

Wood Solare Italia S.r.l.

**Impianto agro-fotovoltaico da 37.613,4 kWp
(33.860 kW in immissione) ed opere connesse**

Comune di Manfredonia (FG)

Studio di Impatto Ambientale

Sezione IV – Allegato 03

Relazione Paesaggistica



Professionista incaricato: Ing. Gianluca Liberto – Ordine Ingegneri Prov. Milano n.A20973

Rev. 0

Febbraio 2022

wood.

Indice

1	Introduzione	5
2	Livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento	7
2.1	Pianificazione e programmazione a livello territoriale	7
2.1.1	D. Lgs. n.42 e s.m.i. – Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137	7
2.1.2	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)	9
2.1.3	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	18
2.1.4	Piano Regolatore Generale (PRG)	18
2.1.5	Piano Urbanistico Generale (PUG)	19
3	Caratteristiche progettuali dell'intervento	20
3.1	Localizzazione delle aree di intervento	20
3.2	Descrizione dell'impianto agro-fotovoltaico	20
3.3	Descrizione dell'attività agricola	21
3.3.1	Corridoio di coltivazione	21
3.3.2	Inerbimento sotto i pannelli	22
3.3.3	Fasce perimetrali	22
3.3.4	Integrazione dell'impianto agricolo con l'impianto fotovoltaico	25
3.4	Descrizione dell'Impianto di Utenza e dell'Impianto di Rete	26
4	Stato dei luoghi prima dell'intervento	27
4.1	Inquadramento territoriale	27
4.2	Paesaggio	27
4.2.1	Uso del suolo	27
4.2.2	Flora identificata all'interno dell'area di progetto	31
5	Stato dei luoghi dopo l'intervento	32
5.1	Simulazione dello stato dei luoghi a seguito dell'intervento	32
5.2	Previsione degli effetti degli interventi dal punto di vista paesaggistico	32
6	Conclusioni	33

<i>Figura 1-1: Ubicazione dell'area di indagine su base CTR Foglio n. 409 "Zapponeta", in scala 1: 5.000 (Fonte: elaborazione GIS Wood E&IS GmbH)</i>	<i>5</i>
<i>Figura 2-1: Componenti Idrologiche "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua" del PPTR Regione Puglia all'interno dell'Area di studio (in giallo l'area di installazione delle celle fotovoltaiche e l'area di costruzione nuova cabina trasformazione)</i>	<i>10</i>
<i>Figura 2-2: Componenti Botanico-vegetazionali "Boschi e foreste" del PPTR Regione Puglia all'interno dell'Area di studio (in viola l'area di installazione delle celle fotovoltaiche)</i>	<i>11</i>
<i>Figura 2-3: Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici "Parchi e riserve" del PPTR Regione Puglia all'interno dell'Area di studio (in viola l'area di installazione delle celle fotovoltaiche).....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 2-4: Componenti culturali e insediative "Zone gravate da usi civici" del PPTR Regione Puglia all'interno dell'Area di studio (in viola l'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico).....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 2-5: Componenti Idrologiche "Reticolo idrografico di connessione della R.E.R" del PPTR Regione Puglia all'interno dell'Area di studio</i>	<i>14</i>
<i>Figura 2-6: Componenti Botanico-vegetazionali "Formazioni arbustive in evoluzione naturale" del PPTR Regione Puglia all'interno dell'Area di studio (in viola l'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico).....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 2-7: Componenti culturali e insediative "Testimonianze della stratificazione insediativa – a) siti interessati dalla presenza di beni storico culturali di particolare valore paesaggistico" del PPTR Regione Puglia all'interno dell'Area di studio</i>	<i>16</i>
<i>Figura 2-8: Componenti culturali e insediative "Zone di interesse archeologico" del PPTR Regione Puglia all'interno dell'Area di studio.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 2-9: Componenti culturali e insediative "Paesaggi rurali" del PPTR Regione Puglia all'interno dell'Area di studio</i>	<i>18</i>
<i>Figura 3-1: Identificazione della fascia arborea perimetrale</i>	<i>23</i>
<i>Figura 3-2: Schema di coltivazione previsto per aree perimetrali larghe 5 m</i>	<i>24</i>
<i>Figura 3-3: Schema di coltivazione previsto per aree perimetrali larghe 10 m</i>	<i>24</i>
<i>Figura 3-4: Prospetto trasversale delle strutture dell'impianto fotovoltaico.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 4-1: Estratto dalla Carta dell'uso del suolo della Regione Puglia (Fonte: www.sit.puglia.it).....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 4-2: Estratto dalla Carta dell'uso del suolo della Regione Puglia – particolare area impianto fotovoltaico (Fonte: www.sit.puglia.it).....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 4-3: Estratto dalla Carta dell'uso del suolo della Regione Puglia – particolare area stazione utente fotovoltaico (Fonte: www.sit.puglia.it).....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 4-4: Vista dell'area dell'impianto agro-fotovoltaico da nord-est dalla SP 72</i>	<i>30</i>
<i>Figura 4-5: Vista dell'area dell'impianto agro-fotovoltaico da sud-est dalla SP 72</i>	<i>30</i>
<i>Figura 4-6: Vista dell'area della Stazione Utente da sud</i>	<i>30</i>

ELABORATI GRAFICI

Num.	Oggetto	Scala
Tavola 01	Vincoli Paesaggistici Nazionali e Regionali – Area di studio	1:60.000

Questo documento è di proprietà di Wood Solare Italia S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente. Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Wood Solare Italia S.r.l.

1 Introduzione

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica, Allegato IV.3 del SIA, relativa al progetto “Impianto agro-fotovoltaico da 37.613,4 kWp (33.860 kW in immissione) ed opere connesse”, da realizzarsi all’interno di un’area agricola ricadente nel Comune di Manfredonia (FG).

Il progetto proposto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, combinato con l’attività di coltivazione agricola. L’impianto avrà una potenza complessiva installata di 37.613,4 kWp (33.860 kW in immissione) e l’energia prodotta sarà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) (Figura 1-1 e Tavola 1 allegata al presente Studio di Impatto Ambientale).

Per i dettagli inerenti alle caratteristiche progettuali dell’intervento si rimanda alla Capitolo 3 “Caratteristiche progettuali dell’intervento” del presente documento e alla Sezione III – Quadro di Riferimento Progettuale dello Studio di Impatto Ambientale.

