂ equivalenti) con rispetto al protocollo di Kyoto e alle decisioni del Consiglio d'Europa;
2. Rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria "Europa 2020" così come recepita dal Piano Energetico Nazionale (PEN);
3. Promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale, recentemente aggiornata nel 2019.

Con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, ovvero il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico.

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

1. Competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
2. Sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;

3. Sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

A tal proposito il progetto di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica ha degli evidenti effetti positivi sull'ambiente e sulla riduzione delle emissioni di CO₂ se si suppone che questa sostituisca delle fonti energetiche convenzionali. I vantaggi dei sistemi fotovoltaici sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte, la semplicità d'utilizzo, e, soprattutto, un impatto ambientale estremamente basso rappresentato fundamentalmente dall'occupazione di ampie superfici agricole che per tutta la durata d'esercizio dell'impianto non possono essere coltivate. La realizzazione dell'impianto agrivoltaico invece permette la contemporanea coltivazione del suolo, per tutta la durata d'esercizio dell'impianto fotovoltaico, riducendo quasi a zero la perdita temporanea della disponibilità delle superfici agricole coltivate.

Il progetto di studio, inoltre, si inserisce in un contesto e in un momento in cui il settore del fotovoltaico rappresenta una delle principali forme di produzione di energia rinnovabile.

Alla luce dei recenti indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, contenuti nella sopracitata Strategia Energetica Nazionale (SEN), la Società 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 così due obiettivi prioritari: il contenimento del consumo del suolo e la tutela del paesaggio. L'impianto in progetto si inserisce infatti 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.

Inoltre si sottolinea che, alla luce dei recenti aggiornamenti normativi in merito alla definizione delle aree idonee all'installazione degli impianti FER, **le aree interessate dall'impianto agrivoltaico sono aree idonee, poiché rientrano nella definizione di cui all'art. 20, comma 8, lett. c-quater) del D.lgs. 8 novembre 2021, n. 199 e s.m.i.**

Le aree suddette, infatti:

- Non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.ii.;
- Non ricadono nella fascia di rispetto, determinata considerando una distanza di cinquecento metri dal perimetro di beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte seconda oppure dell'articolo 136 del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i., dei beni sottoposti a tutela.

Si evidenzia infatti che in fase progettuale le aree sulle quali verrà realizzato l'impianto agrivoltaico, inteso come sistema composto dalle aree recintate e dalle aree di mitigazione o coltivate esterne alle recinzioni, ovvero la Superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S_{tot}) come definita nelle "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici" (Giugno 2022), elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MASE (ex MITE), sono state selezionate e perimetrare in modo da rispettare i requisiti richiesti per la definizione di aree idonee dall'art. 20, comma 8, lett. c-quater) del D.lgs. 8 novembre 2021, n. 199 e ss.mm.ii.

L'intervento proposto ricade nella definizione di "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW", di cui al punto 2, lettera b) dell'allegato IV alla Parte Seconda del D.lgs. 03/04/2006, n. 152 e s.m.i.

Alla luce delle modifiche introdotte con il D.L. del 31/05/2021, n. 77 (convertito nella L. del 29/07/2021, n. 108), all'allegato II alla Parte Seconda del D.lgs. 03/04/2006, n. 152 e s.m.i., l'intervento proposto ricade altresì nella definizione di "Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW".

3. Inquadramento dell'opera in progetto.

L'area interessata dal progetto del futuro impianto agrivoltaico ricade nella regione geografica storica "Puglia Grande (Murgia alta 2° livello)":

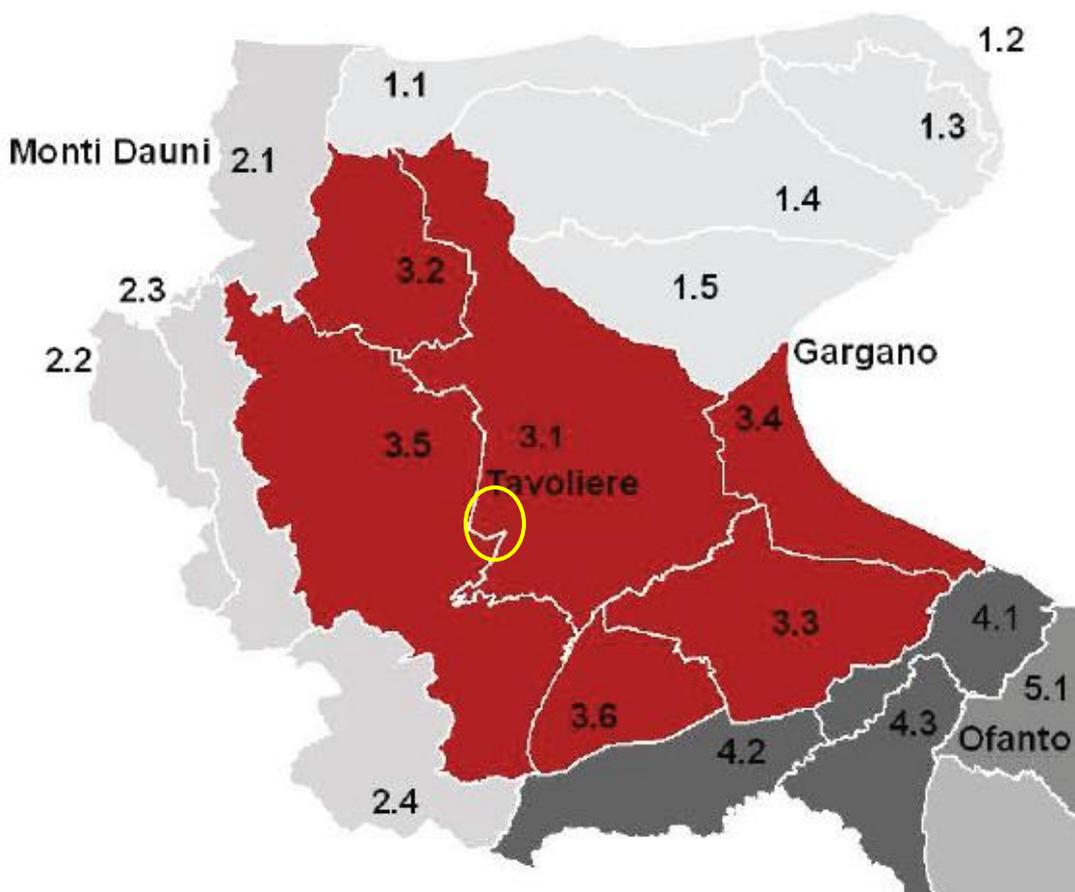


Figura 3.1. – Regione geografica storica "Puglia Grande (Murgia alta 2° livello)": in giallo l'area di progetto.

Ambito di paesaggio 3. “Tavoliere”

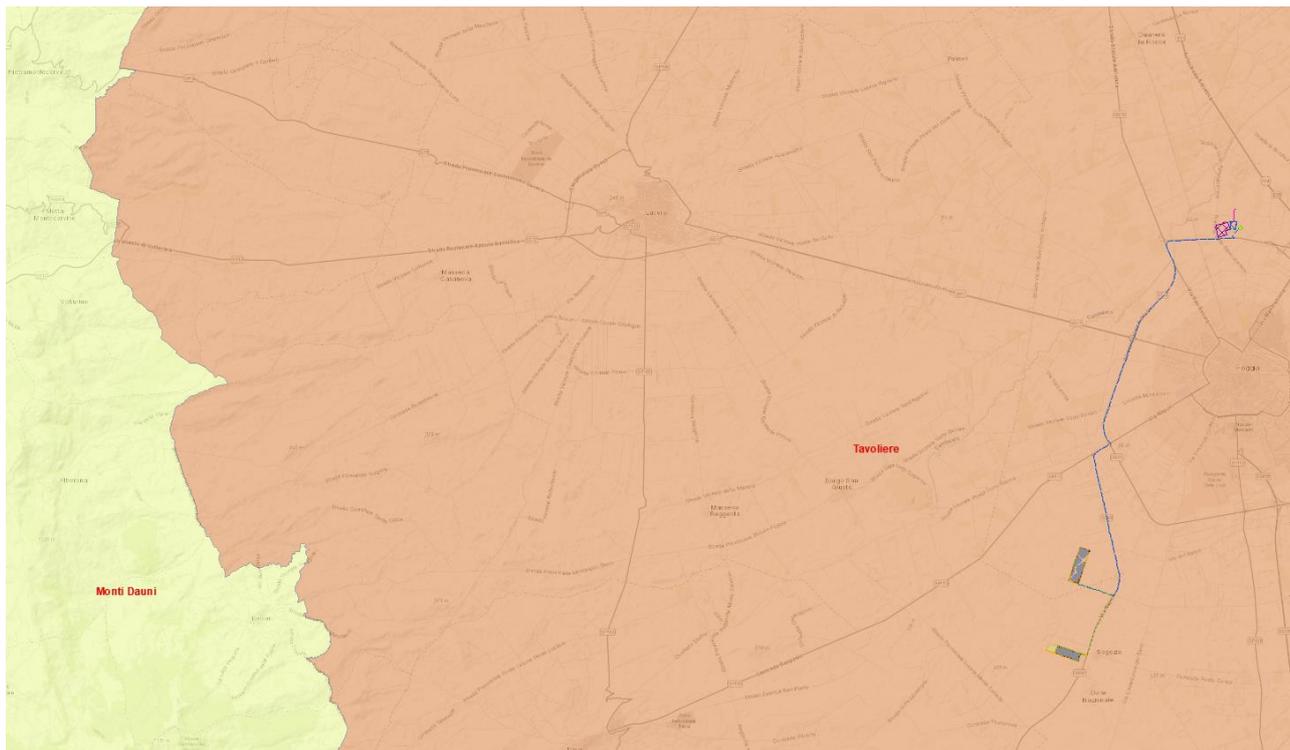


Figura 3.2. – Ambito di Paesaggio 3. “Tavoliere”: dettaglio area di progetto.

Figure Territoriali 3.1 “La piana foggiana della Riforma” e 3.5. “Lucera e le Serre dei Monti Dauni”

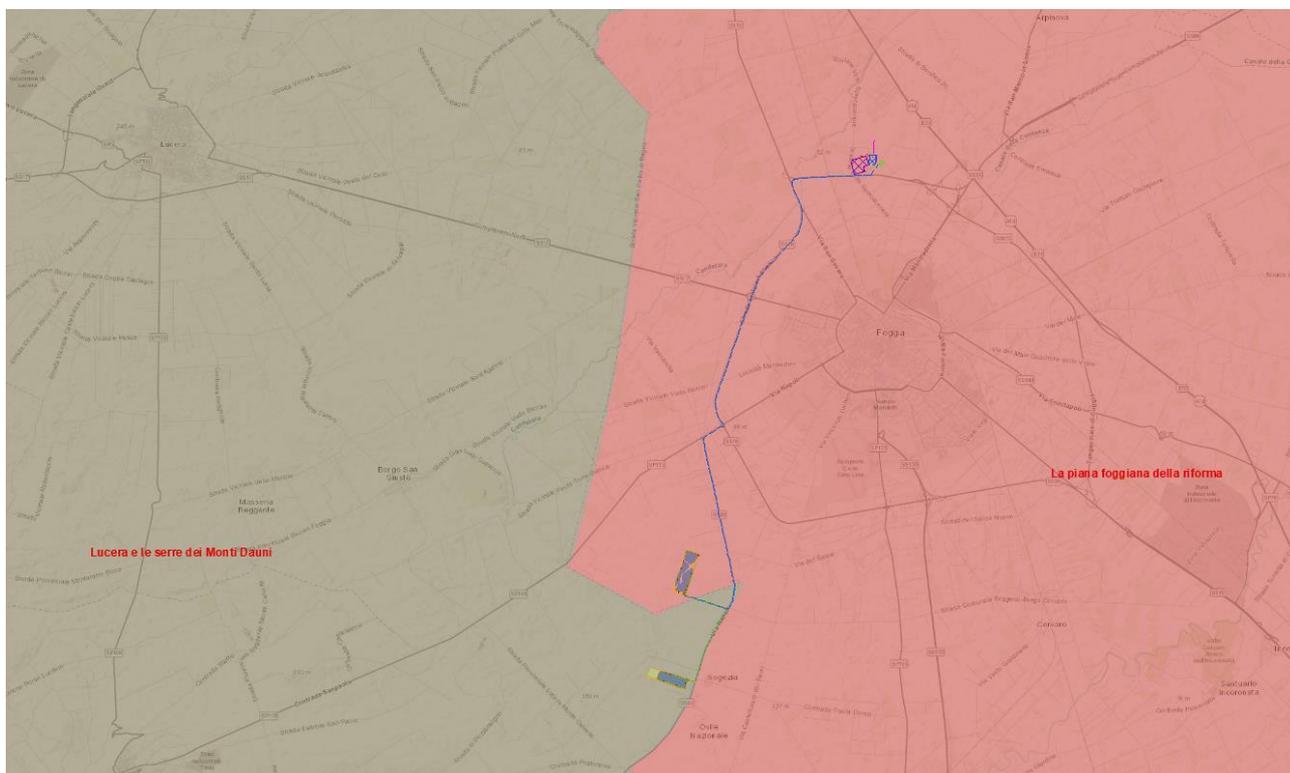


Figura 3.3. – Figure Territoriali 3.1 “La piana foggiana della riforma” e 3.5 “Lucera e le Serre dei Monti Dauni” area di progetto.

4. Descrizione dell'opera in progetto

L'impianto fotovoltaico proposto dalla società "CUBICO WIND S.r.l." è costituito da due lotti, di cui il primo distante circa 5 Km dalla prima linea edificata (periferia esterna) del centro abitato di Foggia (FG) ed il secondo distante circa 11 Km dalla prima linea edificata (periferia esterna) del centro abitato di Troia (FG), in una zona occupata da terreni agricoli, e verrà allacciato al futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV denominata "Foggia" tramite cavo in terrato a 30 kV di lunghezza pari a circa 15,2 Km.

La superficie complessiva interessata dall'impianto sarà pari a circa **57,5 ha**, con una potenza nominale in DC pari a 36,491 MWp e in immissione massima in AC pari a 34,1 MWp.

Il generatore dell'impianto agrivoltaico sarà composto da **52.130** moduli fotovoltaici in silicio monocristallino da 700 Wp.



Figura 4.1. – Individuazione impianto in progetto, cavidotto esterno MT e futura stazione Terna S.p.A. su Ortofoto.

La morfologia del territorio in cui verrà inserito l'impianto è prettamente collinare.

I due lotti facilmente accessibili, il primo situato vicino al centro abitato del comune di Foggia è raggiungibile percorrendo dal centro abitato la "SS90 – Via Napoli" per poi proseguire lungo la strada comunale Contrada Coppa Montone, dove i terreni si trovano fronte strada. Il secondo lotto è raggiungibile percorrendo sempre la "SS90 – Via Napoli" per altri 2 km a sud in località Borgo Segezia, da cui si accedono direttamente alla strada interpodereale adiacenti al fondo d'impianto; zona occupata interamente da terreni agricoli. Le altre principali direttrici stradali nei pressi dell'impianto sono la "SP193" e la "SP158"; si segnala inoltre la "SS655 – Bradanica" che dista circa 2,2 Km in linea d'aria dai terreni oggetto dell'intervento.



Figura 4.2. – Viabilità di accesso sede impianto agrivoltaico (in rosso) in ambiente Google Earth.

I terreni dove sono individuati i due lotti sono identificati catastalmente e geograficamente:

| Fogli e particelle catastali interessati dal progetto | | |
|---|-----------------|--------------------------|
| Area impianto | | |
| COMUNE | FOGLIO DI MAPPA | PARTICELLE |
| Foggia (FG) | 140 | 758-759 |
| Foggia (FG) | 141 | 43 |
| Troia (FG) | 21 | 1048-1049 (ex 605) - 281 |
| Troia (FG) | 23 | 6 -124 |

Tabella 4.1. – Riferimenti catastali aree di progetto.

Il progetto ricade all'interno dei comuni di Foggia (FG) e Troia (FG).

Lo strumento urbanistico tuttora formalmente vigente nella città di Foggia è il Piano Regolatore Generale redatto ai sensi della Legge Regionale n. 56/1980, adottato con D.C.C. n.64 del 6/11/92 e n.62 del 26/4/99 e approvato in via definitiva con prescrizioni dalla Regione Puglia con la D.G.R. n.1005 del 20/7/2001, pubblicata sul BURP n. 138 del 10/9/2001.

Lo strumento urbanistico tuttora formalmente vigente nel comune di Troia è il Piano Urbanistico Generale (P.U.G.) approvato, ai sensi dell'art. 11 c. 12 della L.R. n 20/01, in via definitiva con Delibera C.C. n. 32 del 18 settembre 2006.

Dalla consultazione degli strumenti urbanistici dei due comuni si evince che il Progetto in esame ricade in Zone Agricole.

In fase progettuale sono state recepite le prescrizioni imposte per le zone E, mantenendo le distanze indicate da strade, confini catastali ed edifici.

Riguardo l'uso agricolo del territorio, l'impianto agrivoltaico assicura la coltivazione del terreno sottostante i pannelli e quindi non verrà meno la destinazione agricola dell'area.

4.1. Specifiche tecniche generali dell'impianto fotovoltaico

La progettazione dell'impianto è stata sviluppata utilizzando le tecnologie ad oggi disponibili sul mercato europeo; considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tecnologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, strutture di supporto), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

L'impianto fotovoltaico verrà realizzato utilizzando inseguitori monoassiali, al fine di massimizzare la produzione e le ore di produzione, su cui saranno posizionati i pannelli fotovoltaici: esso è suddiviso in 31 sottocampi connessi tra loro, realizzati seguendo la naturale orografia del terreno. L'impianto si compone complessivamente di 52.130 pannelli fotovoltaici bifacciali, ognuno di potenza pari a 700 Wp, per una potenza complessiva pari a 36,491 MW DC e 34,1 MW AC.

Ciascuno dei 31 sottocampi è dotato di una Power Station con inverter centralizzato per la conversione CC/CA della corrente elettrica, un trasformatore BT/MT per l'innalzamento della tensione fino al valore di 30 kV e quadro MT.

La rete interna MT è composta da 2 cabine di smistamento, una per ciascun lotto, che raccorda tutte le Power Station ed ha il compito di convogliare l'energia prodotta dall'impianto agrivoltaico nella Cabina di Raccolta Utente.

L'impianto sarà collegato in antenna su una futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV della RTN da collegare mediante due nuovi elettrodotti a 150 kV della RTN al futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV denominata "Foggia", tramite cavo interrato MT a 30kV di lunghezza pari a 15,2 km, come da indicazioni di TERNA nella soluzione tecnica minima generale riportata nel preventivo di connessione (codice di rintracciabilità **201901423**).

Come si evince dal layout dell'impianto, la disposizione dei pannelli e delle strutture di sostegno è stata ottimizzata considerando:

- La morfologia, l'orientamento e l'esposizione solare del terreno interessato dall'intervento;
- I vincoli e le relative aree di rispetto che a vario titolo insistono nell'area circostante l'impianto e che di conseguenza determinano le aree interessate dal progetto sulle quali non è ammessa oppure è sconsigliata l'installazione dei moduli fotovoltaici;
- La presenza delle reti infrastrutturali che sono presenti sul sito di progetto o nelle immediate vicinanze. Nel caso in esame si segnala che all'interno del terreno interessato dal progetto non sono state rilevate reti infrastrutturali (cavidotti aerei, acquedotti, gasdotti, etc.).

Il progetto prevede, inoltre, la realizzazione di impianti elettrici di supporto al funzionamento di tutti i dispositivi che fanno parte al campo fotovoltaico vengono convenzionalmente denominati impianti ausiliari, ed includono:

- l'impianto elettrico che alimenta il sistema di videosorveglianza perimetrale (telecamere e DVR);
- l'impianto elettrico che alimenta il sistema di monitoraggio e telecontrollo (SCADA);
- l'impianto elettrico dei locali tecnici (illuminazione interna e delle aree pertinenti, UPS, trasmissione dati, modem per la connessione alla rete internet, etc.);
- l'impianto elettrico che alimenta il sistema di illuminazione a led perimetrale dell'intero campo fotovoltaico;
- l'impianto elettrico di alimentazione dei tracker.

4.2. Specifiche tecniche generali dell'impianto agrivoltaico

Per la definizione del piano colturale sono state valutate diverse tipologie di colture potenzialmente coltivabili, facendo una distinzione tra le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile) e la fascia arborea perimetrale.

Il campo fotovoltaico sarà integrato da un piano di coltivazione, il quale prevede un indirizzo produttivo orticolo con la coltivazione di brassicacee (ad esempio il cavolo broccolo), la produzione di miele e dei suoi derivati con la realizzazione di un apiario all'interno del sistema agrivoltaico e frutticolo per la produzione di mandorle in guscio.

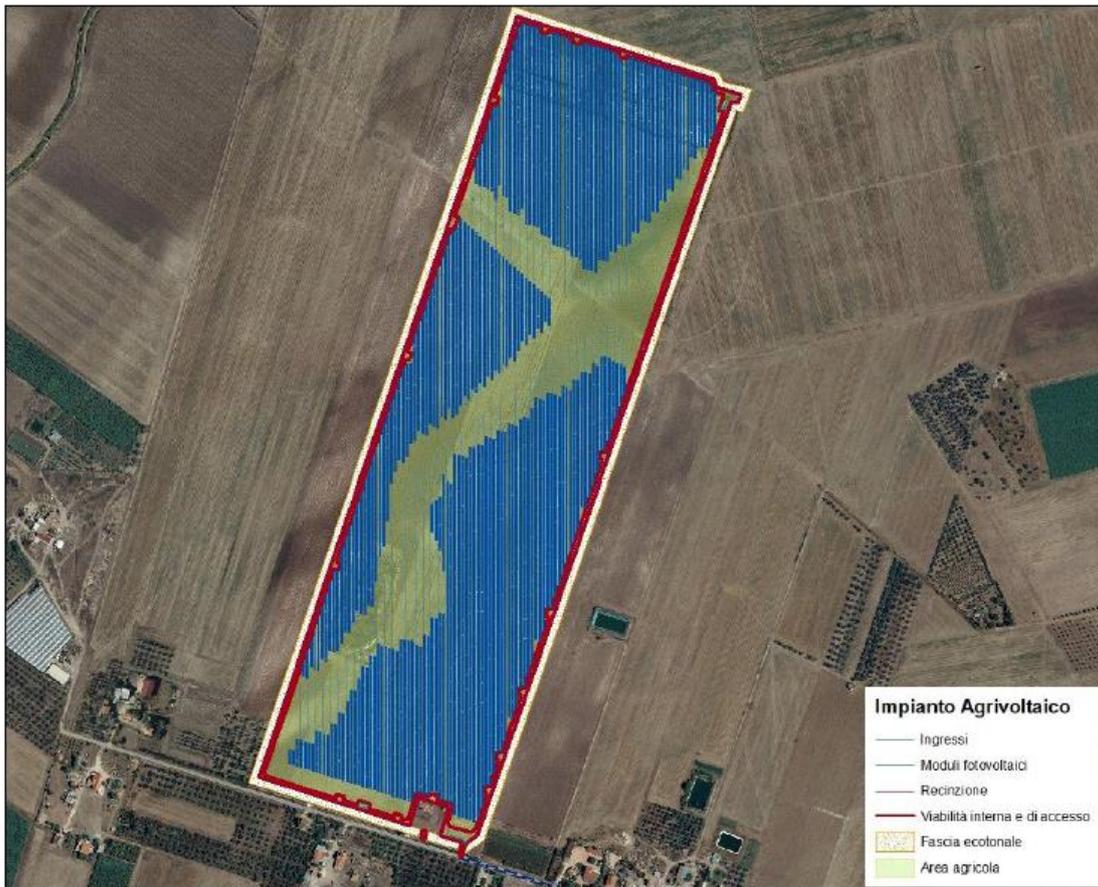


Figura 4.3. – Inquadramento territoriale dell’area di impianto di Foggia su base ortofoto.



Figura 4.4. – Inquadramento territoriale dell’area di impianto di Troia su base ortofoto.

Per la conduzione agricola delle produzioni orticole si utilizzeranno le aree interne ai filari dei tracker, mentre alcune aree libere dalle strutture, saranno utilizzate per la coltivazione di piante nettariifere e mellifere per creare le condizioni ambientali idonee per l'allevamento di api stanziale, mentre la produzione delle mandorle sarà localizzata esclusivamente nella fascia di mitigazione ecotonale; quest'ultima composta da:

- una fila di siepe mista lungo il perimetro esterno dell'impianto, piantine disposte a distanza di 1ml l'una dall'altra; la scelta delle specie arboree da utilizzare è ricaduta sul *Prugnolo* e sulla *Rosa canina*;
- due file di alberi di mandorlo per un totale di 6.209 piante, disposte lungo la singola fila a distanza di 5 ml l'una dall'altra; la scelta della specie arborea da utilizzare è ricaduta sulla varietà "*Filippo Ceo*", chiamata anche "*mandorla di Toritto*", e si tratta di un mandorlo a frutto dolce.

Inoltre, nell'area esterna alla recinzione del Lotto 2, è presente un oliveto con piante in prevalenza di Cultivar "*Coratina*" e "*Leccina*" che sarà coltivato senza soluzione di continuità per la produzione di olive da trasformare in olio di oliva evo bio.

L'uso del suolo utilizzato per scopi agricoli può essere differenziato ulteriormente nel seguente modo:

- Tessera_1 (Foggia): area totale della tessera del sistema agrivoltaico pari a **ha 30,91**;
 - L'area corrispondente alla proiezione al suolo dei moduli fotovoltaici in posizione orizzontale (tilt 0°) risulta essere pari a circa **ha 9,49**, il 41 % di questa area può essere destinato all'attività agricola, ovvero 3,89 Ha;
 - L'area utilizzata per le colture agronomico sono di **ha 23,66**;
 - Area coltivabile esterna alla recinzione facente parte della fascia ecotonale **ha 2,68**.
- Tessera_2 (Troia): area totale della tessera del sistema agrivoltaico pari a **ha 16,17**;
 - L'area corrispondente alla proiezione al suolo dei moduli fotovoltaici in posizione orizzontale (tilt 0°) risulta essere pari a circa **ha 6,70**, il 41 % di questa area può essere destinato all'attività agricola, ovvero 2,75 Ha;
 - Area coltivabile esterna alla recinzione facente parte della fascia ecotonale di **ha 1,99**.
 - L'area utilizzata per le colture agronomiche è di **ha 11,09**.

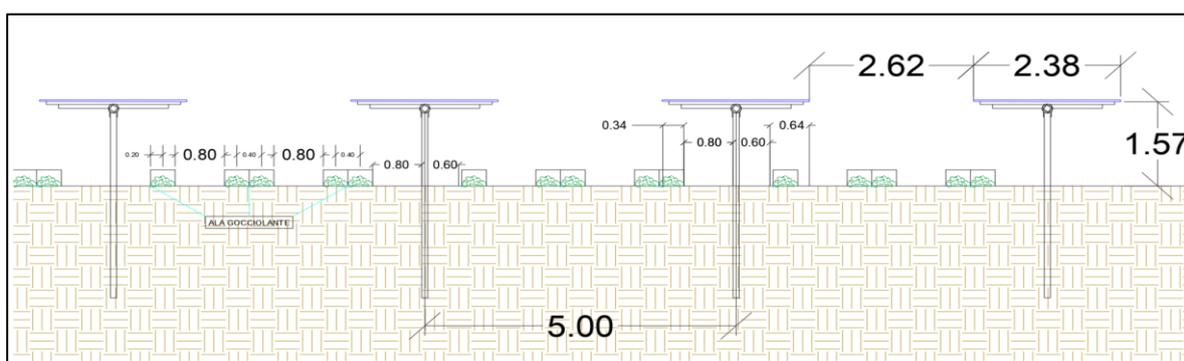


Figura 4.5. – Area di coltivazione interna ai tracker.

Gli spazi disponibili e le colture scelte, in particolare quelle arboree, consentono lo sfruttamento dell'area anche per l'attività apistica.

Il clima mite della provincia di Foggia si presta bene per le sue caratteristiche ambientali, data la ricchezza della vegetazione dovuta alla presenza di agrumeti, dall'ultimo rapporto di ISMEA (Report 2020 "Il Valore della Terra") si contano circa 1.144 apicoltori in Puglia, di cui 305 come apicoltori professionisti e 839 come apicoltori hobbistici che producono miele e derivati per autoconsumo.

L'inserimento di essenze mellifere all'interno del sistema agrivoltaico con fioritura a scalare e la pratica del sovescio di leguminose, contribuiscono in maniera determinante al mantenimento delle api e alla produzione di miele e dei suoi derivati.

Per l'impianto agrivoltaico in progetto sono previste in totale 20 famiglie (10 arnie per lotto).

La produzione prevista per arnia è di circa 20 kg di miele pertanto la produzione prevista sarà di circa 400 kg.

L'allevamento sarà condotto secondo il metodo biologico e le arnie, individuate come gruppo di singoli alveari presenti in una postazione, formano un lotto.

L'intero ciclo apistico sarà gestito tramite il sistema "*Melixa*" che monitora lo stato di salute e accrescimento del nucleo delle api oltre all'attività di produzione dello stesso. Il sistema registra i principali dati provenienti dall'arnia quali: peso netto del nucleo, temperatura ambientale e interna tra i favi di covata, punto di rugiada, numero di voli ora per ora.

5. Coerenza con il piano paesaggistico territoriale regionale

PPTR – Analisi Vincolistica

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), istituito con D.G.R. n. 357 del 27 marzo 2007, adottato in via definitiva con Deliberazione della Giunta Regionale del 16 febbraio 2015 n. 176 (BURP n. 40 del 23 marzo 2015), aggiorna, completa e sostituisce il PUTT/p e costituisce il nuovo piano di tutela e di indirizzo coerente con il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004).

Il PPTR non prevede pertanto solo azioni vincolistiche di tutela sui beni paesaggistici ed ambientali del territorio pugliese, ma anche azioni di valorizzazione per l'incremento della qualità paesistico-ambientale dell'intero territorio regionale. Il PPTR rappresenta, quindi, lo strumento per riconoscere i principali valori identificativi del territorio, definirne le regole d'uso e di trasformazione e porre le condizioni normative idonee ad uno sviluppo sostenibile.

Per quanto concerne gli aspetti di produzione energetica, il PPTR richiama il Piano Energetico Regionale, il quale prevede un notevole incremento della produzione di energie rinnovabili ai fini della riduzione della dipendenza energetica e della riduzione di emissioni di inquinanti in atmosfera. A fronte dei suddetti aspetti positivi, il PPTR individua comunque potenziali condizioni di criticità dal punto di vista paesaggistico, derivanti dalla presenza di nuovi impianti fotovoltaici quali detrattori della qualità del paesaggio.

In particolare, considerate le previsioni quantitative in atto (in termini di installazioni in progetto nel territorio pugliese), il PPTR si propone l'obiettivo di andare oltre i soli termini autorizzativi delle linee guida specifiche, ma, più articolatamente in merito a localizzazioni, tipologie di impianti ed altezze dei generatori, coinvolgere gli operatori del settore in ambiti di programmazione negoziata, anche in relazione alla qualità paesistica degli impianti.

Obiettivi specifici del PPTR, per il settore delle rinnovabili, sono:

- favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio;
- definire standard di qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili.

Per rendere più articolati ed operativi gli obiettivi di qualità paesaggistica che lo stesso PPTR propone, si utilizza la possibilità offerta dall'art. 143 comma 8 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio che prevede:

- ❖ *“il piano paesaggistico può anche individuare linee guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione di aree regionali, individuandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti”.*

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

I paragrafi successivi saranno dedicati alla verifica dei criteri localizzativi di progetto rispetto a quelli proposti dal PPTR.

Per quanto attiene la valutazione della coerenza del progetto rispetto ad ulteriori sistemi vincolistici e di tutela si rimanda agli elaborati di progetto e all'elaborato “SFA – Studio di Fattibilità Ambientale”.

5.1 Criticità paesaggistiche individuate dal PPTR

Le principali criticità che impianti fotovoltaici generano sul paesaggio individuate nel PPTR sono legate:

- alle dimensioni delle aree di impianto;
- alla loro ubicazione non coerente con gli elementi strutturanti del paesaggio in cui si inseriscono.

Oltre alle criticità di natura percettiva, la costruzione di un impianto comporta delle modifiche e delle trasformazioni del territorio in cui si inserisce che, se non controllate con un progetto sensibile alle condizioni espresse dal territorio stesso, danneggia in modo irreversibile il paesaggio.

Le principali modifiche del territorio che possono costituire ulteriori elementi di criticità sono:

- l'apertura di nuove strade in contrasto con i principali caratteri naturali del luogo, caratteri storici;
- l'apertura di nuove strade senza prestare attenzione ai problemi di natura idrogeologica o in aree classificate a forte pericolosità geomorfologica;

- l'opportuno distanziamento dell'impianto da siti archeologici;
- l'opportuno distanziamento dell'impianto da edifici rurali, strade e centri abitati.