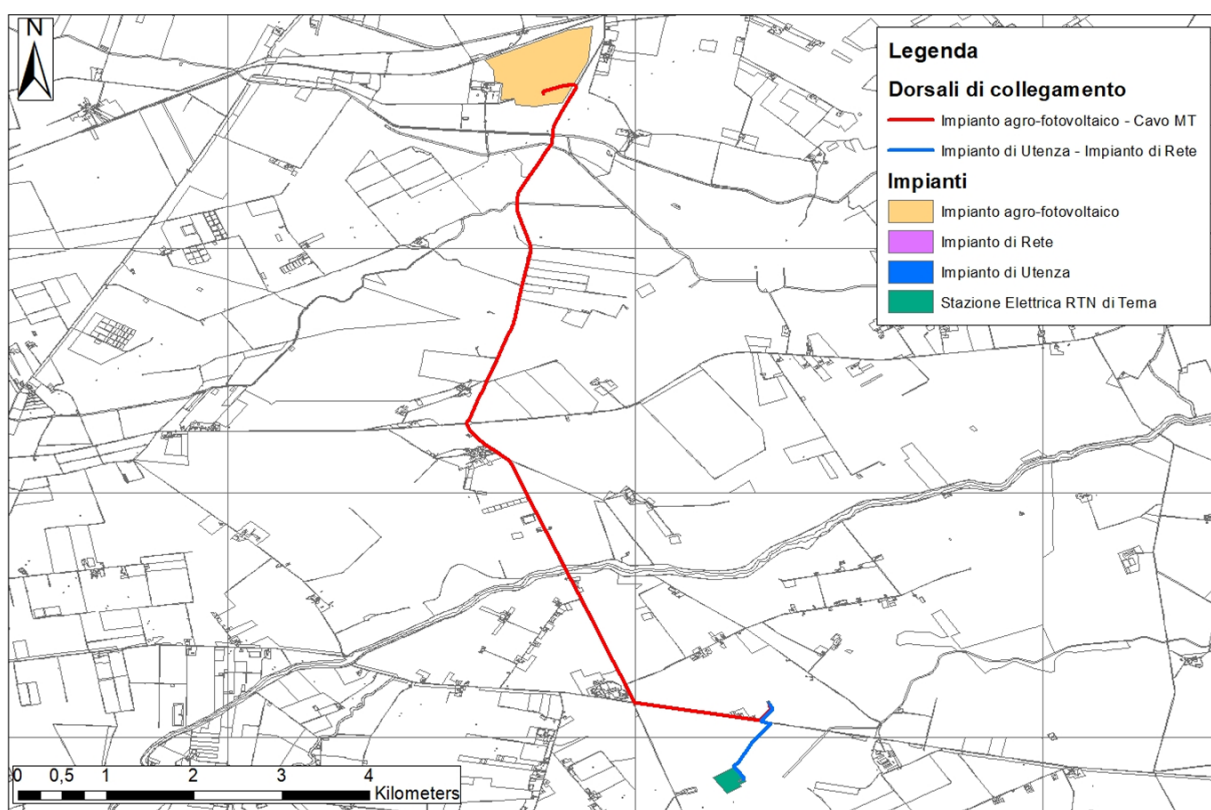


Figura 1-1: Ubicazione dell’area di indagine su base CTR Foglio n. 409 “Zapponeta”, in scala 1: 5.000 (Fonte: elaborazione GIS Wood E&IS GmbH)

Secondo quanto definito al Punto 4 dell’Allegato Tecnico del DPCM 12 dicembre 2005, l’opera in progetto rientra tra gli interventi di grande impegno territoriale (“Opere di carattere areale del tipo Impianti per la produzione energetica, di termovalorizzazione, di stoccaggio”) e viene considerata come un intervento “di rilevante trasformazione”¹ ai sensi dell’Art.89 della NTA (Norme Tecniche di Attuazione) del PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale), approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n.176 del 16 febbraio 2015 (BURP n.40 del 23 marzo 2015). Pertanto, l’intervento in progetto necessita di Autorizzazione Paesaggistica ai sensi dell’Art. 146 del D.lgs 42/04 e s.m.i. e di Accertamento di Compatibilità Paesaggistica ai sensi dell’Art. 91 delle NTA del PPTR.

¹ Secondo il PPTR della Regione Puglia, sono considerati interventi di rilevante trasformazione ai fini dell’applicazione della procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, tutti gli interventi assoggettati dalla normativa nazionale e regionale vigente a procedura di VIA.

La presente relazione viene redatta secondo le istruzioni contenute nell'allegato al DPCM 12 dicembre 2005 e s.m.i. "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42...", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2006.

In conformità ai contenuti richiesti dalla legislazione, nei Capitoli 4 e 5 del presente documento vengono descritti:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni tutelati dalla parte II del codice ivi compresi i siti di interesse archeologico;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

2 Livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento

2.1 Pianificazione e programmazione a livello territoriale

Nella presente sezione vengono illustrati i principali strumenti di pianificazione vigenti nell'area di ubicazione del progetto in esame. Lo studio è basato sull'analisi della documentazione reperibile a carattere nazionale, regionale e locale.

Nello specifico, unitamente al Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'articolo 10 della legge n. 137 del 6 luglio 2002 (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.), sono stati analizzati i documenti inerenti alla pianificazione e programmazione territoriale:

- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) della Regione Puglia;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Foggia.

2.1.1 D. Lgs. n.42 e s.m.i. – Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137

I vincoli paesaggistici sono disciplinati dal Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004, Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (il quale art. 2, innovando rispetto alle precedenti normative, ha ricompreso il paesaggio del "Patrimonio culturale" nazionale) e successive modificazioni ed integrazioni. Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l'Articolo 136 e l'Articolo 142.

- L'Articolo 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) "cose immobili", "ville e giardini", "parchi", ecc., c.d. "bellezze individue", nonché lett. c) e d) "complessi di cose immobili", "bellezze panoramiche", ecc., c.d. "bellezze d'insieme");
- L'Articolo 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali "territori costieri" marini e lacustri, "fiumi e corsi d'acqua", "parchi e riserve naturali", "territori coperti da boschi e foreste", "rilievi alpini e appenninici", ecc.

Come visibile da Figura 2-1 a Figura 2-9 di seguito, all'interno dell'Area di studio (buffer di 5 km rispetto all'area di progetto), ricadono i seguenti vincoli paesaggistici:

- Art. 142, co. 1, lett. C (**Fiumi, Torrenti e corsi d'acqua le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna**): consistono nei fiumi e torrenti, nonché negli altri corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche approvati ai sensi del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 e nelle relative sponde o piedi degli argini, ove riconoscibili, per una fascia di 150 metri da ciascun lato. Ove le sponde o argini non siano riconoscibili si è definita la fascia di 150 metri a partire dalla linea di compluvio identificata nel reticolo idrografico della carta Geomorfoidrologica regionale.

Dall'analisi cartografica emerge, che l'impianto agro-fotovoltaico, la stazione utente e la nuova viabilità di collegamento alla stazione utente non interferiscono con il reticolo idrografico.

Al contrario i cavidotti interrati MT attraversano in più punti il reticolo idrografico individuato dalla carta idrogeomorfologica della Puglia e dalla carta IGM.

Nello specifico cavidotti interrati MT intersecheranno i seguenti corsi d'acqua (identificati a partire dall'area dell'impianto fotovoltaico):

- Canale Farano: ubicato a circa 400 m sud rispetto all'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico;
- Piccolo affluente del canale Properzio: ubicato poco distante dal canale Farano a circa 600 m sud rispetto all'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico;
- Canale Properzio: ubicato a circa 1,2 km sud rispetto all'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico;
- Torrente Cervaro: ubicato a circa 1,9 km nord rispetto l'impianto di utenza;
- Piccolo affluente del canale Macchia Rotonda: ubicato a circa 500 m nord -ovest rispetto l'impianto di utenza.

Gli attraversamenti in sub -alveo dei corsi d'acqua intercettati dai cavidotti interrati MT saranno realizzati per mezzo

della tecnica No-Dig quale Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.), ad eccezione dell'attraversamento del Torrente Cervaro che avverrà tramite staffaggio dei cavi sul ponte esistente. Tale tecnica consente di posare, per mezzo della perforazione orizzontale controllata, linee di servizio sotto ostacoli quali strade, fiumi e torrenti, edifici e autostrade, con scarso o nessun impatto sulla superficie.

- Art. 142, co. 1, lett. G (**Boschi**): Consistono nei territori coperti da foreste, da boschi e da macchie, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e in quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.lgs. 18 maggio 2001, n. 227. All'interno dell'Area di studio sono presenti 2 aree boschive:
 - una adiacente al confine nord dell'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico;
 - una ubicata a circa 4,0 km nord rispetto all'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico.