Allo scopo di verificare che la localizzazione dell'impianto sia coerente con le indicazioni individuate dal PPTR e che superi le criticità individuate nello stesso piano, i paragrafi successivi saranno dedicati alla descrizione:

- della localizzazione dell'area di impianto;
- della verifica della criticità localizzative individuate dal PPTR;
- dei criteri progettuali utilizzati per la localizzazione dell'impianto.

5.2 Analisi del sistema delle tutele

Il PPTR individua, in conformità a quanto previsto dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (D. Lgs. 42/2004) le aree sottoposte a tutela paesaggistica e gli ulteriori contesti che il Piano intende sottoporre a tutela paesaggistica. Le aree sottoposte a tutela dal PPTR si dividono pertanto in:

- beni paesaggistici, ai sensi dell'art.134 del Codice, distinti in immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex art. 136) ed aree tutelate per legge (ex art. 142);
- ulteriori contesti paesaggistici ai sensi dell'art. 143 comma 1 lett. e) del Codice.

L'insieme dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti paesaggistici è organizzato in tre strutture (idrogeomorfologica, ecosistemica-ambientale, antropica e storico-culturale), a loro volta articolate in componenti. Di seguito, in questo paragrafo, sarà riportato l'esito della verifica puntuale delle tutele previste dal PPTR rispetto al progetto proposto riportando le tavolette in cui si è sovrapposta la localizzazione delle componenti di impianto (area impianto fotovoltaico) agli stralci cartografici in cui sono riportati gli elementi tutelati dal PPTR in un'ampia area nell'intorno dell'impianto in progetto stesso.

5.3 Ambito di Paesaggio e Figure Territoriali: descrizione strutturale

L'individuazione delle figure territoriali e paesaggistiche (unità minime di paesaggio) e degli ambiti (aggregazioni complesse di figure territoriali) è scaturita da un lavoro di analisi che, integrando numerosi fattori, sia fisico-ambientali sia storico culturali, ha permesso il riconoscimento di sistemi territoriali complessi (gli ambiti) in cui fossero 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 morfotipologica, 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.

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.

Questa pianura ha avuto origine da un originario fondale marino, gradualmente colmato da sedimenti sabbiosi e argillosi pliocenici e quaternari, successivamente emerso.

Attualmente si configura come l'involuppo di numerose piane alluvionali variamente estese e articolate in ripiani terrazzati digradanti verso il mare.

5.3.1 Struttura idrogeomorfologica

In merito ai caratteri idrografici, l'intera pianura è attraversata da vari corsi d'acqua, tra i più rilevanti della Puglia (*Carapelle, Candelaro, Cervaro e Fortore*), che hanno contribuito significativamente, con i loro apporti detritici, alla sua formazione. Il limite che separa questa pianura dal Subappennino dauno è graduale e corrisponde in genere ai primi rialzi morfologici.

Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra a cui si associano brevi, ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunno - invernale. Importanti sono state inoltre le numerose opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute, a volte con effetti contrastanti, nei corsi d'acqua del Tavoliere. Dette opere comportano che estesi tratti dei reticoli interessati presentano un elevato grado di artificialità, sia nei tracciati quanto nella geometria delle sezioni, che in molti casi risultano arginate.

All'interno dell'ambito del tavoliere della Puglia, i corsi d'acqua rappresentano la più significativa e rappresentativa tipologia idrogeomorfologica presente.

Tra gli elementi detrattori del paesaggio in questo ambito sono da considerare, in analogia ad altri ambiti contermini, le diverse forme di occupazione e trasformazione antropica degli alvei dei corsi d'acqua, soprattutto dove gli stessi non siano interessati da opere di regolazione e/o sistemazione.

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

Allo stesso modo, le occupazioni agricole ai fini produttivi di estese superfici, anche in stretta prossimità dei corsi d'acqua, hanno contribuito a ridurre ulteriormente la pur limitata naturalità delle aree di pertinenza fluviale.

La Carta Idrogeologica della Puglia è stata redatta dall'Autorità di Bacino su richiesta della Regione Puglia, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale. Come si evince dalla cartografia di seguito riportata, l'impianto fotovoltaico in progetto non interferisce con nessuna delle componenti geomorfologiche.

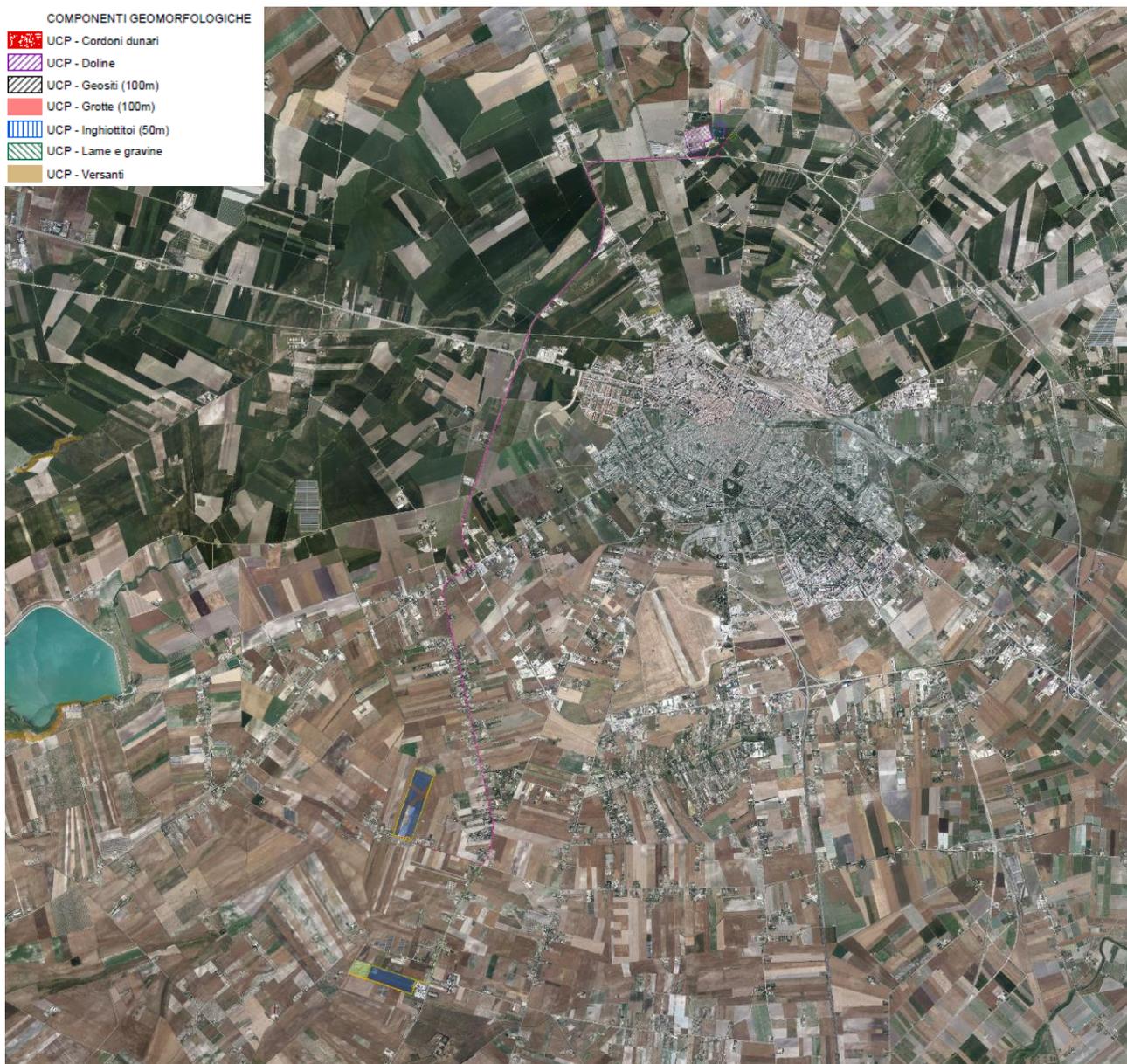


Figura 5.1. – Stralcio Carta della Struttura Idrogeomorfologica – Componenti geomorfologiche.



Figura 5.2. – Stralcio Carta della Struttura Idrogeomorfologica – Componenti Idrologiche.

Lo stralcio evidenzia l'interferenza (in giallo) del cavidotto esterno MT con i “BP – Fiumi, torrenti, corsi d'acqua e acque pubbliche (buffer 150 m)”: l'interferenza sarà bypassata attraverso lo staffaggio a ponte nel tratto di viadotto della “SS673” al di sopra del torrente “Candelaro”.

5.3.2 Struttura ecosistemico – ambientale

L'ambito del Tavoliere racchiude l'intero sistema delle pianure alluvionali comprese tra il Subappennino Dauno, il Gargano, la valle dell'Ofanto e l'Adriatico.

Rappresenta la seconda pianura più vasta d'Italia, ed è caratterizzata da una serie di ripiani degradanti che dal sistema dell'Appennino Dauno arrivano verso l'Adriatico. Presenta un ricco sistema fluviale che si sviluppa in direzione ovest-est con valli inizialmente strette e incassate che si allargano verso la foce a formare ampie aree umide.

La presenza di numerosi corsi d'acqua, la natura pianeggiante dei suoli e la loro fertilità hanno reso attualmente il Tavoliere una vastissima area rurale ad agricoltura intensiva e specializzata, in cui gli le aree naturali occupano solo il 4% dell'intera superficie dell'ambito. Queste appaiono molto frammentate, con la sola eccezione delle aree umide che risultano concentrate lungo la costa tra Manfredonia e Margherita di Savoia. Con oltre il 2% della superficie naturale le aree umide caratterizzano fortemente la struttura ecosistemica dell'area costiera dell'ambito ed in particolare della figura territoriale "Saline di Margherita di Savoia".

I boschi rappresentano circa lo 0,4% della superficie naturale e la loro distribuzione è legata strettamente al corso dei torrenti, trattandosi per la gran parte di formazioni ripariali a salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*), olmo (*Ulmus campestris*), pioppo bianco (*Populus alba*).

Tra le residue aree boschive assume particolare rilevanza ambientale il Bosco dell'Incoronata vegetante su alcune anse del fiume Cervaro a pochi chilometri dall'abitato di Foggia.

Le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive sono ormai ridottissime occupando appena meno dell'1% della superficie dell'ambito.

La scarsa presenza ed ineguale distribuzione delle aree naturali si riflette in un complesso di aree protette concentrate lungo la costa, a tutela delle aree umide, e lungo la valle del Torrente Cervaro, a tutela delle formazioni forestali e ripariali di maggior interesse conservazionistico.

Le aree umide costiere e l'esteso reticolo idrografico racchiudono diversi habitat comunitari e prioritari ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, nonché numerose specie floristiche e faunistiche di interesse conservazionistico.

La gran parte del sistema fluviale del Tavoliere rientra nella Rete Ecologica Regionale come principali connessioni ecologiche tra il sistema ambientale del Subappennino e le aree umide presenti sulla costa adriatica. Il Sistema di Conservazione della Natura dell'ambito interessa circa il 5% della superficie dell'ambito e si compone del Parco Naturale Regionale "Bosco Incoronata", di tre Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e una Zona di Protezione Speciale (ZPS); è inoltre inclusa una parte del Parco del Nazionale del Gargano che interessa le aree umide di Frattarolo e del Lago Salso.

La matrice agricola ha decisamente pochi e limitati elementi residui di naturalità, per lo più in prossimità del reticolo idrografico e in prossimità dei corsi d'acqua principali rappresentati del *Carapelle*, dal *Cervaro* e soprattutto dall'*Ofanto*.

La pressione antropica sugli agroecosistemi del basso tavoliere è notevole, tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati.

Dalla carta delle componenti botanico-vegetazionali di seguito riportata (Figura 5.3.), si evince che l'area sede dell'impianto e il tracciato del cavidotto non interferiscono con nessuna area vincolata:



Figura 5.3. – Inquadramento dell’area d’intervento su PPTR – Stralcio Carta della Struttura ecosistemica e ambientale – Componenti botanico-vegetazionali.

Come viene mostrato dalla carta delle componenti delle aree protette e dei siti naturalistici (ZSC, ZPS, SIC) di seguito riportata, l’area totale dell’impianto, compreso il tracciato del cavidotto, non interessano siti di tal genere:



Figura 5.4. – Inquadramento dell’area d’intervento su PPTR - Carta della Struttura ecosistemica e ambientale – Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici.

5.3.3. Struttura antropica e storico-culturale “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 ville.

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.

Per oltre 4 secoli, la dogana aragonese asservì immensi spazi alla pastorizia transumante organizzata dalla Dogana della Mena delle Pecore che determina l'organizzazione agropastorale e insediativa del territorio; le città di Foggia e Lucera si pongono al centro del sistema.

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.

Il paesaggio agrario che il passato ci consegna, pure profondamente intaccato dalla dilagante urbanizzazione e dalle radicali modifiche degli ordinamenti colturali, mantiene elementi di grande interesse. Schematicamente si può dividere il Tavoliere in 3 sezioni, che hanno differenti caratteristiche paesaggistiche: il Tavoliere settentrionale, con una forte presenza delle colture legnose – oliveto e vigneto – al pari del Tavoliere meridionale, mentre nel Tavoliere centrale di Foggia, Lucera e soprattutto di Manfredonia il ruolo delle colture legnose è minore e più importante la presenza del seminativo, generalmente nudo. Sia pure variegati e niente affatto monoculturali, queste sub - aree sono caratterizzate dalla sequenza di grandi masse di coltura, con pochi alberi di alto fusto, a bordare le strade o ad ombreggiare le costruzioni rurali.

Come si evince dalla successiva Figura 5.5, l'area di impianto non interferisce con nessuna delle zone classificate come componenti culturali.

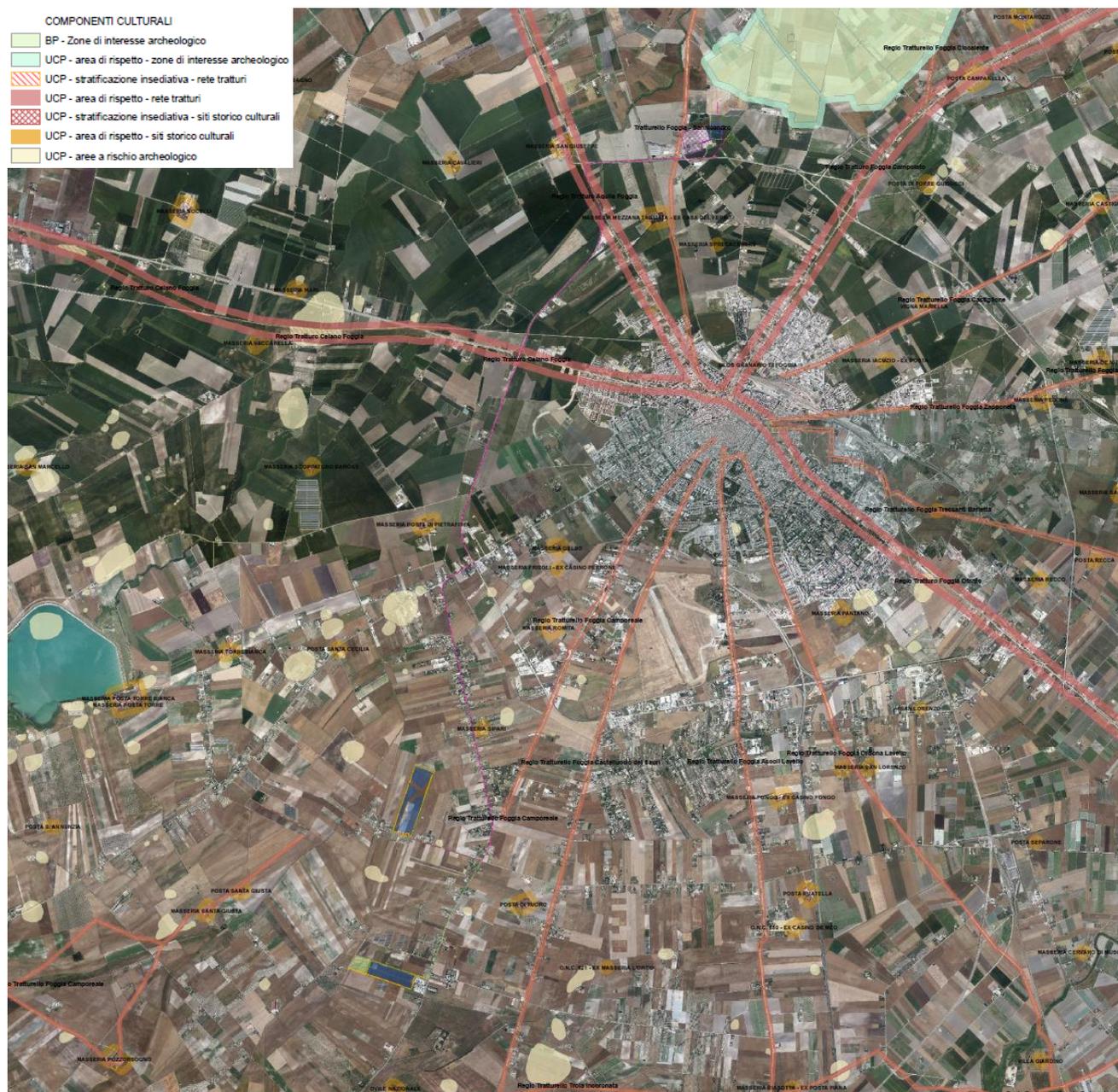


Figura 5.5. – Stralcio Carta della Struttura antropica e storico-culturale – Componenti culturali.

Le interferenze, invece, riguardano il cavidotto interrato esterno che attraversa i seguenti “UCP – stratificazione insediativa – rete tratturi”:

- il “Regio Tratturo Celano-Foggia”, nel tratto relativo alla Strada Statale n.17 asfaltata; in realtà, in questa specifica circostanza, poiché nel punto di intersezione tra la S.S. n.17 e la S.S. n.16, su cui cammina il cavidotto, vi è un ponte, l’interferenza verrà bypassata mediante lo staffaggio;
- il “Regio tratturo Aquila-Foggia”, parallelismo di circa 1 Km nel tratto della “SS16” asfaltata;

- il “*Tratturello Foggia-Sannicandro*”, attraversato trasversalmente nel tratto della “*SS673*” asfaltata.

Si precisa che il cavidotto è realizzato completamente su viabilità pubblica esistente, ovvero strade comunali e Strade Statali come la n. 90, la n. 16 e la n. 673.

Quanto appena descritto è visibile nella figura di dettaglio seguente 5.5a:

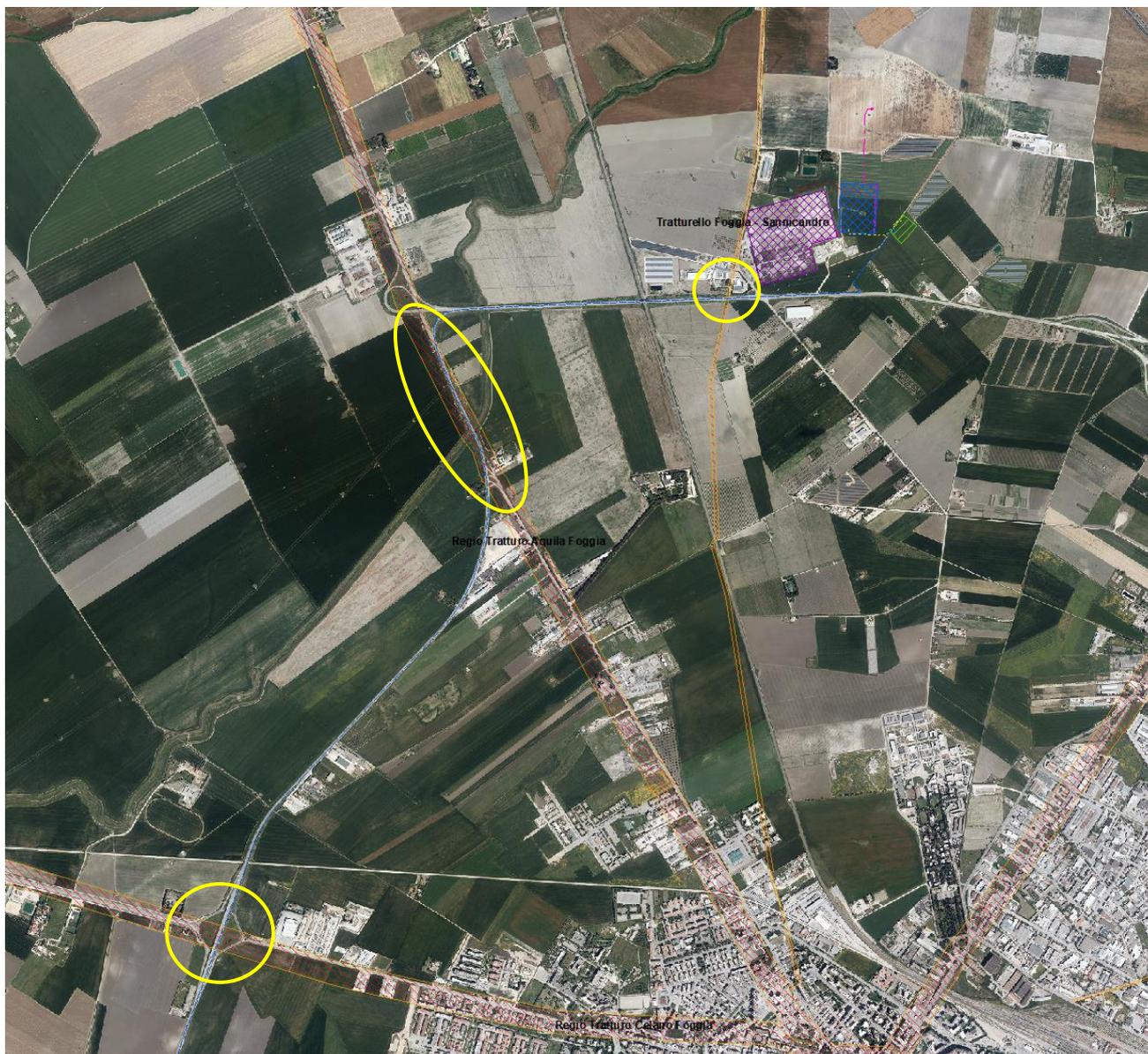


Figura 5.5a. – Dettaglio interferenze (in giallo) cavidotto esterno MT con i Beni Culturali “*Tratturi*”.

Si ricorda che per le componenti “*UCP*” il PPTR non prevede misure di prescrizione ma solo di tutela e salvaguardia.

5.3.3.1 I paesaggi rurali

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 culturale. Il secondo elemento risulta essere la trama agraria, questa nel Tavoliere 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".

Paesaggio che sfuma tra il Gargano e il Tavoliere risulta essere il mosaico perifluviale del torrente *Candelaro* a prevalente coltura seminativa.

La scarsa caratterizzazione della trama agraria, elemento piuttosto comune in gran parte dei paesaggi del Tavoliere, esalta questa dimensione ampia, che si declina con varie sfumature a seconda dei morfotipi individuati sul territorio. Secondo elemento qualificante e caratterizzante il paesaggio risulta essere il sistema idrografico che, partendo da un sistema fitto, ramificato e poco inciso tende via via a organizzarsi su una serie di corridoi ramificati.

Come si può vedere dalla figura sottostante, estrapolata dall'elaborato 3.2.7.b "La Valenza Ecologica dei Paesaggi Rurali" riferito all'ambito di paesaggio del Tavoliere, l'impianto agrivoltaico ricade in un'area a valenza ecologica "Bassa o Nulla".

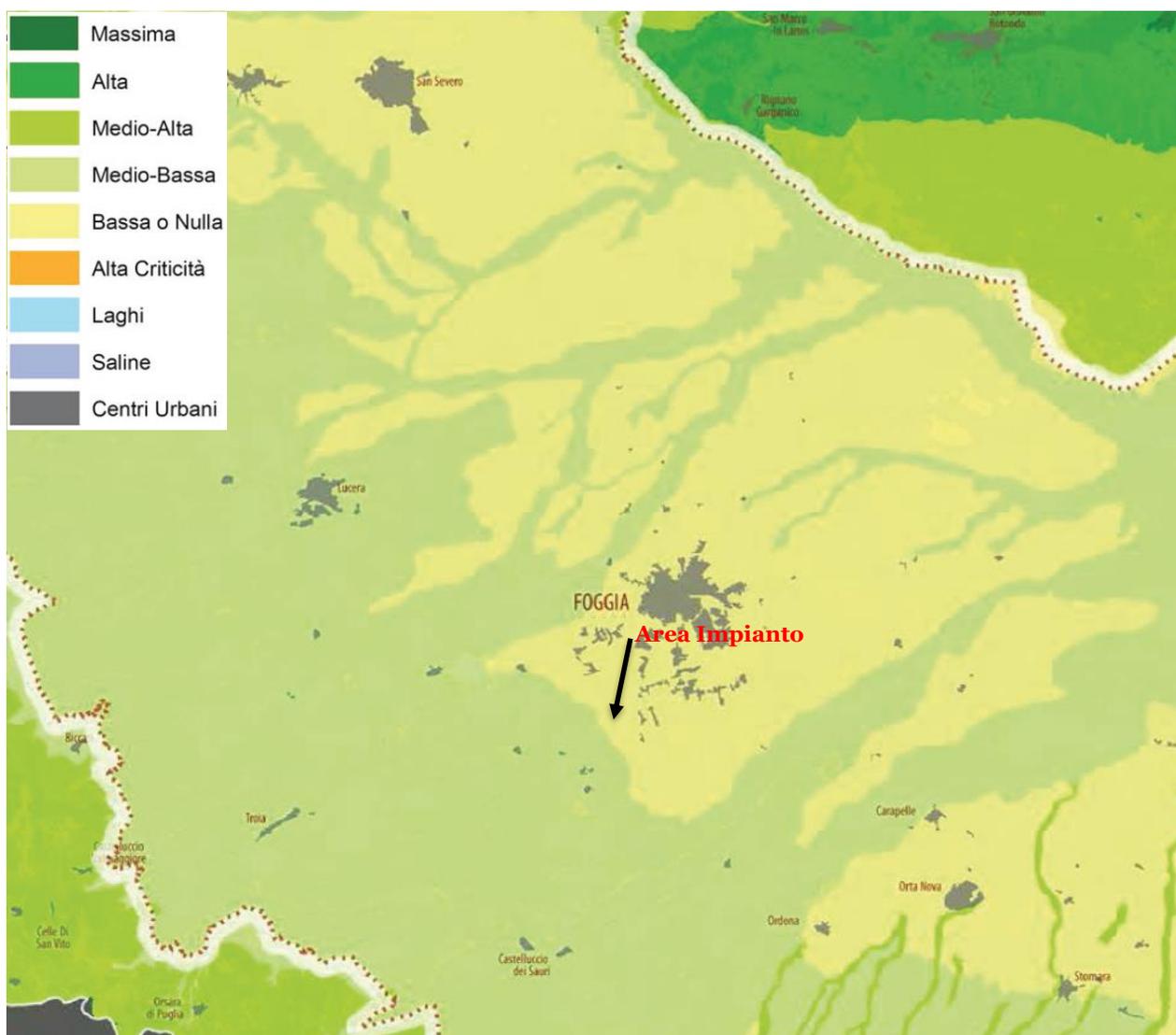


Figura 5.6. – Valore ecologico dei paesaggi rurali dell'area impianto.

5.3.3.2. Figura Territoriale 3.1 “La piana foggiana della Riforma”

Il fulcro della figura centrale del Tavoliere è costituito dalla città di Foggia che rappresenta anche il perno di quel sistema di cinque città del Tavoliere (insieme a San Severo, Lucera, Cerignola, Manfredonia), cosiddetto “pentapoli della Capitanata” (n°13 delle Morfotipologie Territoriali del PPTR).

Il canale Candelaro, con il suo sviluppo da nord/ovest a sud/est chiude la figura ai piedi del massiccio calcareo del promontorio del Gargano, il quale assume in gran parte della piana del tavoliere il carattere di importante riferimento visivo.

La caratteristica del paesaggio agrario della figura è la sua grande profondità, apertura ed estensione. Assume particolare importanza il disegno idrografico: partendo da un sistema fitto, ramificato e poco inciso, esso tende ad organizzarsi su di una serie di corridoi reticolari: i corsi d’acqua drenano il territorio della figura da ovest ad est, discendendo dal subappennino, articolando e definendo la trama fitta dei canali e delle opere di bonifica. Il torrente Carapelle, a sud, segna un cambio di morfologia, con un leggero aumento dei dolci movimenti del suolo, introducendo la struttura territoriale delle figure di Cerignola e della Marane di Ascoli Satriano.

Le Saline afferiscono con la loro trama fitta ad una differente figura territoriale costiera. Verso ovest il confine è segnato dall’inizio dei rilievi che preannunciano l’ambito del Subappennino, il sistema articolato di piane parallele al Cervaro che giungono fino alla corona dei Monti Dauni, e gli opposti mosaici dei coltivi disposti a corona di Lucera e San Severo. È molto forte il ruolo che rivestono i corsi d’acqua maggiori che scendono dal Subappennino a sud di Foggia (Cervaro e Carapelle, che connettono questa figura a quella delle Saline) e quelli minori a nord (che invece vengono intercettati dal canale Candelaro) nello strutturare l’insediamento. La valle del Carapelle ha una particolare importanza strutturante, con importanti segni di antichi centri (Erdonia).

La figura territoriale si è formata nel tempo attraverso l’uso delle “terre salde” (ovvero non impaludate) prima per il pascolo, poi attraverso la loro messa a coltura attraverso imponenti e continue opere di bonifica, di appoderamento e di colonizzazione, che hanno determinato la costituzione di strutture stradali e di un mosaico poderale peculiare. Strade e canali, sistema idrico, sistema a rete dei tratturi segnano le grandi partizioni dei poderi, articolati sull’armatura insediativa storica, composta dai tracciati degli antichi tratturi legati alla pratica della transumanza, lungo i quali si snodano le poste e le masserie pastorali, e sui quali, a seguito delle bonifiche e dello smembramento dei latifondi, si è andata articolando la nuova rete stradale.

Il territorio è evidentemente organizzato con le strade a raggiera che si dipartono dal centro capoluogo di Foggia. Lungo questi assi è ancora ben evidente l’organizzazione dei borghi rurali di fondazione fascista o posteriori sorti secondo questa struttura a corona (come Segezia, Incoronata, Borgo Giardinetto, ecc.). Questa parte del Tavoliere è caratterizzata fortemente da visuali aperte, che permettono di cogliere (con differenze stagionali molto marcate e suggestive) la distesa monoculturale, ma non la fitta rete dei canali e i piccoli salti di quota: lunghi filari di eucalipto, molini e silos imponenti sono tra i pochi elementi verticali che segnano il paesaggio della figura.

Trasformazioni in atto e vulnerabilità della figura territoriale

Il carattere di orizzontalità, apertura, profondità che domina la figura, a tratti esaltato dalla presenza all'orizzonte delle quinte del Gargano e del Subappennino, è caratterizzato da un paesaggio agrario profondamente intaccato dal dilagante consumo di suolo, dalla urbanizzazione e dalle radicali modifiche degli ordinamenti colturali: le periferie tendono ad invadere lo spazio rurale con un conseguente degrado degli spazi agricoli periurbani. Insidiose forme di edificazione lineare si collocano lungo gli assi che si diramano dal capoluogo, incluse importanti piattaforme produttive.

Una grande criticità è anche l'abbandono del patrimonio edilizio rurale (tanto nella monocoltura intorno a Foggia, ma anche nei mosaici attorno agli altri centri urbani), a causa delle tecniche colturali contemporanee. La monocoltura ha ricoperto infatti gran parte dei territori rurali oggetto di riforma agraria, i cui manufatti e segni stentano a mantenere il loro peculiare carattere. La natura essenzialmente agricola del Tavoliere è frammentata da frequenti localizzazioni in campo aperto di impianti fotovoltaici, mentre la sua orizzontalità e apertura è minacciata sempre più spesso dalla realizzazione di elementi verticali impattanti, soprattutto le torri eoliche che in numero sempre maggiore interessano tutto l'ambito. I nuovi impianti tecnologici, insieme al dilagare scomposto dell'edificazione nel territorio rurale portano all'indebolirsi del sistema di tratturi e tratturelli, con il loro complesso di edifici e pertinenze (masserie, poste, taverne rurali, chiesette, poderi).

La qualità e la sicurezza dei corsi d'acqua è minacciata dalle semplificazioni poderali in atto e dalle nuove tecniche di coltivazione che contribuiscono a ridurre la valenza ecologica, e comprometterne la funzione di ordinatori della trama rurale.

5.3.3 Figura Territoriale 3.5 “Lucera e le Serre dei Monti Dauni”

La figura è articolata dal sistema delle serre del Subappennino che si elevano gradualmente dalla piana del Tavoliere. Si tratta di una successione di rilievi dai profili arrotondati e dall'andamento tipicamente collinare, intervallati da vallate ampie e poco profonde in cui scorrono i torrenti provenienti dal subappennino. I centri maggiori della figura si collocano sui rilievi delle serre che influenzano anche l'organizzazione dell'insediamento sparso.