Tali aree non saranno interessate dalle attività né durante la realizzazione né durante l'esercizio dell'Impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione. Il progetto risulta essere compatibile con la presenza di tali aree;

- Art. 142, comma 1, lett. F (**Parchi e Riserve**) Consistono nelle aree protette per effetto dei procedimenti istitutivi nazionali e regionali, ivi comprese le relative fasce di protezione esterne.

A circa 5,0 km in direzione Nord-est rispetto all'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico ricade il Parco nazionale del Gargano (EUAP0005).

Le aree di pertinenza del Parco non saranno interessate dalle attività né durante la realizzazione né durante l'esercizio dell'Impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione. Il progetto risulta essere compatibile con la presenza di tali aree;

- Art. 142, co. 1, lett. H (**Zone gravate da usi civici**) Consistono nelle terre civiche site nel territorio di un Comune o di una frazione, intestate catastalmente a quest'ultima o al Comune competente per territorio, appartenenti alle comunità dei residenti o alle università agrarie. A circa 600 m sud rispetto all'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico ricade un'area gravata da usi civici;

Il progetto non interferisce con tale area né durante la realizzazione né durante l'esercizio dell'Impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione. Il progetto risulta essere compatibile con la presenza di tale area;

- Art 143, comma 1, lett. E (**aree a rischio archeologico, siti interessati da beni storico culturali e rete tratturi**):

All'interno dell'area di buffer sono presenti numerose aree a rischio archeologico e siti interessati da beni storico culturali. I

In particolare, la Masseria Cutino e la Masseria Macchia Rotonda, e le relative fasce di rispetto, interferiscono con la posa dei cavidotti interrati MT.

Immediatamente a nord-ovest dell'area dell'impianto agrofotovoltaico sono presenti i villaggi neolitici denominati Stazione Amendola II e Stazione Amendola I, mentre a nord-est dell'area dell'impianto agrofotovoltaico è presente il Villaggio neolitico trincerato denominato Podere 249.

All'interno dell'area di buffer è presente una rete di tratturi: due dei quali risultano attraversati dai cavidotti interrati MT di collegamento:

- Regio Tratturello n. 44 Foggia - Versentino ubicato a 3,8 km sud rispetto dell'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico;
- Regio Tratturello n. 42 Foggia - Zapponeta ubicato a 1,5 km nord rispetto all'impianto di utenza;

- Art 143, comma 1, lett. E (**Prati e pascoli naturali e Formazioni arbustive in evoluzione naturale**):

All'interno dell'area di buffer risultano presenti due aree Prati e pascoli naturali con presenza di formazioni arbustive in evoluzione naturale a nord rispetto all'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico: la formazioni arbustive in evoluzione naturale più prossima è ubicata a circa 1 km; Le aree a prati e pascoli non saranno interessate dalle attività né durante la realizzazione né durante l'esercizio dell'Impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione. Il progetto risulta essere compatibile con la presenza di tali aree;

- Art 143, comma 1, lett. E (**Paesaggi rurali**):

All'interno dell'area di buffer risulta presente il Parco Agricolo Multifunzionale di Valorizzazione del Cervaro, ubicato a circa 1,9 km nord rispetto all'impianto di utenza, che risulta attraversato dal cavo MT.

Il tracciato dei cavidotti interrati MT comporta un impatto minimo per via della scelta del tracciato (in fregio alla viabilità), la costruzione, avverrà senza comportare movimenti di terra che possano alterare in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno, modificando l'aspetto esteriore o lo stato fisico dei luoghi rispetto alla situazione ante operam.

La posa dei cavidotti interrati MT avverrà mediante scavi a cielo aperto in trincea con larghezza variabile da 0,50 a 0,90 m ed immediato ripristino dello stato dei luoghi o, mediante tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.).

In riferimento alle Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.) previste per i vincoli sopra citati, si rimanda al Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR) discusso nel seguente paragrafo 2.1.2 e alla Sezione II – Quadro di Riferimento Programmatico del presente SIA.

Per un'analisi di dettaglio del rischio archeologico si rimanda invece all'Allegato 23 "Verifica preventiva dell'interesse archeologico".

Le evidenze archeologiche individuate nel corso del lavoro di ricerca, realizzato per lo studio archeologico, indicano la presenza di contesti di interesse archeologico molto diffusa, sebbene di tipo eterogeneo e di distribuzione diseguale, in conseguenza anche di differenti tradizioni di studi che hanno interessato i territori.

Lo studio archeologico ha evidenziato diverse aree di Rischio Archeologico Relativo nell'area del progetto e nelle immediate vicinanze in relazione alle diverse evidenze, rilevate dallo studio bibliografico, archivistico e toponomastico, dall'analisi di foto aerea e dalle indagini di superficie, che rispetto all'opera in percentuale si distinguono come segue:

- Area nell'intorno del campo agro - fotovoltaico
 - Rischio archeologico relativo alto: 3,41%
 - Rischio archeologico relativo medio: 35,63%
 - Rischio archeologico relativo basso: 60,97%

L'area recintata dell'impianto agro-fotovoltaico ricade completamente nella perimetrazione con rischio medio e basso.

- Area nell'intorno del tracciato dei cavidotti interrati di collegamento
 - Rischio archeologico relativo alto: 5,83%
 - Rischio archeologico relativo medio: 56,61%
 - Rischio archeologico relativo basso: 25,45%
 - Rischio archeologico relativo molto basso: 10,66%
 - Rischio archeologico nullo: 1,45%.

2.1.2 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)

Con Delibera n. 1435 del 2 agosto 2013, pubblicata sul BURP n. 108 del 06 agosto 2013, la Giunta Regionale ha adottato il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) della Puglia. Il Piano è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul BURP n. 40 in data 23 marzo 2015. Alla data di stesura della presente sezione, gli ultimi aggiornamenti del Piano sono dell'08 marzo 2016 con il DGR n. 240 e del 26 luglio 2016 con il DGR n. 1162.

Il nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia è composto da quattro elaborati: l'Atlante del Patrimonio Ambientale, lo Scenario Strategico, il Sistema delle Tutele e gli Ambiti Paesaggistici.

L'Atlante del Patrimonio: l'identità dei paesaggi pugliesi è descritta all'interno dell'Atlante del Patrimonio Territoriale, Ambientale e Paesaggistico; i materiali descrittivi raccolti all'interno provvedono alla copertura di tutto il territorio regionale investigando ogni singolo tematismo sul piano analitico, sintetico e patrimoniale.

Lo Scenario Strategico: la seconda parte del PTPR consiste nello Scenario Strategico che consente di prefigurare il futuro di medio e lungo periodo del territorio della Puglia. Lo scenario non ha valore normativo ma si prefigge di elaborare una serie di obiettivi di trasformazione con lo scopo di contrastare le tendenze al degrado paesaggistico e costruire le precondizioni di un diverso sviluppo socioeconomico.

Sistema delle Tutele: l'elaborato contiene la ricognizione di tutti gli elementi regionali sottoposti a tutela paesaggistica oltre che tutti quegli elementi che il Piano intende sottoporre a tutela ai sensi dell'Art. 143 comma 1 lett. e) del D. Lgs. 42/04.

Ambiti di Paesaggio: questi ambiti rappresentano un'articolazione del territorio regionale in coerenza con il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/04). L'identificazione dei singoli elementi avviene in base ad una particolare relazione tra le componenti fisico-ambientali, storico-insediative e culturali che ne connotano l'identità di lunga durata.

Ogni ambito paesaggistico è diviso in figure territoriali, quella associata all'area di studio è la **n. 3.1, Piana foggiana della riforma**.

Nello specifico, come riportato nella Tavola 1, in corrispondenza dell'Area di studio, si rileva la presenza dei seguenti elementi paesaggistici:

- n. 7 elementi appartenenti alla classe **"Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche"** (Art. 41 comma 3 NTA PPTR Puglia, Definizioni dei beni paesaggistici di cui alle componenti idrologiche), corrispondenti al: Torrente Candelarò, Fosso Farana/canale Farano, Lago della Contessa e suo emissario, Torrente Cervaro, Fosso Carapelluzzo e Canale Ponte Rotto, Fosso la Pescaia e Canale Peluso (Figura 2-1).

Il Fosso Farana/canale Farano e Torrente Cervaro risultano attraversati dai cavidotti interrati MT;

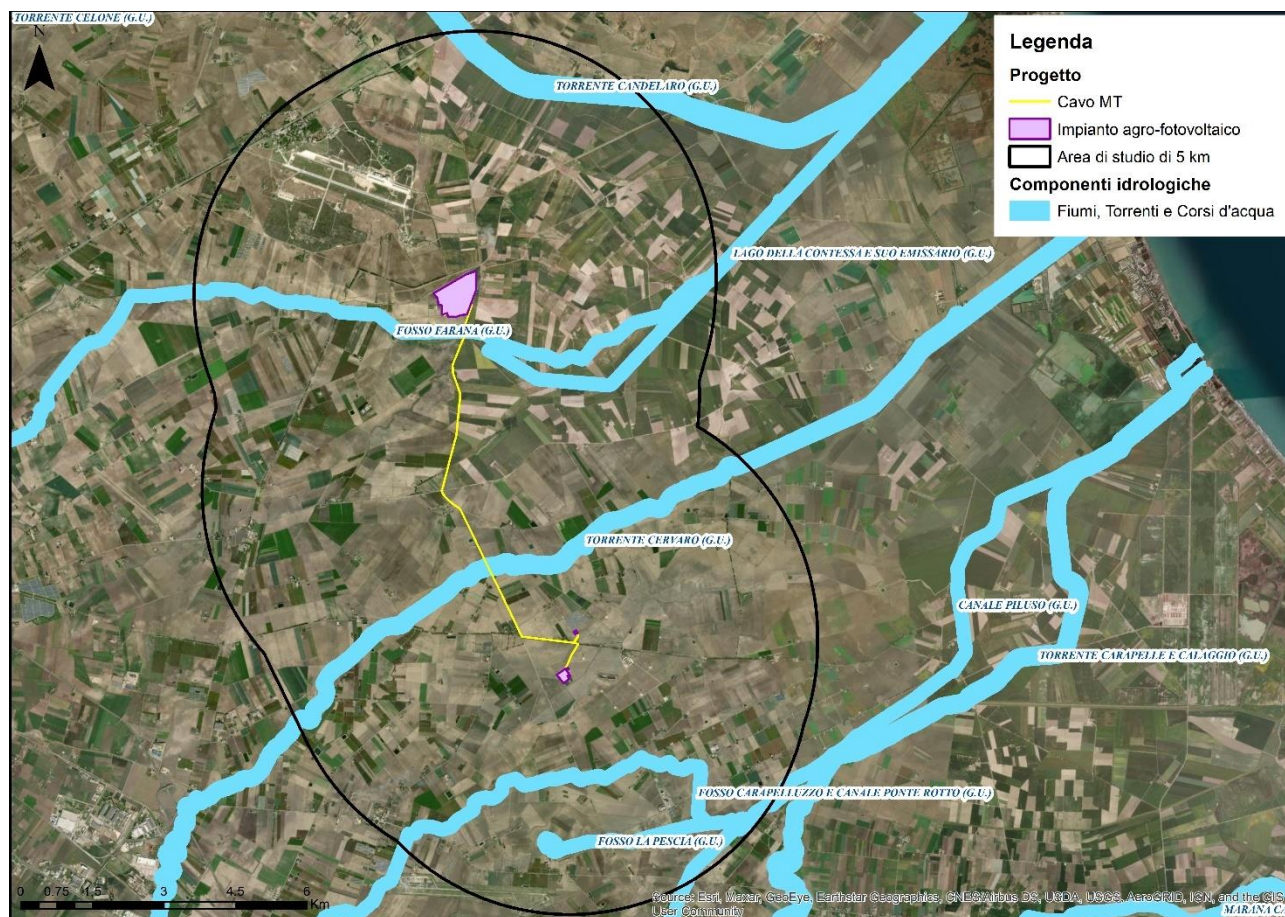


Figura 2-1: Componenti Idrologiche "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua" del PPTR Regione Puglia all'interno dell'Area di studio (in giallo l'area di installazione delle celle fotovoltaiche e l'area di costruzione nuova cabina trasformazione)

Gli attraversamenti in sub -alveo dei corsi d'acqua intercettati dai cavidotti interrati MT saranno realizzati per mezzo della tecnica No-Dig quale Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.), ad eccezione dell'attraversamento

del Torrente Cervaro che avverrà tramite staffaggio dei cavi sul ponte esistente. Tale tecnica consente di posare, per mezzo della perforazione orizzontale controllata, linee di servizio sotto ostacoli quali strade, fiumi e torrenti, edifici e autostrade, con scarso o nessun impatto sulla superficie.

- n. 2 elementi appartenenti alla classe "Boschi" (Art. 58 comma 1 NTA PPTR Puglia, Definizioni dei beni paesaggistici di cui alle componenti botanico-vegetazionali) una adiacente al confine nord dell'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico e una ubicata a circa 4,0 km nord rispetto all'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico (Figura 2-2). Tali aree non saranno interessate dalle attività né durante la realizzazione né durante l'esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione. Il progetto risulta essere compatibile con la presenza di tali aree;