Lucera è posizionata su tre colli e domina verso est la piana del Tavoliere e verso ovest l'accesso ai rilievi dei Monti Dauni; anche i centri di Troia, sul crinale di una serra, Castelluccio de' Sauri e Ascoli Satriano sono ritmati dall'andamento morfologico. Assi stradali collegano i centri maggiori di questa figura da nord a sud, mentre gli assi disposti lungo i crinali delle serre li collegano ai centri dei Monti Dauni ad ovest.

Le forme di utilizzazione del suolo sono quelle della vicina pianura, con il progressivo aumento della quota si assiste alla rarefazione del seminativo che progressivamente si alterna alle colture arboree tradizionali (vigneto, oliveto, mandorleto).

Il paesaggio agrario è dominato dal seminativo; tra la successione di valloni e colli, si dipanano i tratturi della transumanza utilizzati dai pastori che, in inverno, scendevano verso la più mite e pianeggiante piana.

Trasformazioni in atto e vulnerabilità della figura

L'invariante rappresentata della distribuzione dei centri sui crinali, e dalla relativa articolazione dell'insediamento sparso, appare indebolita dalla tendenza alla creazione di frange di edificato attorno ai centri stessi che indebolisce la possibilità di lettura delle strutture di lunga durata; il sistema "a ventaglio" dei centri che si irradia dal Subappennino è indebolito dall'attraversamento di infrastrutture che lo interrompe.

Forte è l'alterazione delle visuali determinata dalla realizzazione di impianti FER.

5.3.4 Struttura percettiva e valori patrimoniali

Il Tavoliere si presenta come un'ampia zona sub-pianeggiante a seminativo e pascolo caratterizzata da visuali aperte, con lo sfondo della corona dei Monti Dauni, che l'abbraccia a ovest, e quello del gradone dell'altopiano garganico che si impone ad est.

L'area, delimitata dal fiume Ofanto, dal fiume Fortore, dal torrente *Candelaro*, dai rialti dell'Appennino e dal Golfo di Manfredonia, è contraddistinta da una serie di terrazzi di depositi marini che degradano dalle basse colline appenniniche verso il mare, conferendo alla pianura un andamento poco deciso, con pendenze leggere e lievi contro pendenze. Queste vaste spianate debolmente inclinate sono solcate da tre importanti torrenti: il *Candelaro*, il *Cervaro* e il *Carapelle* e da tutta una rete di tributari, che hanno spesso un deflusso esclusivamente stagionale. Il sistema fluviale si sviluppa in direzione ovest-est con valli inizialmente strette e incassate che si allargano verso la foce, e presentano ampie e piane zone interfluviali.

Nei pressi della costa, dove la pianura fluviale e la pianura costiera si fondono, le zone interfluviali sono sempre più basse finché non sono più distinguibili dal fondovalle, se non come tenui alture o basse collinette.

I fiumi che si impantanavano nei laghi costieri sono stati rettificati e regimentati e scorrono in torrenti e canali artificiali. Si tratta di un ambiente in gran parte costruito attraverso opere di bonifica, di appoderamento e di lottizzazione, con la costituzione di trame stradali e poderali evidenti.

Poche sono le aree naturali sopravvissute all'agricoltura intensiva, ormai ridotte a isole, tra cui il Bosco dell'Incoronata e i rarefatti lembi di boschi ripariali di alcuni corsi d'acqua principali (torrente Cervaro).

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 un una superfice più ondulata e ricco di colture miste (vite, olivo, frutteti e orti).

Dalla carta delle componenti Percettive della Struttura antropica e storico-culturale si evince che non vi è nessuna interferenza con l'opera in progetto.

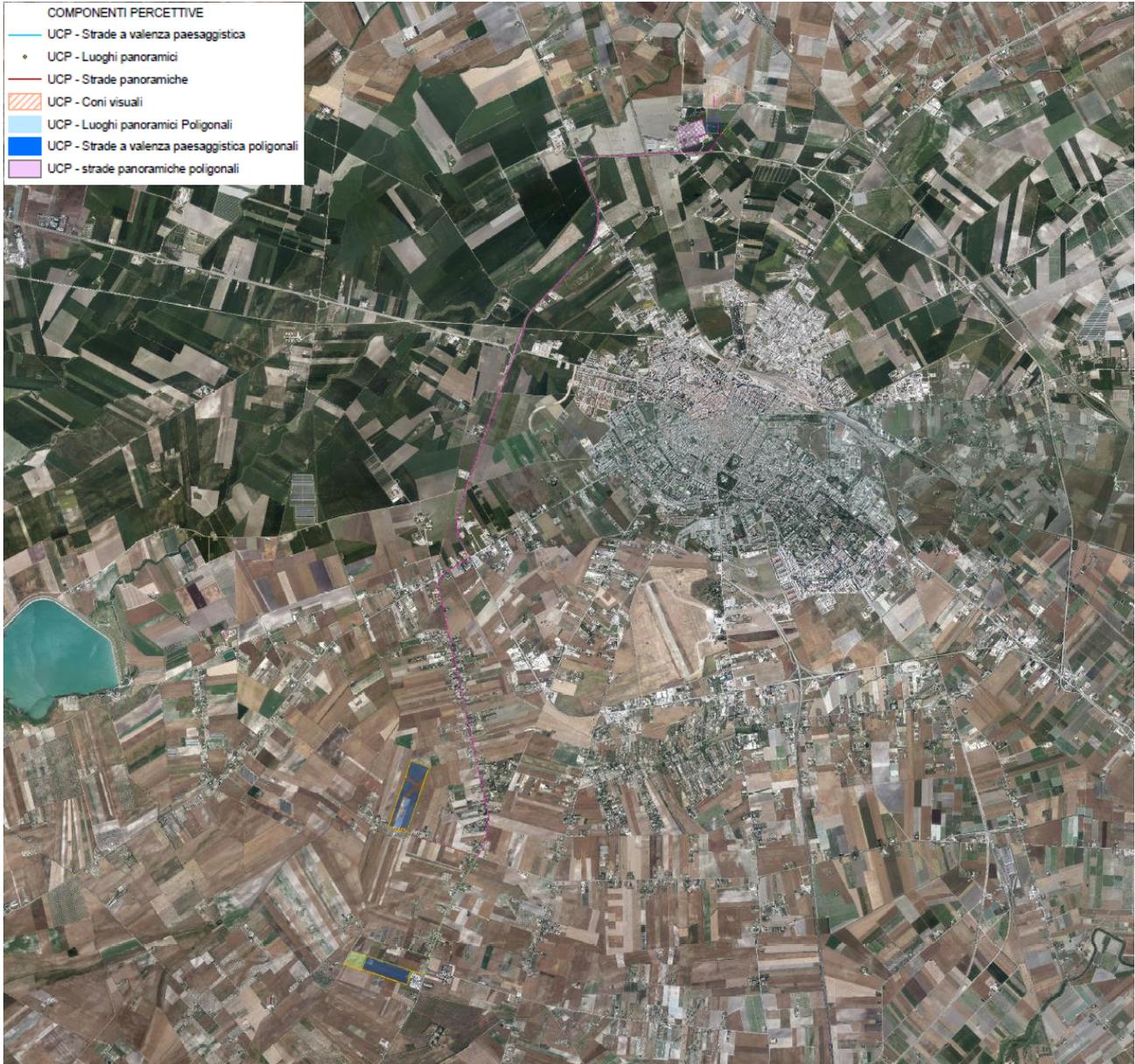


Figura 5.7. – Ulteriore contesti paesaggistici – Componenti Percettive.

5.3.5 Verifica di coerenza con il PPTR

Per ciò che riguarda la sussistenza di aree soggette a tutela ai sensi del D.lgs. 42/2004 e del PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale) si premette che dalla verifica dei livelli di tutela emerge che le aree oggetto d'intervento, nello specifico i pannelli, non rientrano in nessuna delle aree sottoposte a vincolo come riportato nella seguente figura 5.8. relativa al PPTR del S.I.T. Puglia (<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/PPTRApprovato/index.html>).

Considerando che l'impianto in progetto è del tipo "agrivoltaico" e richiamando il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia, si osserva prima di tutto che il **PPTR Puglia contempla la realizzazione di impianti fotovoltaici ma non degli impianti agrovoltaici**, come definiti dalla normativa vigente e nello specifico dalle "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici – Giugno 2022", pubblicate dal MASE e come riconosciuto nelle molteplici e diverse recenti sentenze quali, per citarne solo alcune, la sentenza del Consiglio di Stato n. 8029/2023 nonché le sentenze del TAR di Bari n. 568/2022 e del Tar di Lecce n. 248/2022, n. 586/2022, n. 1267/2022, n.1583/2022, n. 1584/2022, n. 1585/2022, n. 1586/2022, n. 1799/2022.



Figura 5.8. – Stralcio PPTR dell'area di impianto (in rosso).

5.3.6 Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale è lo strumento con il quale l'Autorità di Bacino della Puglia ha individuato le norme finalizzate alla prevenzione del rischio idrogeologico ed alla difesa e valorizzazione del suolo, e ha fornito i criteri di pianificazione e programmazione per l'individuazione delle aree a differente livello di pericolosità e rischio, per la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, per la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi ed altri fenomeni di dissesto, per il riordino del vincolo idrogeologico, la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua, lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena, di pronto intervento idraulico, nonché di gestione degli impianti.

La Legge 183/1989 sulla difesa del suolo ha definito il bacino idrografico (*“territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente”* art.1) come l'ambito fisico di pianificazione che consente di superare le frammentazioni e le separazioni prodotte dall'adozione di aree di riferimento basate sui confini amministrativi.

L'intero territorio nazionale è suddiviso in bacini idrografici a livello nazionale, interregionale e regionale: lo strumento che regola il bacino idrografico è il Piano di Bacino.

Il Piano Assetto Idrogeologico della Puglia (PAI) è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità dei versanti, necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio. Il PAI ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia.

Tali sopracitati obiettivi del Piano sono realizzati mediante la definizione della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti, gli interventi per il controllo, salvaguardia e regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti a protezione di abitati e infrastrutture, la manutenzione e integrazione dei sistemi di difesa per controllare l'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione.

Il PAI consente, dunque, di individuare il livello di pericolosità idraulica, geomorfologica e il livello di rischio individuando:

- le aree soggette a pericolosità idraulica bassa (BP), media (MP) e alta (AP);
- le aree soggette a pericolosità geomorfologica media e moderata (PG1), elevata (PG2) e molto elevata (PG3);
- le aree caratterizzate da rischio idraulico basso (R1), medio (R2), elevato (R3) e molto elevato (R4).

5.3.6.1 Verifica compatibilità progetto PAI

Dall'analisi della figura seguente si nota chiaramente come l'area di impianto non sia caratterizzata da nessuna delle tre categorie di rischio legate alla pericolosità geomorfologica, e da nessuna delle categorie in riferimento alla pericolosità idraulica:

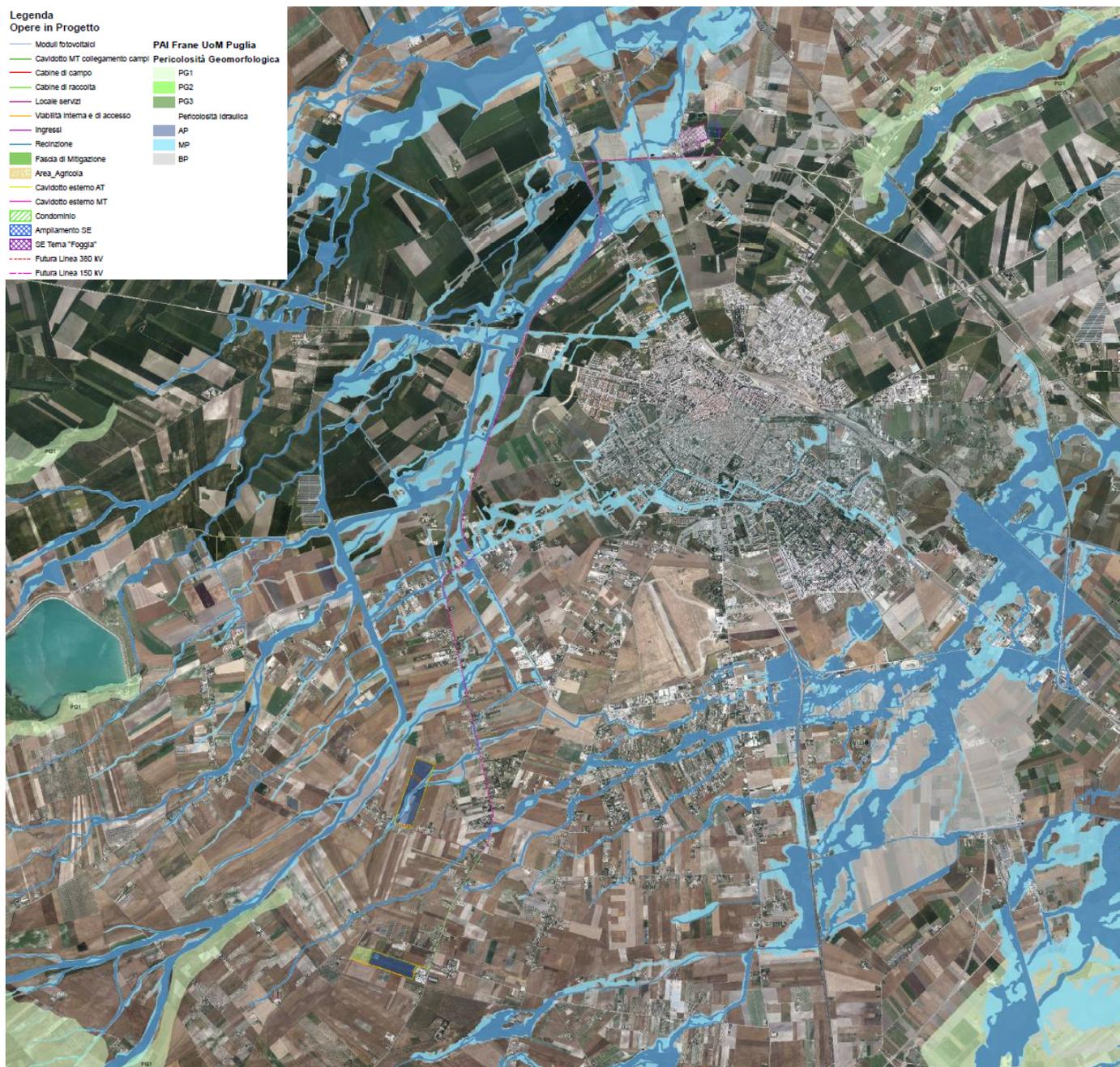


Figura 5.9. – Stralcio Carta delle Aree a Rischio PAI.

Solo il Lotto 1 nella quale è attraversato da un fosso affluente del torrente “*Celone*” e del torrente “*Cervaro*” ed è gravata in parte da pericolosità idraulica: l’opera di progetto non si sovrappone alle aree a rischio (vedi figura 5.9a):



Figura 5.9a. – Dettaglio Lotto 1 con la mappa della Pericolosità Idraulica.

Quanto appena detto è confermato dalla “Relazione idraulica e idrologica” allegata al progetto.

6. Analisi delle percezioni tra intervento e contesto paesaggistico

Le invarianti strutturali definiscono i caratteri e indicano le regole che costituiscono l'identità di lunga durata dei luoghi e dei loro paesaggi come percepiti dalle comunità locali. L'ambito di paesaggio è costituito da figure territoriali complesse le cui regole costitutive sono l'esito di processi di lunga durata fra insediamento umano e ambiente, persistenti attraverso rotture e cambiamenti storici.

L'impatto percettivo è determinato essenzialmente dalle componenti degli impianti che, per loro sviluppo verticale, possono incidere sulle visuali panoramiche. In tale ottica, gli elementi sui quali porre l'attenzione sono i moduli fotovoltaici e le opere accessorie.

L'area di intervento è già caratterizzata dalla presenza di altri impianti FER.

Resta comunque importante non presupporre che in un luogo caratterizzato dalla presenza di analoghe opere, aggiungerne altro non abbia alcun peso; sicuramente, però, si può dire che in un tale paesaggio la realizzazione in oggetto, ha una capacità di alterazione certamente poco significativa, soprattutto per ciò che riguarda l'impatto cumulativo con impianti analoghi.

Il riferimento normativo principale in materia di tutela del paesaggio è il “*Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*” (definito con Decreto Legislativo del 22 gennaio 2004, n. 42, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ed entrato in vigore il 1° maggio 2004 che ha abrogato il “*Testo Unico della legislazione in materia di beni culturali e ambientali*”, istituito con D. Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490) lo strumento adottato per la definizione di tutti quei beni sottoposti a vincolo.