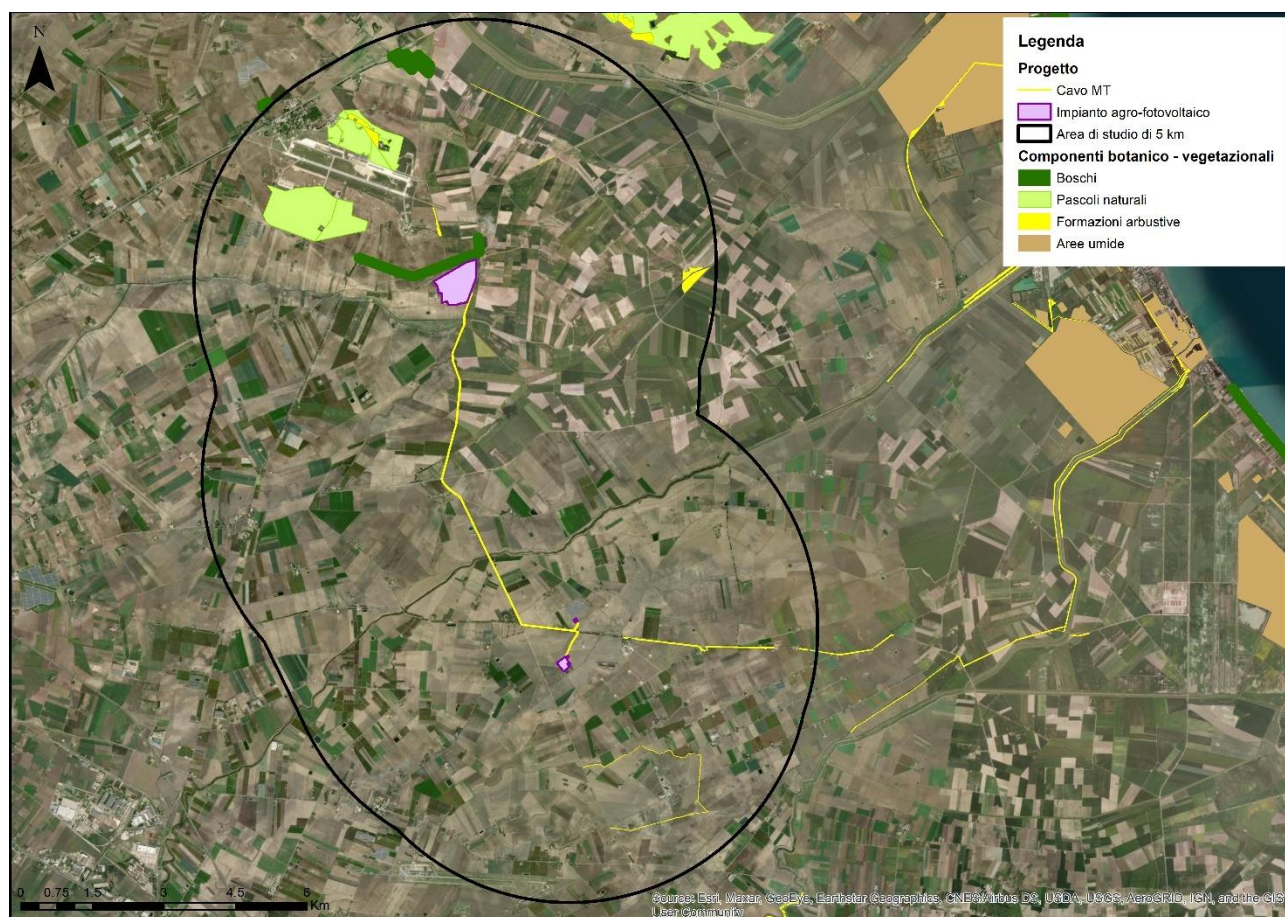


Figura 2-2: Componenti Botanico-vegetazionali "Boschi e foreste" del PPTR Regione Puglia all'interno dell'Area di studio (in viola l'area di installazione delle celle fotovoltaiche)

- n. 1 elemento appartenente alla classe **"Parchi e Riserve"** (Art. 68 comma 1 NTA PPTR Puglia, Definizioni dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti di cui alle componenti delle aree protette e dei siti naturalistici) corrispondente al Parco nazionale del Gargano (EUAP0005) posto a circa 5,0 km nord-est rispetto all'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico (Figura 2-3). Le aree di pertinenza del Parco non saranno interessate dalle attività né durante la realizzazione né durante l'esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione. Il progetto risulta essere compatibile con la presenza di tali aree;

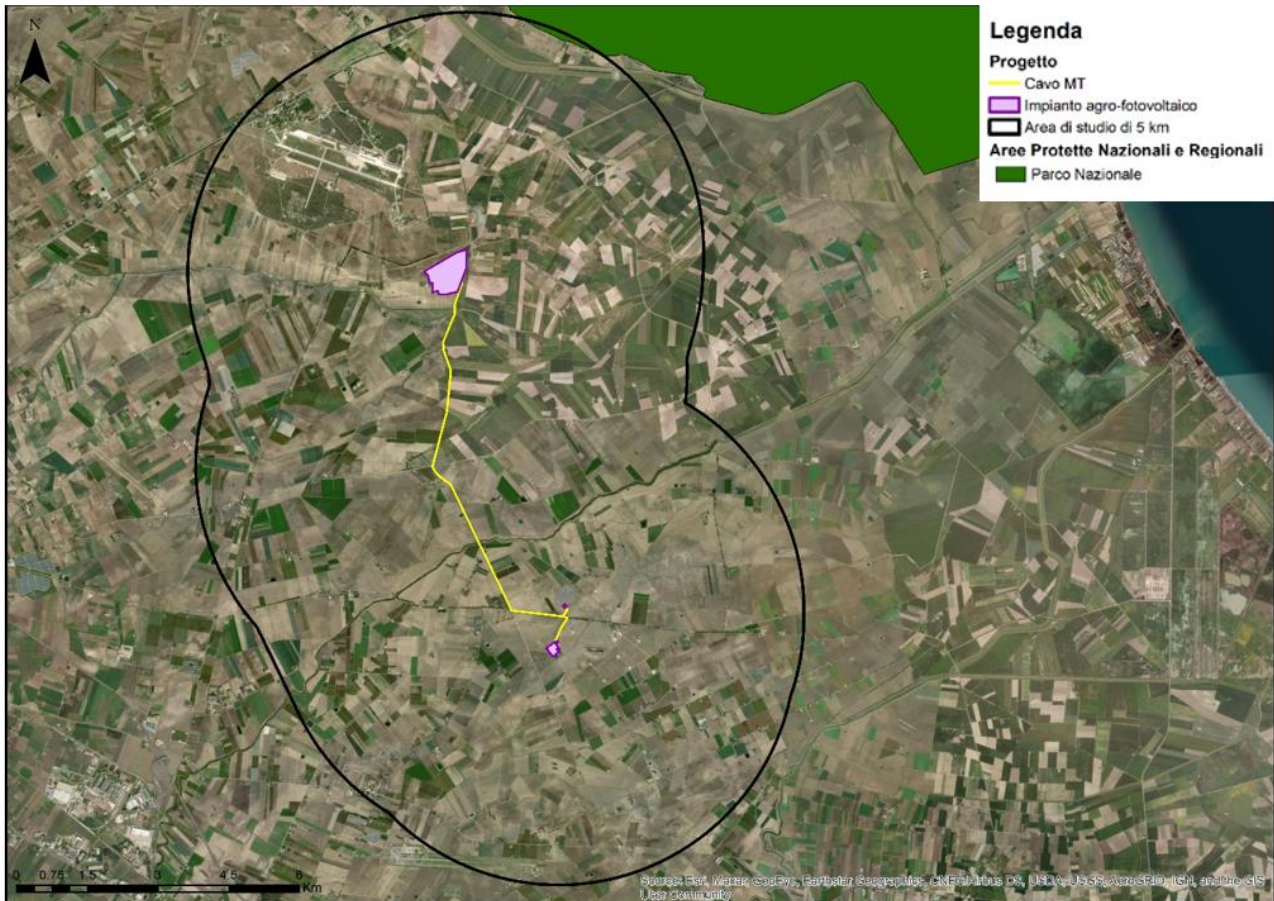


Figura 2-3: Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici "Parchi e riserve" del PPTR Regione Puglia all'interno dell'Area di studio (in viola l'area di installazione delle celle fotovoltaiche)

- n. 1 elemento appartenente alla classe **"Zone gravate da usi civici"** (Art. 75 comma 2 NTA PPTR Puglia, Definizioni dei beni paesaggistici di cui alle componenti culturali e insediative) posta a circa 600 m sud rispetto all'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico (Figura 2-4). Il progetto non interferisce con tale area né durante la realizzazione né durante l'esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione. Il progetto risulta essere compatibile con la presenza di tale area;

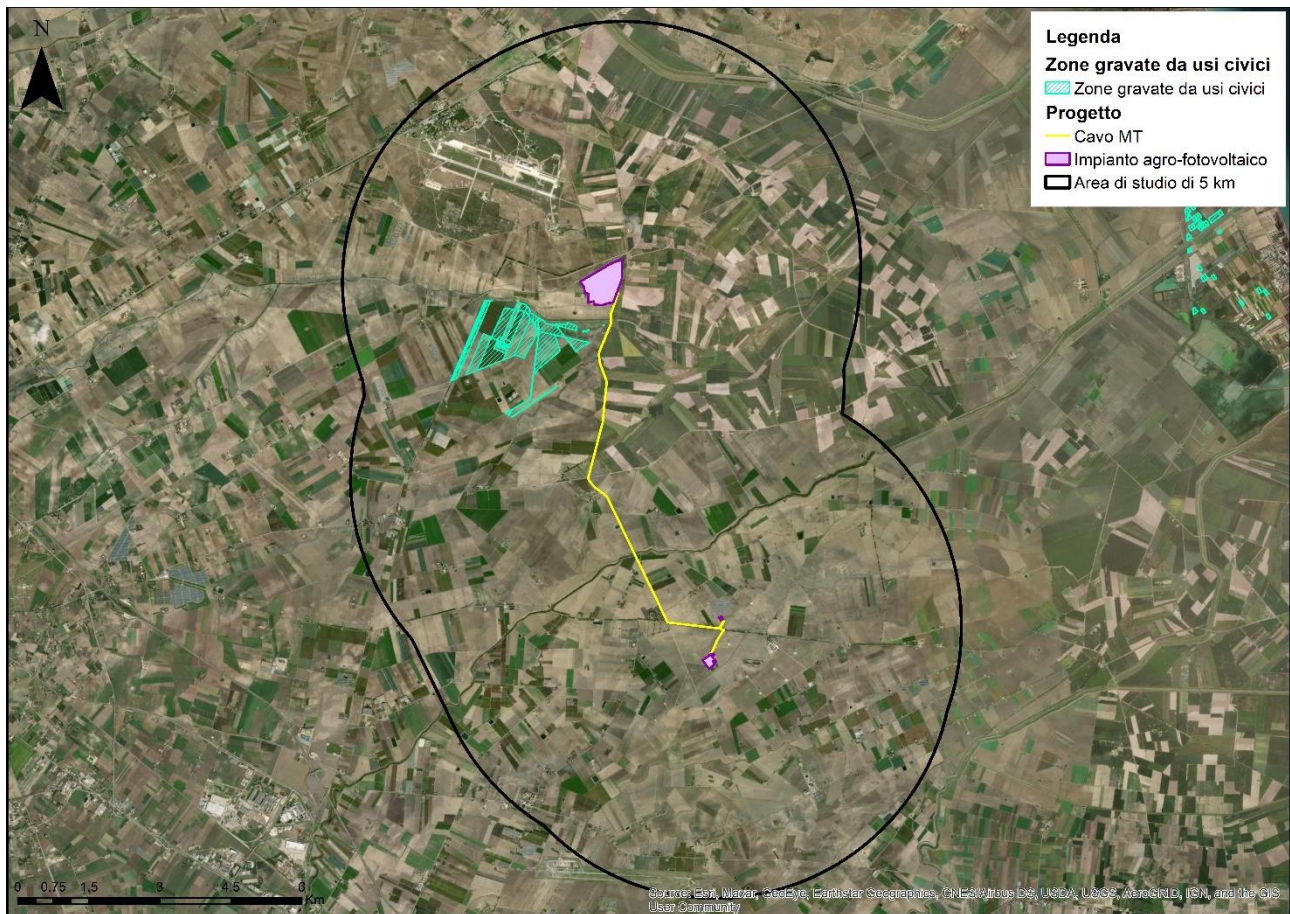


Figura 2-4: Componenti culturali e insediative “Zone gravate da usi civici” del PPTR Regione Puglia all’interno dell’Area di studio (in viola l’area di installazione dell’impianto agro-fotovoltaico)

- n. 1 elemento appartenente alla classe **“Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (Rete Ecologica Regionale)”** (Art. 42 comma 1 NTA PPTR Puglia, Definizioni degli ulteriori contesti di cui alle componenti idrologiche), corrispondente al **“Canale Roncone del Cervaro”**, individuato a circa 9 km in direzione est rispetto all’area di installazione dell’impianto agro-fotovoltaico (Figura 2-5). Le aree di pertinenza del **“Canale Roncone del Cervaro”** non saranno interessate dalle attività né durante la realizzazione né durante l’esercizio dell’Impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione. Il progetto risulta essere compatibile con la presenza di tali aree;

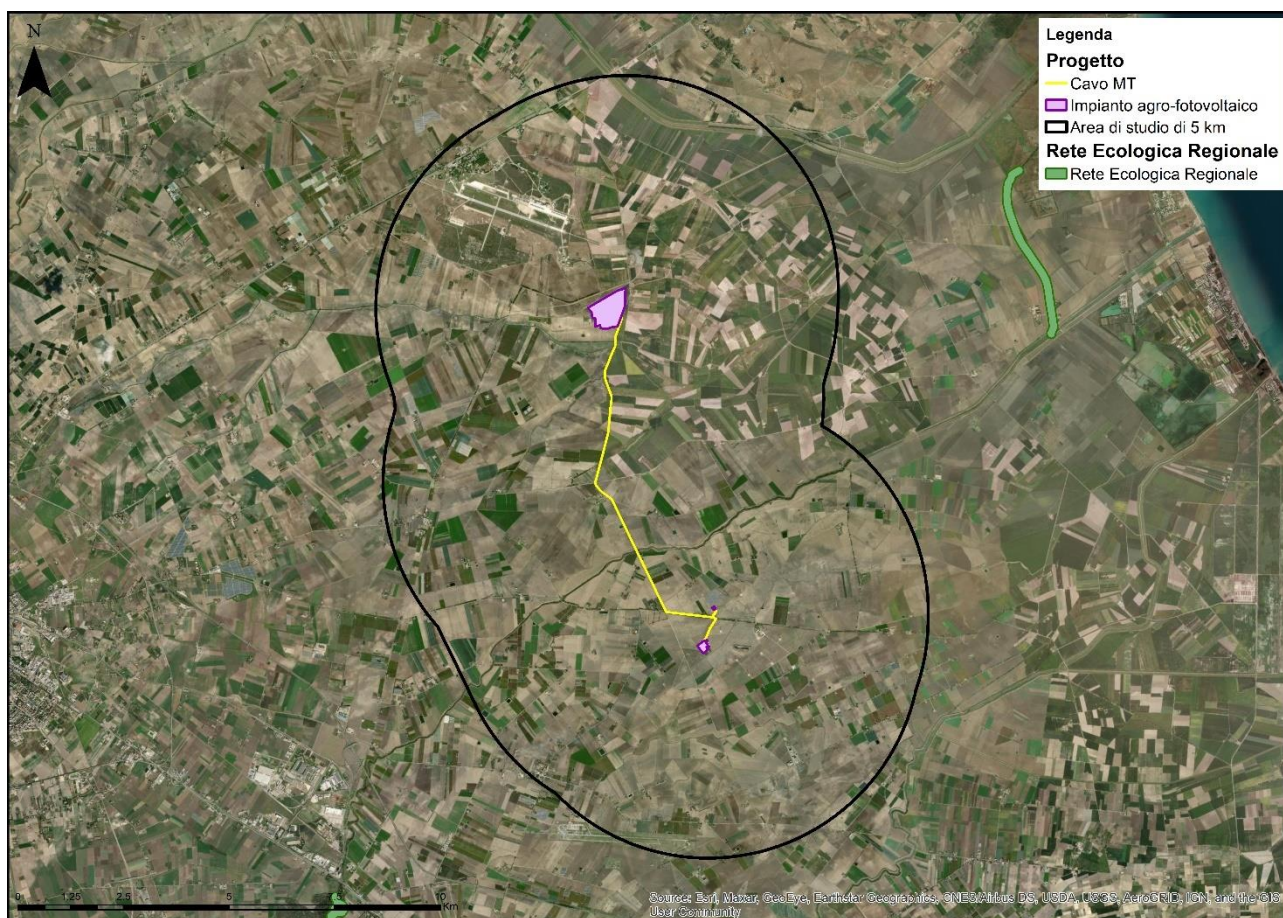


Figura 2-5: Componenti Idrologiche "Reticolo idrografico di connessione della R.E.R" del PPTR Regione Puglia all'interno dell'Area di studio