Nel citato Decreto, all’art. 146 si esplicita la modalità autorizzativa per progetti e opere che interferiscono con i beni tutelati.

Pur trattandosi di un contesto agricolo, risulta importante caratterizzare “il contesto paesaggistico preesistente” per poterne stabilire le peculiarità e, quindi, valutare gli effetti che le opere in progetto potrebbero produrre su di esso.

L’intervento si inserisce in un sistema paesaggistico già fortemente antropizzato connotato dalla presenza di impianti eolici e fotovoltaici, oltre che dalle altre infrastrutture stradali, contribuendo al miglioramento dell’accessibilità dei luoghi e rafforzandone l’identità.

L’impatto percettivo è determinato essenzialmente dalle componenti degli impianti che, per loro sviluppo verticale, possono incidere sulle visuali panoramiche. In tale ottica, gli elementi sui quali porre l’attenzione sono i moduli fotovoltaici e le opere accessorie.

L’area di intervento è già caratterizzata dalla presenza di altri impianti FER.

L’area interessata è facilmente accessibile percorrendo dal centro abitato di Foggia la “SS90” che conduce direttamente al Lotto 2 e alla strada comunale adiacente al fondo del Lotto 1.

Di seguito, le immagini relative allo stato di fatto dei due lotti sedi del futuro progetto agrivoltaico:

Lotto 1 – Comune di Foggia (FG)



Foto 1 – Immagine ripresa da drone: visuale direzione Nord-Ovest.



Foto 2 – Immagine ripresa da drone: visuale direzione Nord.



Foto 3 – Immagine ripresa da drone: visuale direzione Nord-Est.



Foto 4 – Immagine ripresa da drone: visuale direzione Sud.

Lotto 2 – Comune di Troia (FG)



Foto 5 – Immagine ripresa da drone: visuale direzione Ovest-Est.



Foto 6 – Immagine ripresa da drone: visuale direzione Nord-Sud.



Foto 7 – Immagine ripresa da drone: visuale direzione Sud.



Foto 8 – Immagine ripresa da drone: visuale direzione Nord.

La valutazione degli impatti dell'opera sul paesaggio presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica, definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. Si può assumere preliminarmente un'area definita da un raggio di 5 Km dall'impianto proposto.

6.1 Intervisibilità: generalità e analisi GIS

L'analisi di intervisibilità contribuisce alla realizzazione dello studio di impatto visivo, fissati dei punti di osservazione, permette di stabilire l'entità delle percezioni delle modifiche che la realizzazione di una determinata opera ingegneristica ha sulla conformazione dei luoghi.

I GIS, a partire da Modelli Digitali del Terreno (DTM), consentono di realizzare tale analisi che, mediante operazioni di Map Algebra, permette la redazione di apposite carte tematiche atte a differenziare il territorio in funzione del loro potenziale di intervisibilità, fornendo importanti strumenti di ausilio nella fase di progettazione e localizzazione di nuovi manufatti.

Il problema dell'intervisibilità è da tempo presente in letteratura per quanto concerne una particolare applicazione di navigazione marittima: il calcolo della distanza di minima visibilità, espressa in miglia marine, consiste nel determinare la distanza alla quale risulta visibile un faro da una barca che si trova nel punto diametralmente opposto ad esso, cioè sulla linea dell'orizzonte (Tavole Nautiche dell'Istituto Idrografico della Marina Militare Italiana).

È noto che il potere risolutivo dell'occhio umano è pari ad un arco di 1 minuto (1/60 di grado), per cui è possibile calcolare la dimensione minima che un oggetto deve avere per essere visto da una determinata distanza.

I software GIS, mediante apposite funzioni, consentono di costruire file raster, sovrapponibili al territorio indagato, dove ad ogni cella (pixel) corrisponde un valore che indica da quanti punti di osservazione, preventivamente fissati dall'utente, quella stessa cella risulta visibile. Se il punto di osservazione è uno solo, il valore attribuito al pixel è uguale ad 1 o a 0 in base alla possibilità di vedere o meno l'area da esso racchiuso. Nel caso in cui si consideri la visibilità da una strada, si può utilizzare una polilinea come insieme di possibili punti di osservazione.

L'utente, oltre alla dimensione della cella, può stabilire 9 grandezze caratteristiche:

- l'altezza del punto di osservazione;
- l'incremento da aggiungere all'altezza del punto di osservazione;
- l'incremento da aggiungere all'altezza delle celle osservate;
- l'inizio e la fine dell'angolo di vista orizzontale;
- il limite superiore e inferiore dell'angolo di vista verticale;
- il raggio interno ed esterno per delimitare l'area di visibilità dal punto di vista.

Poiché la visibilità lungo il raggio proiettante è invertibile (dal punto osservato è visibile il punto di osservazione), l'intervisibilità può essere utilizzata anche per stabilire da quali celle sia possibile vedere un bersaglio collocato in una certa posizione. È questo l'approccio adottato nelle applicazioni GIS. I programmi per tener conto della curvatura terrestre e della rifrazione, introducono delle correzioni sulle quote fornite dal DTM mediante la seguente formula:

$$Z_a = Z_s - F\left(\frac{D^2}{2R}\right) + 0,13F\left(\frac{D^2}{2R}\right)$$

Dove:

Z_a = valore corretto della quota;

Z_s = valore iniziale della quota;

D = distanza planimetrica tra il punto di osservazione e il punto osservato;

R = Raggio terrestre assunto pari a 6.370 km.

Il terzo termine tiene conto della rifrazione geodetica della luce visibile.

In definitiva:

$$Z_a = Z_s - 0,87F \left(\frac{D^2}{2R} \right)$$

Basandosi su quanto appena esposto è stata prodotta la carta della intervisibilità potenziale, nella quale sono riportate in verde le aree in cui l'impianto in progetto risulta potenzialmente visibile e in rosa le aree con assenza di intervisibilità.

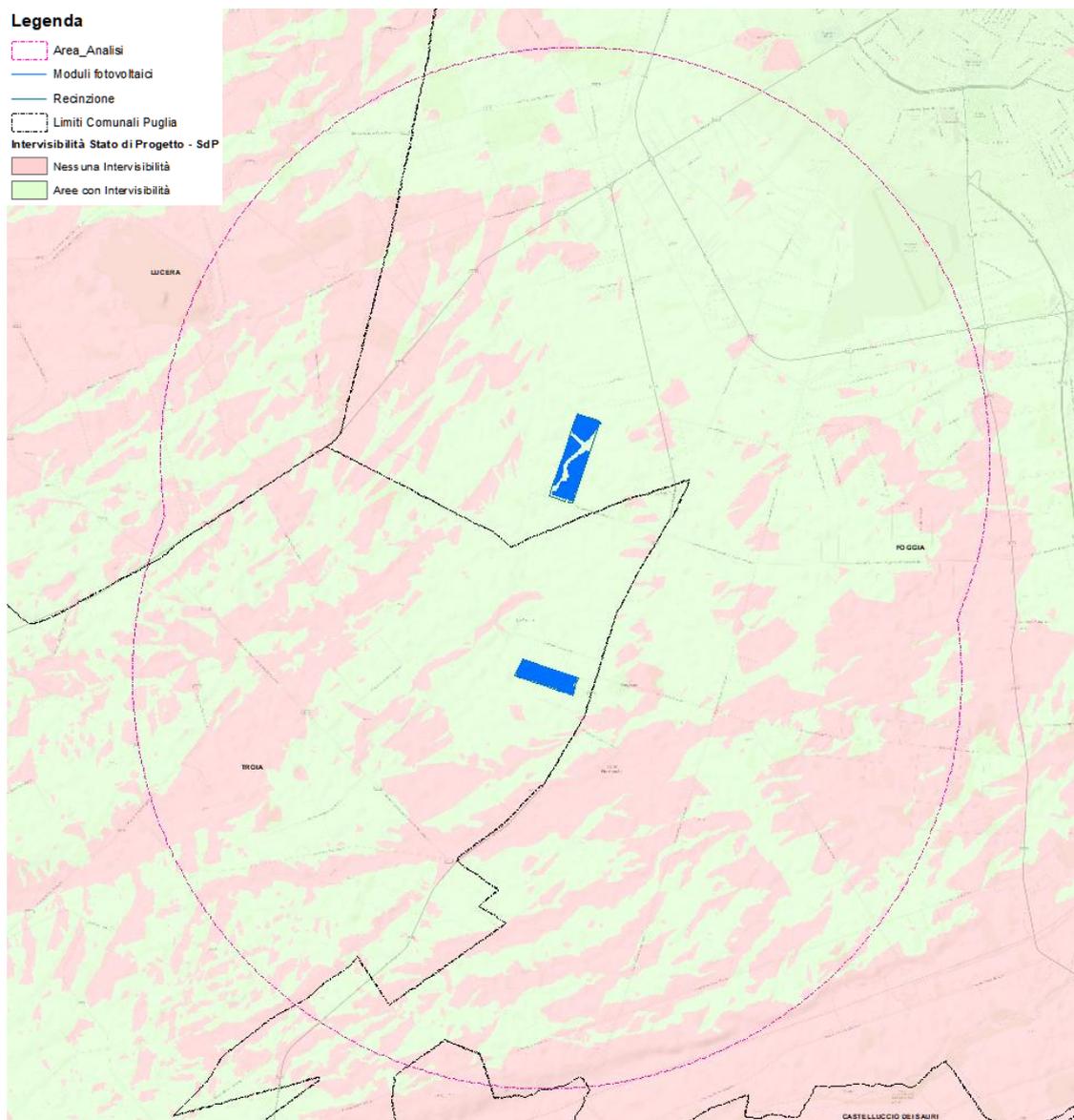


Figura 6.1. – Stralcio Carta dell'Intervisibilità Potenziale Stato di Progetto – SdP.

6.2. Scelta dei punti di presa fotografici

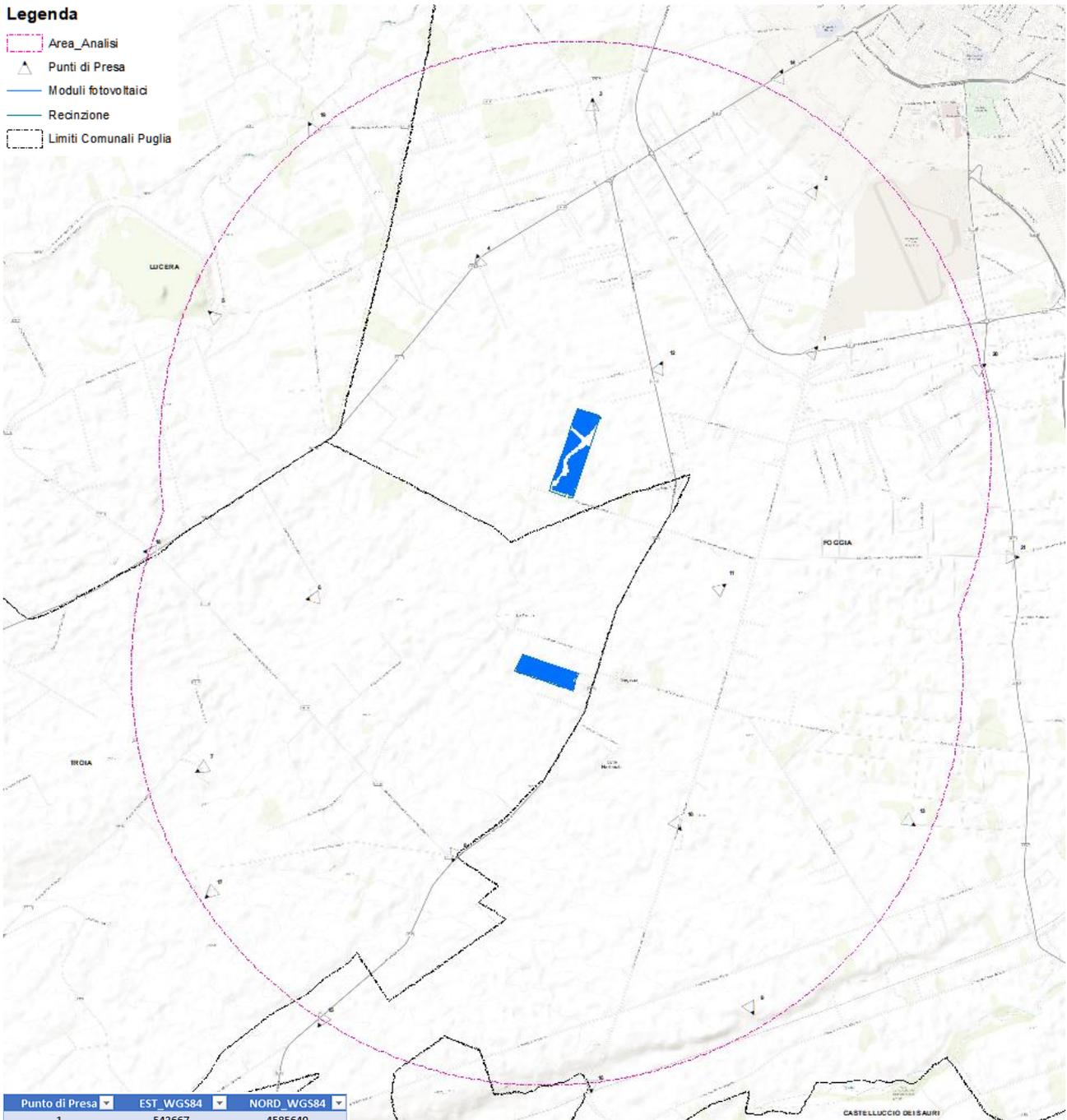
L'individuazione e la scelta dei punti di presa si è articolata in base a quanto previsto dal D. Lgs 22.01.2004 n.42 – art.146, comma2° - "*Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*".

I punti di osservazione e di rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del rispettivo contesto paesaggistico, sono stati individuati e ripresi da luoghi di normale accessibilità e da percorsi panoramici, dai quali è possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. Inoltre, tali punti, sono stati presi tenendo conto soprattutto della vincolistica presente nell'area come quella Paesaggistica tra cui Fiumi, Torrenti e corsi d'acqua (art.142 let.c) Foreste e boschi (art. 142 let.g) Laghi ed invasi artificiali (art.142 let.b) oppure beni d'interesse archeologico (art.10), tratturi (art.10) e beni monumentali (art.10).

In base a quanto sopra documentato, ovvero in base all'intervisibilità potenziale, luoghi di normale accessibilità e percorsi panoramici, nonché la vincolistica, sono stati individuati i punti di presa fotografici dai quali si è poi proceduto ad eseguire le simulazioni post operam attraverso lo strumento del rendering fotografico anche definito fotoinserimento.

Legenda

- Area_Analisi
- Punti di Presa
- Moduli fotovoltaici
- Recinzione
- Limiti Comunali Puglia



| Punto di Presa | EST_WGS84 | NORD_WGS84 |
|----------------|-----------|------------|
| 1 | 543667 | 4585640 |
| 2 | 543675 | 4587590 |
| 3 | 541009 | 4588640 |
| 4 | 539638 | 4586750 |
| 5 | 536431 | 4586100 |
| 6 | 537612 | 4582640 |
| 7 | 536291 | 4580580 |
| 8 | 539355 | 4579500 |
| 9 | 542917 | 4577650 |
| 10 | 542037 | 4579880 |
| 11 | 542545 | 4582800 |
| 12 | 541835 | 4585480 |
| 13 | 544841 | 4579910 |
| 14 | 543274 | 4588990 |
| 15 | 537719 | 4577510 |
| 17 | 536383 | 4579050 |
| 18 | 535675 | 4583210 |
| 19 | 537627 | 4588360 |
| 16 | 541000 | 4576710 |
| 20 | 545705 | 4585450 |
| 21 | 546073 | 4583140 |

Figura 6.2. – Stralcio Carta dei Punti di Presa Fotografici e Coni Ottici su CTR e loro coordinate (Sistema WGS84).

6.3. Documentazione fotografica e simulazione intervento

Uno dei primi documenti che vengono realizzati per documentare lo stato dei luoghi e avere una traccia dello stato di fatto è il report fotografico. Tale documentazione risulta essere la forma in assoluto la più oggettiva possibile dato che si tratta di una mera riproduzione di quello che esiste nel contesto in cui è inserito.

Questa particolare caratteristica delle fotografie ha indotto il legislatore ad utilizzare tale documento anche per creare virtualmente lo stato *post operam*, cercando in tal modo di minimizzare la soggettività degli operatori. Nello specifico, ottenuta la intervisibilità, ovvero le aree dalle quali è possibile vedere l'impianto in progetto, il passo successivo è quello di individuare i punti dai quali scattare le foto per eseguire i fotoinserimenti come da indicazioni contenute nell'allegato 4 del DM del 10/08/2010. Infatti nel Decreto Ministeriale viene detto che la simulazione delle modifiche proposte, deve essere eseguita attraverso lo strumento del rendering fotografico che illustri la situazione *post operam*. Il rendering deve rispettare almeno i seguenti requisiti:

- essere realizzato su immagini reali ad alta definizione;
- essere realizzato in riferimento a punti di vista significativi;
- essere realizzato su immagini realizzate in piena visibilità (assenza di nuvole, nebbia, ecc.);
- essere realizzato in riferimento a tutti i beni immobili sottoposti alla disciplina del D. Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico.