- n. 3 elementi appartenenti alla classe **"Formazioni arbustive in evoluzione naturale"** (Art. 59 comma 3, Definizioni degli ulteriori contesti di cui alle componenti botanico-vegetazionali), individuati ad una distanza minima di circa 1 km in direzione nord rispetto all'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico (Figura 2-6). Tali aree non saranno interessate dalle attività né durante la realizzazione né durante l'esercizio dell'Impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione. Il progetto risulta essere compatibile con la presenza di tali aree;

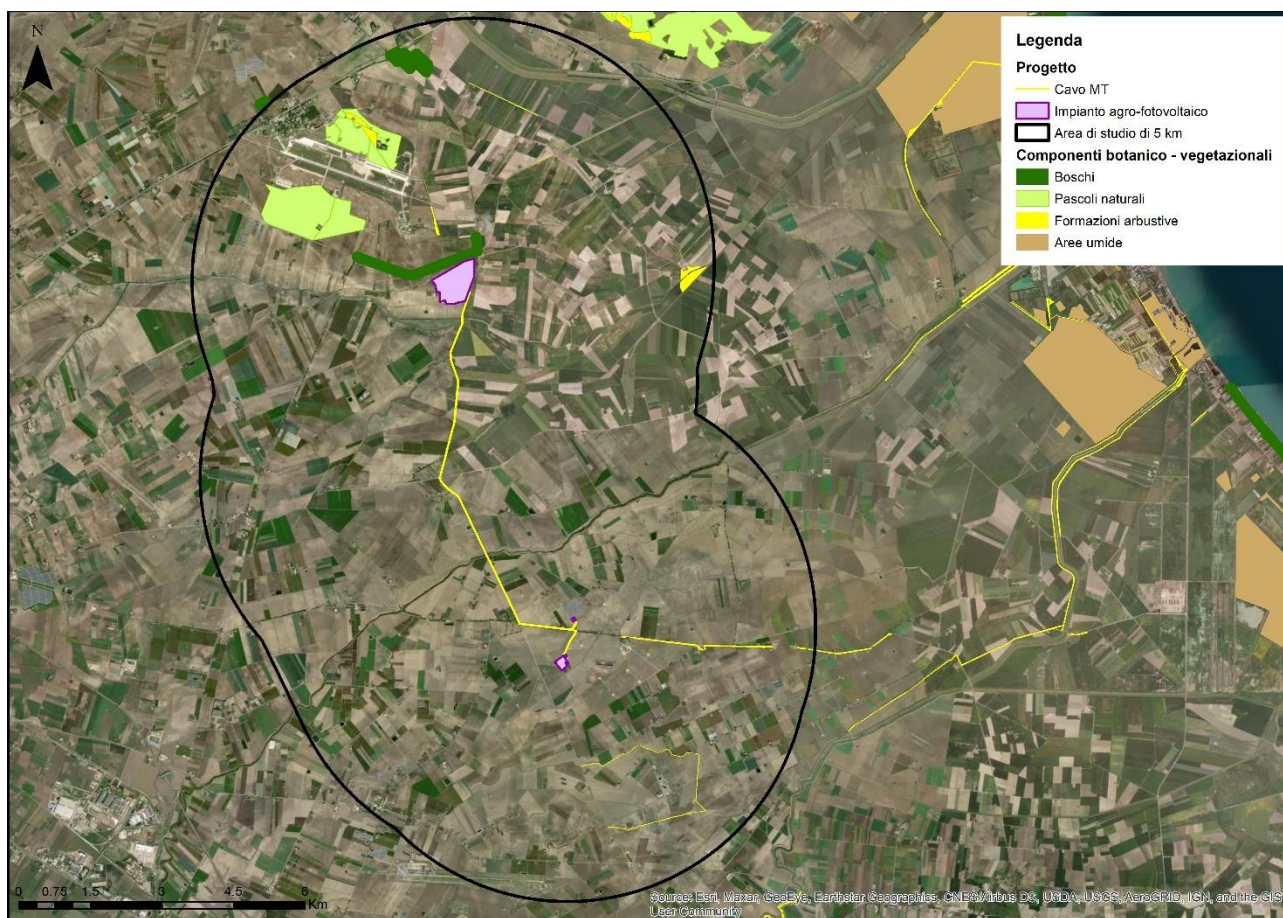


Figura 2-6: Componenti Botanico-vegetazionali "Formazioni arbustive in evoluzione naturale" del PPTR Regione Puglia all'interno dell'Area di studio (in viola l'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico)

- n. 94 elementi appartenenti alla classe **"Testimonianze della stratificazione insediativa – a) siti interessati dalla presenza di beni storico culturali di particolare valore paesaggistico"** (Art. 76 comma 2 NTA PPTR Puglia, Definizioni degli ulteriori contesti riguardanti le componenti culturali e insediative) e relativa fascia di rispetto di 100 metri (Figura 2-7).
 - due elementi appartenenti alla rete dei tratturi risultano attraversati dai cavidotti interrati MT: Regio Tratturello n. 44 Foggia - Versentino ubicato a 3,8 km sud rispetto dell'area di installazione dell'impianto fotovoltaico e Regio Tratturello n. 42 Foggia - Zaponeta ubicato a 1,5 km nord rispetto all'impianto di utenza;
 - n. 3 elementi risultano essere nelle vicinanze dell'area di progetto, anche se le opere di progetto non ricadono all'interno delle loro fasce di rispetto: FG005864 Podere n. 249, FG005870 Stazione Amendola I e FG007254 Stazione Amendola II.
 - n. 2 elementi risulta essere nelle vicinanze dell'area di progetto e il tracciato dei cavidotti interrati MT ricade all'interno della sua fascia di rispetto: FG004634 Masseria Cutino e FG004604 Masseria Macchia Rotonda.