Dalla combinazione dei beni vincolati nell'area di analisi e delle aree in cui risulta presente l'intervisibilità si procede a scegliere i punti di presa fotografica in modo da ottemperare a quanto richiesto dal decreto. I risultati delle analisi appena citate, con vari gradi di dettaglio, sono stati utilizzati in campo per potersi muovere agevolmente e avere riferimenti sicuri e precisi ed essere certi di individuare correttamente i punti dai quali scattare le foto, che successivamente verranno elaborate per produrre le simulazioni o fotoinserimenti o, come definiti dal decreto ministeriale, rendering fotografici.

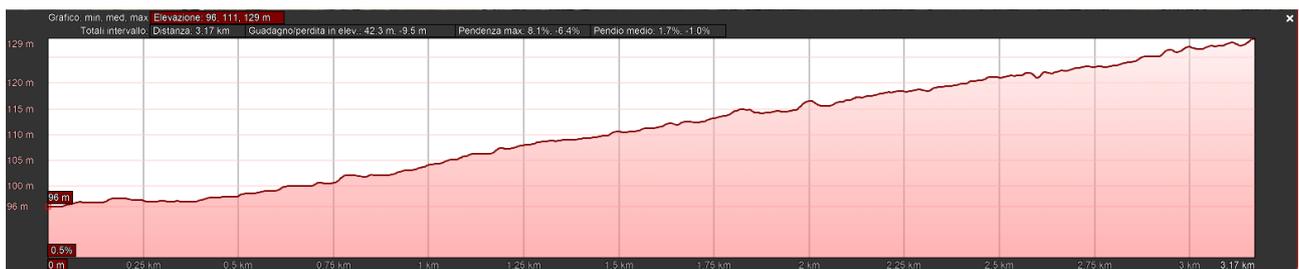
Dalle foto ottenute, scattate dai punti sopra indicati, si è proceduto a predisporre i rendering fotografici con inserito, nel contesto territoriale rappresentato nella foto, l'impianto in progetto, in modo da simulare quello che un ipotetico osservatore vedrebbe se l'impianto venisse realizzato.

Ovviamente, nonostante i punti scelti tengano conto delle aree in cui vi sia intervisibilità diretta, trattandosi di intervisibilità potenziale, all'atto pratico, in talune zone, l'intervisibilità fra punto di presa e impianto non esiste, magari per la presenza di ostacoli, piccole ondulazioni del terreno, formazioni arboree, ecc.

Di seguito si riporta la fotosimulazione dell'intervento:



Stralcio Punto di Presa n°1 – Regio Tratturello Foggia-Castelluccio dei Sauri



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°1



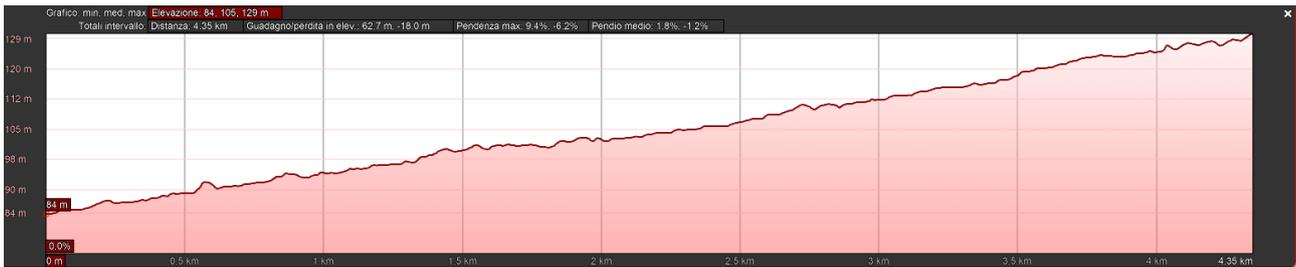
Foto 1a – Punto di Presa n° 1 Stato di Fatto



Foto 1b – Punto di Presa n° 1 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°2 – Regio Tratturello “Foggia – Camporeale”



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°2



Foto 2a – Punto di Presa n° 2 Stato di Fatto



Foto 2b – Punto di Presa n° 2 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°3 – Strada Comunale "Pietrafitta"



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°3



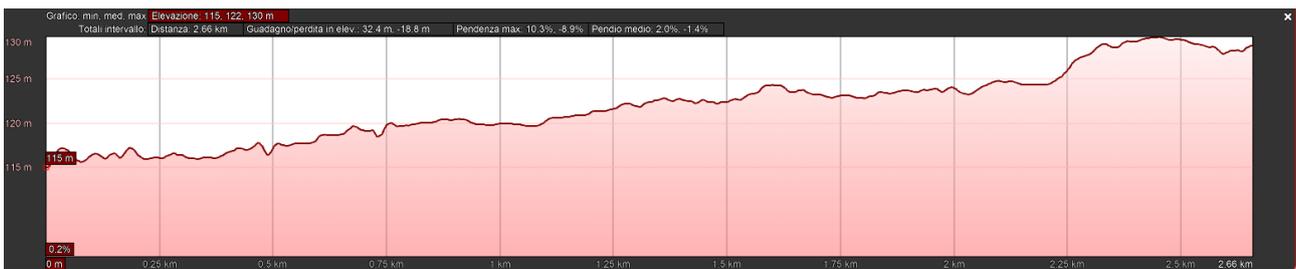
Foto 3a – Punto di Presa n° 3 Stato di Fatto



Foto 3b – Punto di Presa n° 3 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°4 – Masseria Posta Santa Cecilia



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°4



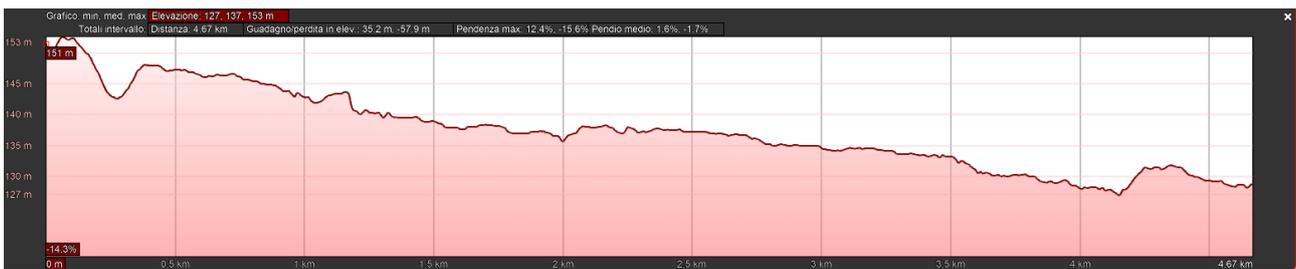
Foto 4a – Punto di Presa n° 4 Stato di Fatto



Foto 4b – Punto di Presa n° 4 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°5 – Masseria Posta Torrebianca



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°5



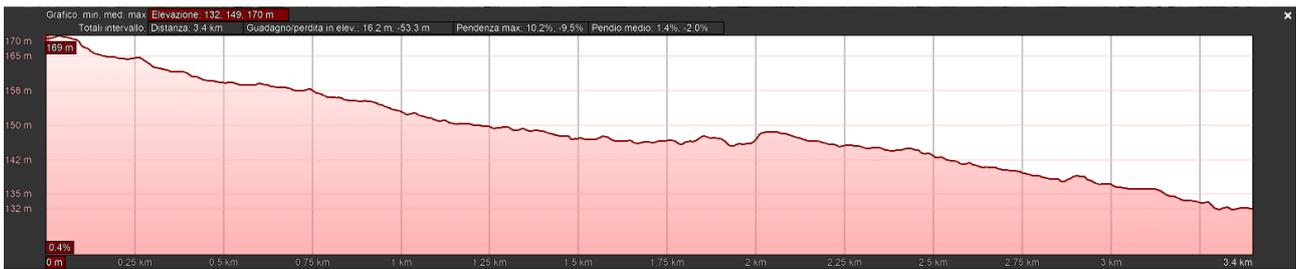
Foto 5a – Punto di Presa n° 5 Stato di Fatto



Foto 5b – Punto di Presa n° 5 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°6 Lotto 1 – Masseria Santa Giusta



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°6 Lotto 1



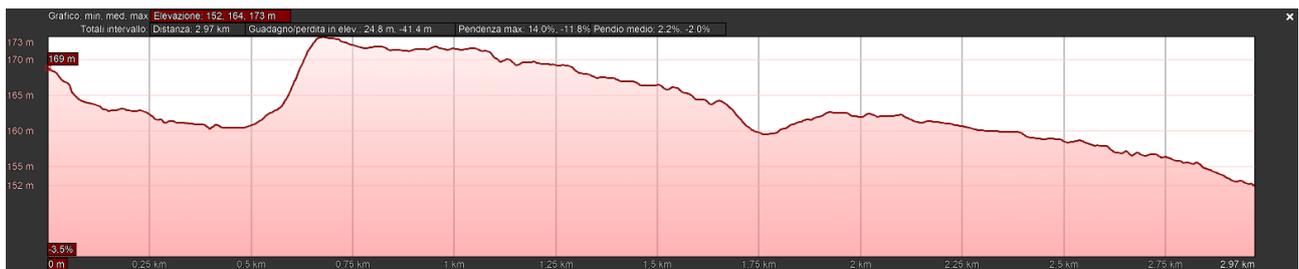
Foto 6a – Punto di Presa n° 6 Stato di Fatto Lotto 1



Foto 6b – Punto di Presa n° 6 Stato di Progetto Lotto 1



Stralcio Punto di Presa n°6 Lotto 2 – Masseria Santa Giusta



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°6 Lotto 2



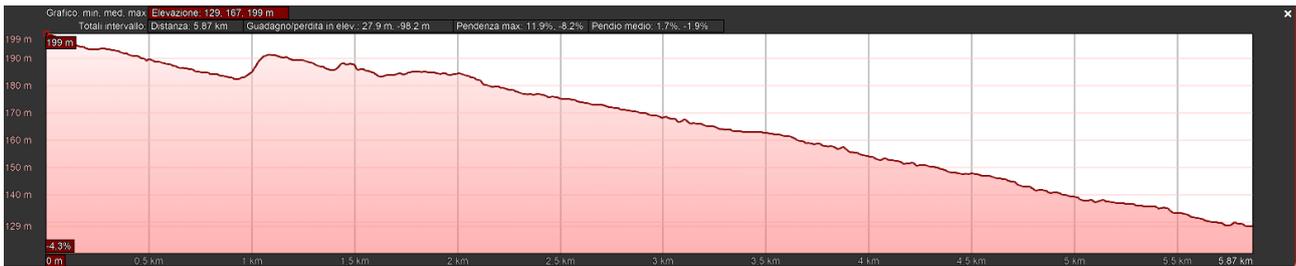
Foto 6c – Punto di Presa n° 6 Stato di Fatto Lotto 2



Foto 6d – Punto di Presa n° 6 Stato di Progetto Lotto 2



Stralcio Punto di Presa n°7 – Masseria Pozzorsogno



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°7



Foto 7a – Punto di Presa n° 7 Stato di Fatto



Foto 7b – Punto di Presa n° 7 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°8 – Regio Tratturello Troia-Incoronata



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°8



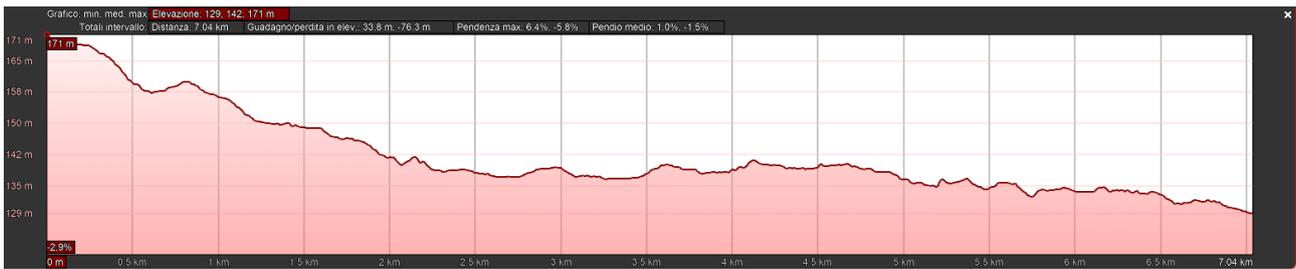
Foto 8a – Punto di Presa n° 8 Stato di Fatto



Foto 8b – Punto di Presa n° 8 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°9 – Masseria Ponte Albanito



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°9



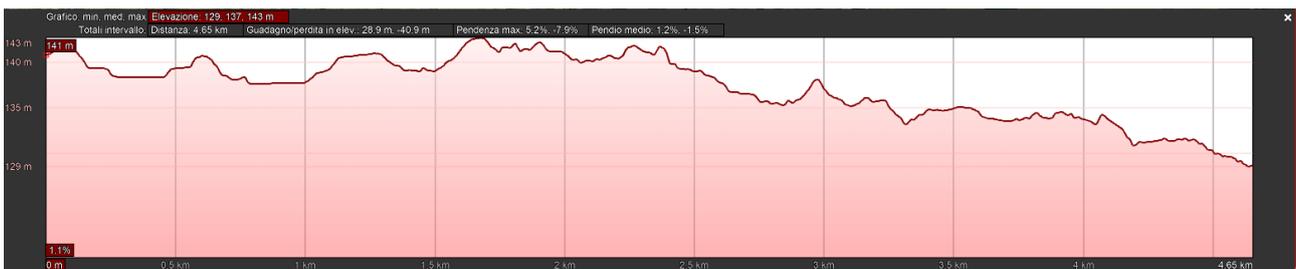
Foto 9a – Punto di Presa n° 9 Stato di Fatto



Foto 9b – Punto di Presa n° 9 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°10 – Regio Tratturello Troia-Incoronata



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°10



Foto 10a – Punto di Presa n° 10 Stato di Fatto



Foto 10b – Punto di Presa n° 10 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°11 Lotto 2 – Masseria Posta di Tuoro



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°11 Lotto 2



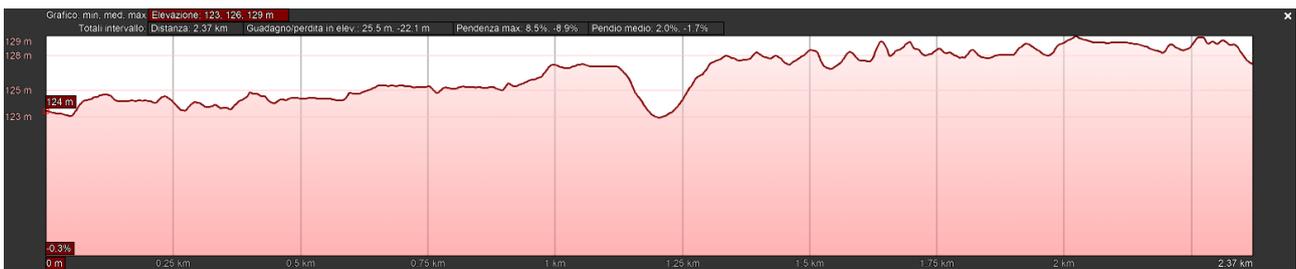
Foto 11a – Punto di Presa n° 11 Stato di Fatto Lotto 2



Foto 11b – Punto di Presa n° 11 Stato di Progetto Lotto 2



Stralcio Punto di Presa n°11 Lotto 1 – Masseria Posta di Tuoro



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°11 Lotto 1



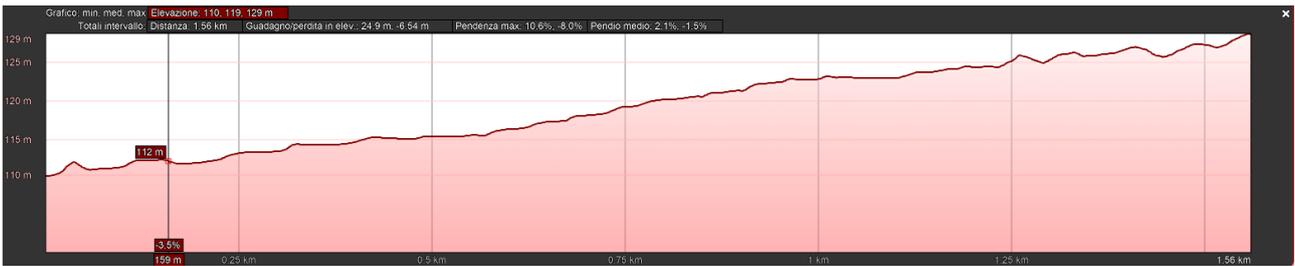
Foto 11c – Punto di Presa n° 11 Stato di Fatto Lotto 1



Foto 11d – Punto di Presa n° 11 Stato di Progetto Lotto 1



Stralcio Punto di Presa n°12 – Masseria Sipari



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°12



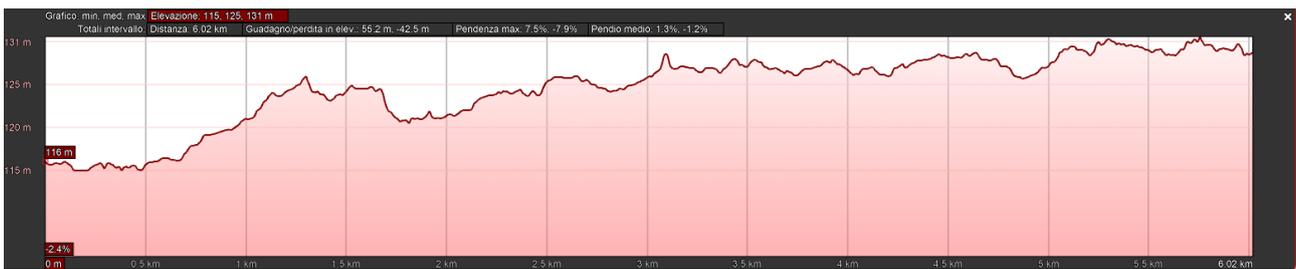
Foto 12a – Punto di Presa n° 12 Stato di Fatto



Foto 12b – Punto di Presa n° 12 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°13 – Regio Tratturello Troia-Incoronata



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°13



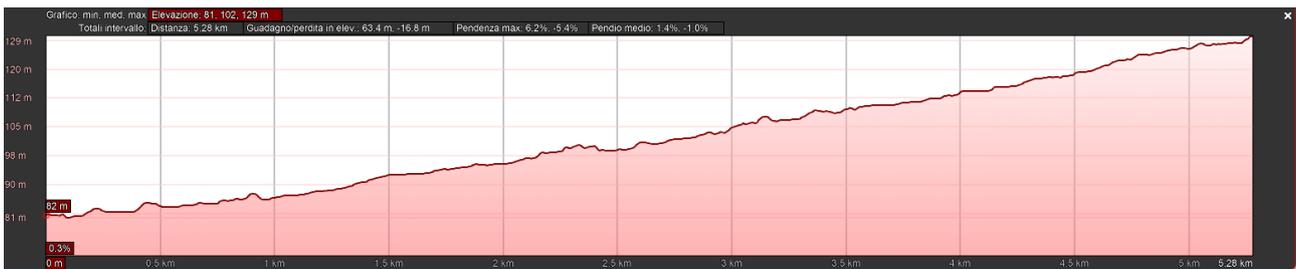
Foto 13a – Punto di Presa n° 13 Stato di Fatto



Foto 13b – Punto di Presa n° 13 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°14 – SS90 Via Napoli



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°14



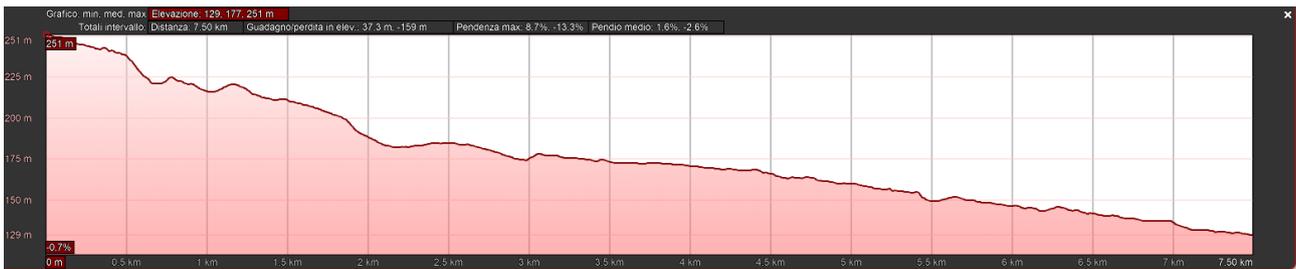
Foto 14a – Punto di Presa n° 14 Stato di Fatto



Foto 14b – Punto di Presa n° 14 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°15 – SS90 Via Napoli



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°15



Foto 15a – Punto di Presa n° 15 Stato di Fatto

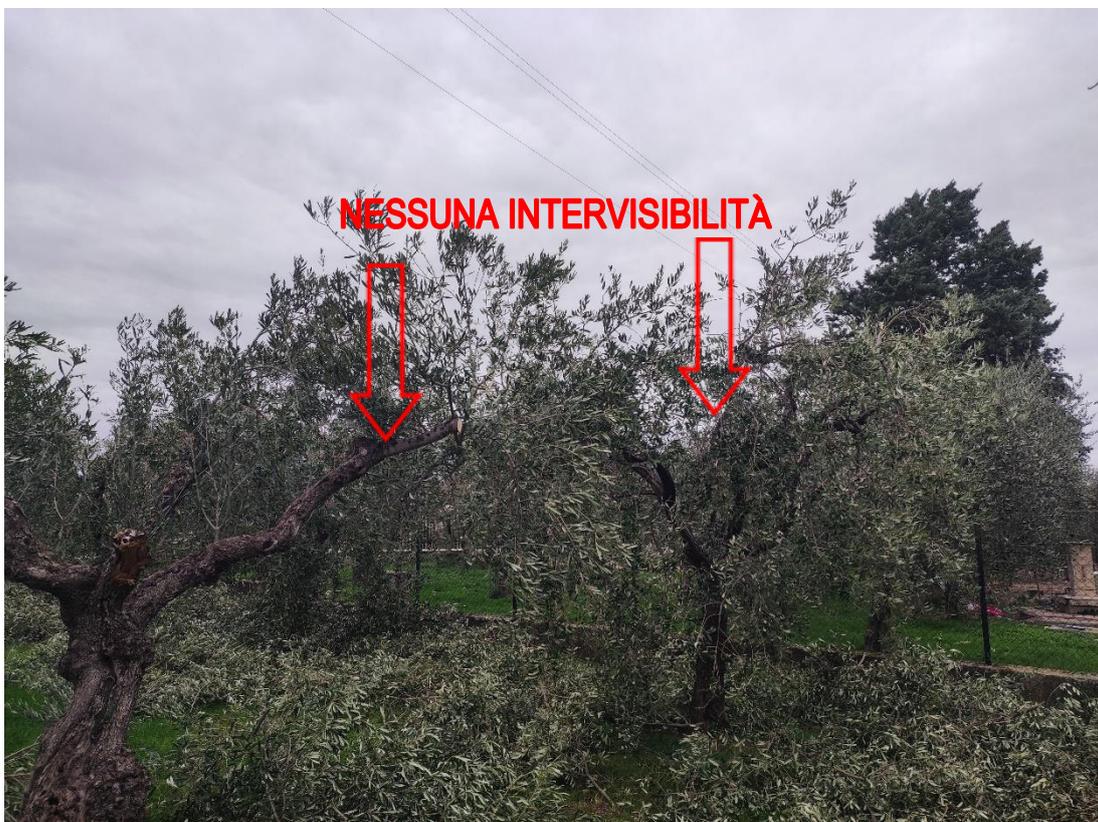
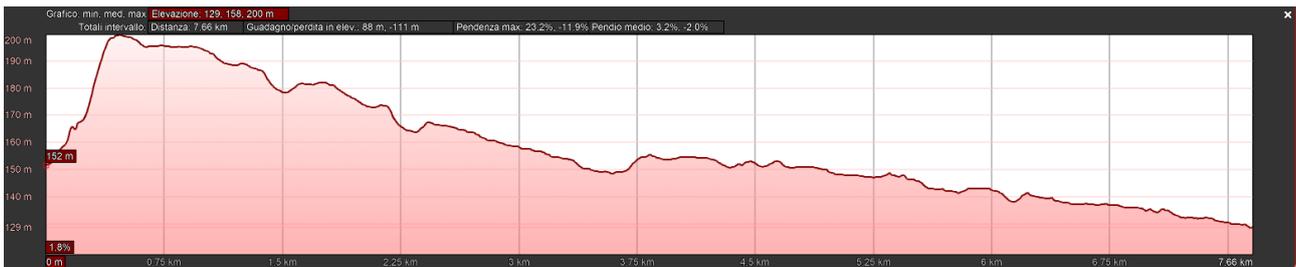


Foto 15b – Punto di Presa n° 15 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°16 – Regio Tratturello Foggia – Castelluccio dei Sauri



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°16



Foto 16a – Punto di Presa n° 16 Stato di Fatto



Foto 16b – Punto di Presa n° 16 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°17 – Masseria della Quercia



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°17



Foto 17a – Punto di Presa n° 17 Stato di Fatto



Foto 17b – Punto di Presa n° 17 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°18 – SP116



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°18



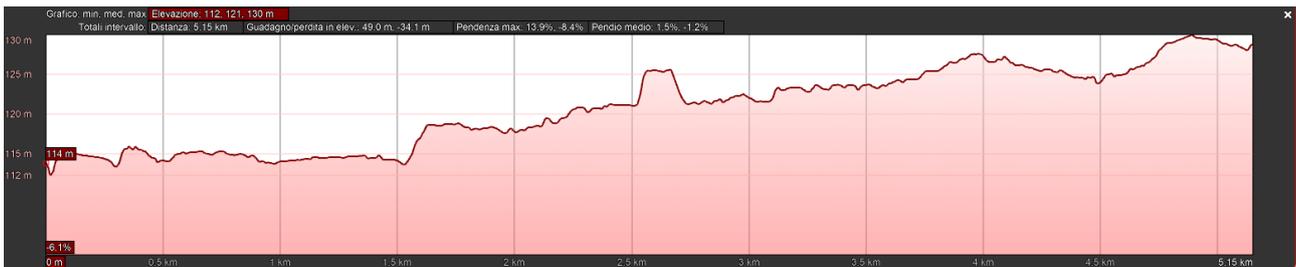
Foto 18a – Punto di Presa n° 18 Stato di Fatto



Foto 18b – Punto di Presa n° 18 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°19 – Viadotto su Torrente Candelaro



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°19



Foto 19a – Punto di Presa n° 19 Stato di Fatto



Foto 19b – Punto di Presa n° 19 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°20 – Regio Tratturello Foggia-Ascoli-Lavello



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°20



Foto 20a – Punto di Presa n° 20 Stato di Fatto



Foto 20b – Punto di Presa n° 20 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°21 – Regio Tratturello Foggia-Ascoli-Lavello



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°21



Foto 21a – Punto di Presa n° 21 Stato di Fatto



Foto 21b – Punto di Presa n° 21 Stato di Progetto

L'analisi delle immagini mostra chiaramente un contesto paesaggistico prettamente agricolo nel quale la presenza dell'impianto agrivoltaico risulta leggermente visibile solo da 7 dei 21 punti di presa fotografici.

Risulta, quindi, possibile affermare che l'impianto in progetto, in termini di visibilità, induce un'alterazione non significativa dello stato preesistente del comprensorio in cui si inserisce e non ne compromette i valori di percezione del paesaggio.

7. Conclusioni

Fermo restando quanto considerato rispetto alla sostanziale congruità dell'intervento rispetto ai parametri presi in considerazione per l'analisi delle componenti e dei caratteri paesaggistici e per la verifica delle relazioni del progetto con l'assetto paesaggistico alla scala di insieme e di dettaglio, si richiamano di seguito ulteriori elementi utili per determinare l'effettiva compatibilità della realizzazione in oggetto. In merito alle norme paesaggistiche e urbanistiche che regolano le trasformazioni, il progetto risulta sostanzialmente coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e non vi sono forme di incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento, in considerazione del fatto che come più volte precisato, l'intervento non produce modifiche funzionali, morfologiche e percettive dello stato dei luoghi, così come attualmente percepito dall'intorno e da punti sensibili.

La società **CUBICO WIND S.r.l.** si è resa consapevole in merito all'importanza delle radici territoriali, della riqualificazione territoriale, anche da un punto di vista concettuale della produzione agricola unita alla produzione di energia pulita, facendosi promotrice di un coraggioso rinnovamento, soprattutto culturale all'interno del mondo dell'agricoltura, guardando al futuro con orizzonti più ampi, e con la convinzione che per il mondo agricolo il fotovoltaico può essere tra le opportunità di rilancio, sempre che si realizzino impianti con una totale commistione/connesione tra la produzione energetica e quella agro-zootecnica.

Il Progetto si inserisce in un contesto che impegna gli esperti del settore allo scopo di raggiungere un costo di produzione dell'energia da fotovoltaico che eguaglia quello dell'energia prodotta dalle fonti convenzionali indicando questo obiettivo come "*grid parity*". Tale obiettivo segna un traguardo importante per lo sviluppo autonomo del solare come fonte di energia realmente alternativa alle fonti inquinanti fonti fossili.

L'analisi della qualità delle componenti ambientali interferite e la valutazione degli impatti sulle medesime è stata effettuata prendendo in considerazione le caratteristiche del territorio nel quale è collocato il Progetto.

Il contesto generale in cui si inserisce la centrale fotovoltaica presenta le caratteristiche di un'area antropizzata per la presenza di numerose attività agricole con relative infrastrutture.

L'analisi degli impatti ha sottolineato come in virtù della durata e tipologia delle attività gli impatti siano trascurabili o bassi per specifiche componenti, in ogni caso mitigabili con accorgimenti progettuali.

Lo Studio condotto ha, inoltre, permesso di evidenziare le motivazioni che spingono verso una decisione favorevole alla realizzazione del progetto in esame. Infatti, il ricorso ad una fonte energetica rinnovabile, quale quella solare, per la produzione di energia elettrica permette di andare incontro all'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con le norme paesaggistiche e di tutela ambientale;
- la necessità di non generare il minimo se non nullo impatto con l'ambiente;
- il risparmio di fonti non rinnovabili (quali i combustibili fossili);
- la produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti e gas serra (tipica delle fonti convenzionali).

Inoltre, dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- il Progetto interessa ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole (seminativi attivi o aree in abbandono colturale);
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali e animali è stato considerato sempre basso in quanto la realizzazione del Progetto non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti; la zona è inoltre lontana da parchi ed aree protette.
- Il Progetto verrà realizzato in aree poco frequentate e con l'assenza di punti panoramici potenziali, posti in posizione orografica dominante ed accessibili al pubblico, o strade panoramiche o di interesse paesaggistico, che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica. Dunque, la percezione visiva dello stesso è trascurabile.

In merito alla capacità di trasformazione del paesaggio, del contesto e del sito, in relazione al delicato tema del rapporto tra produzione di energia e paesaggio, si può affermare che in generale la realizzazione dell'impianto agrivoltaico non incide sull'alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi (come ad esempio avviene per eolico, geotermia, grandi impianti idroelettrici, turbo-gas o biomassa), in quanto sono previste delle opportune opere di mitigazione dell'impatto visivo. A tal riguardo, l'intervento non può essere annoverato nella categoria delle costruzioni, in quanto non prevede realizzazione di edifici o di manufatti che modificano in maniera permanente lo stato dei luoghi, non determina significative variazioni morfologiche del suolo, data la reversibilità e temporaneità, non inficia la possibilità di un diverso utilizzo del sito in relazione a futuri ed eventuali progetti di riconversione. Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che la rimozione, a fine vita, di un impianto fotovoltaico come quello proposto, risulta essere estremamente semplice e rapida. Le

tecniche di installazione scelte, moduli montati su supporti infissi nel terreno consentiranno il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

Ai fini della verifica della compatibilità paesaggistica, la particolare ubicazione dell'impianto fotovoltaico, la tipologia di installazione, l'orografia dei luoghi, la contemporaneità di produzione di energia elettrica e produzioni agricole e la previsione di opere di mitigazione dell'impatto visivo, fanno sì che l'intervento non produca alcuna alterazione morfologica ed esteriore dello stato dei luoghi.

Pertanto, assunte come sostanziali la localizzazione in aree vocate e appropriate, valutata insignificante la possibilità di alterazione dei luoghi anche dal punto di vista percettivo, considerate la modalità realizzativa e soprattutto la caratteristica di opera di pubblica utilità reversibile e temporanea, l'intervento può essere ritenuto compatibile con i caratteri paesaggistici, gli indirizzi e le norme che riguardano le aree di interesse.