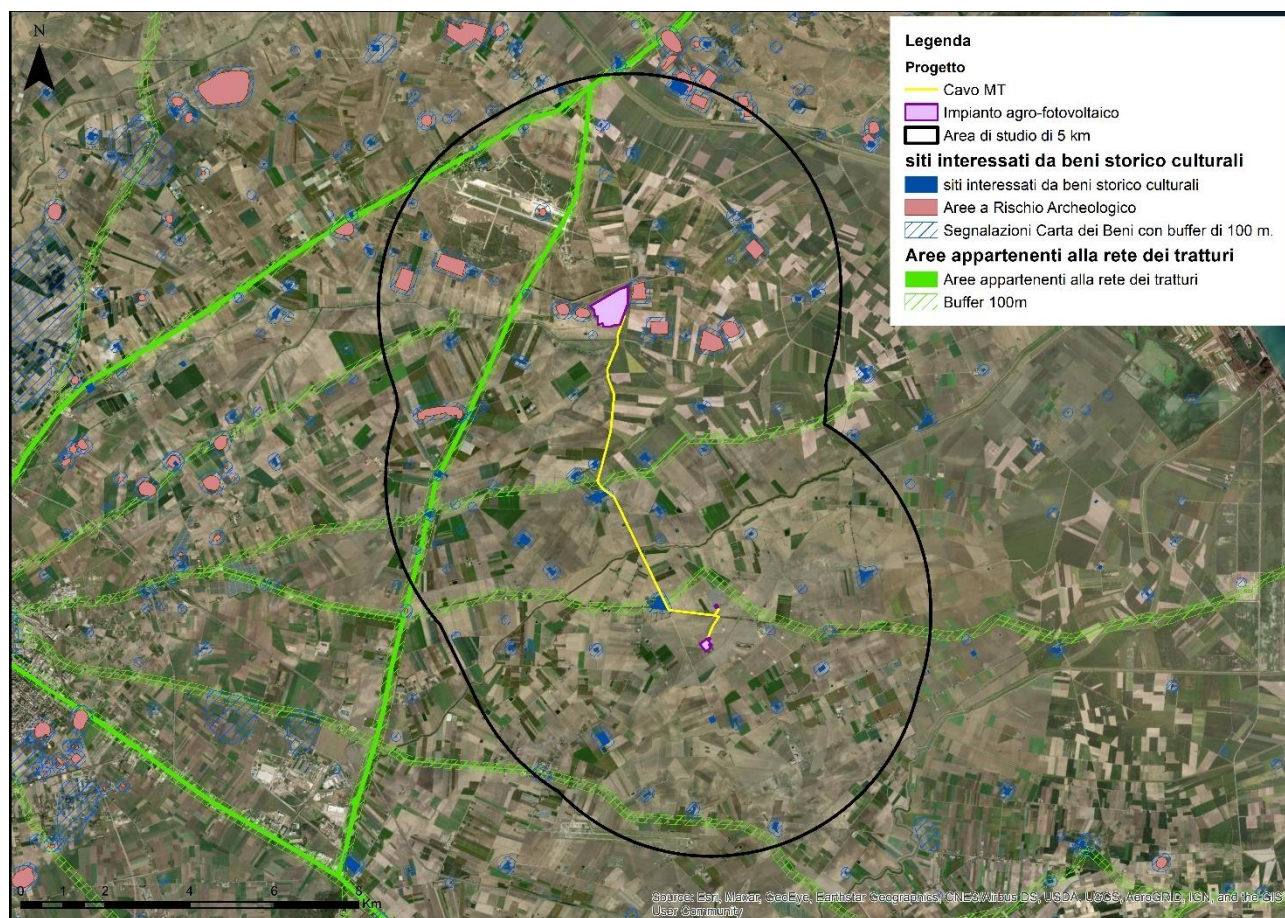


Figura 2-7: Componenti culturali e insediative “Testimonianze della stratificazione insediativa – a) siti interessati dalla presenza di beni storico culturali di particolare valore paesaggistico” del PPTR Regione Puglia all’interno dell’Area di studio

- n. 1 elemento appartenente alla classe **“Zone di interesse archeologico”** (Art. 75 comma 3 NTA PPTR Puglia, Definizioni dei beni paesaggistici di cui alle componenti culturali e insediative) corrispondente alla **“Masseria Cupola”**, individuato a circa 7,0 km a est dall’area di installazione dell’impianto agro-fotovoltaico (Figura 2-8). L’area di pertinenza della Masseria Cupola non sarà interessata dalle attività né durante la realizzazione né durante l’esercizio dell’Impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione. Il progetto risulta essere compatibile con la presenza di tali aree.

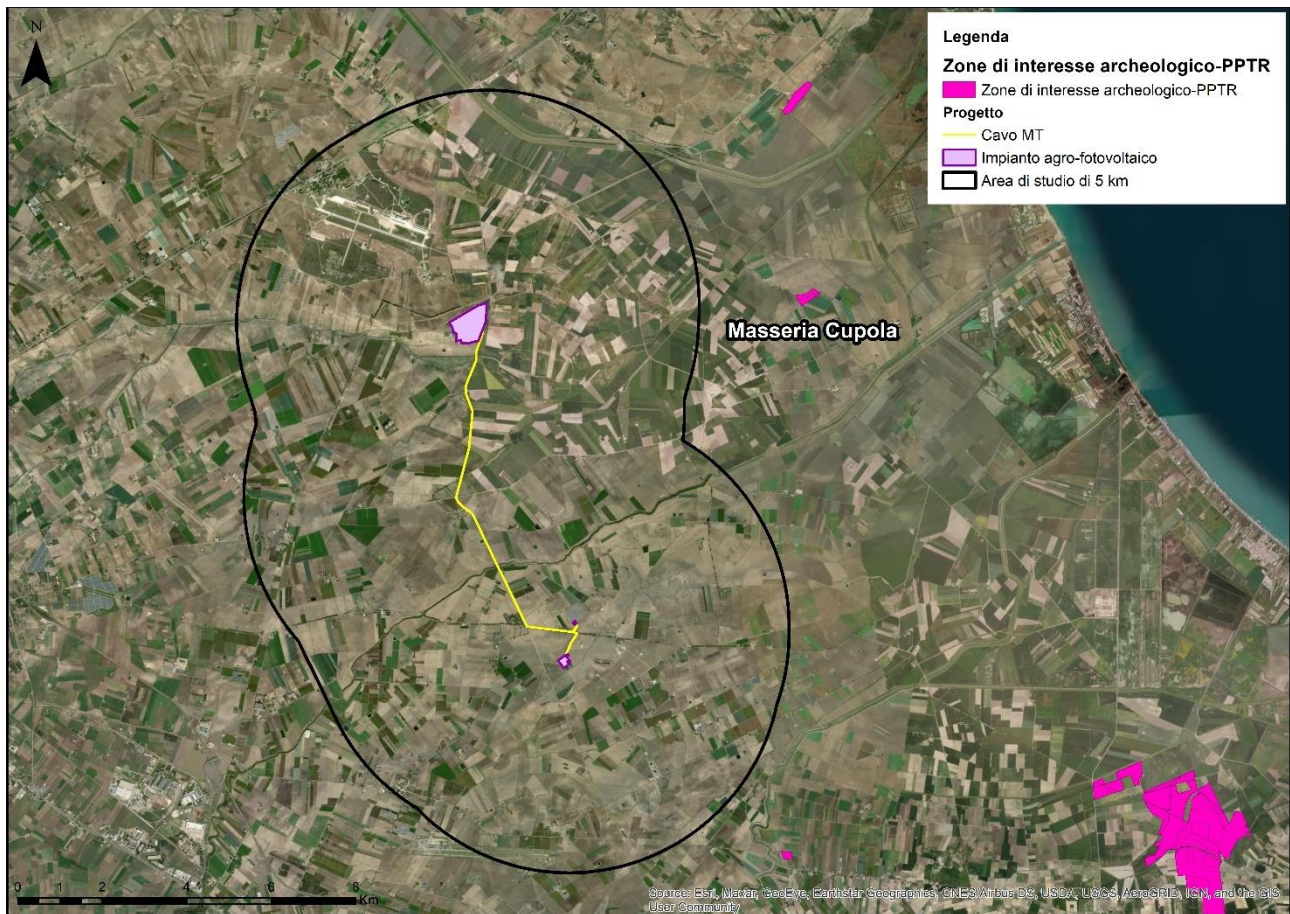


Figura 2-8: Componenti culturali e insediative “Zone di interesse archeologico” del PPTR Regione Puglia all’interno dell’Area di studio

- n. 1 elemento appartenente alla classe **“Paesaggi rurali”** (Art. 76 comma 4 NTA PPTR Puglia, Definizioni degli ulteriori contesti riguardanti le componenti culturali e insediative) corrispondente al **“Parco Agricolo Multifunzionale di Valorizzazione del Cervaro”**, individuato a circa 1,9 km a nord dall’area rispetto all’impianto di utenza, e risulta attraversato dal tracciato dei cavidotti interrati MT (Figura 2-9). Il tracciato dei cavi MT comporta un impatto minimo per via della scelta del tracciato (in fregio alla viabilità), la costruzione, avverrà senza comportare movimenti di terra che possano alterare in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno, modificando l’aspetto esteriore o lo stato fisico dei luoghi rispetto alla situazione ante operam.

Nel tratto di interferenza la posa dei cavi MT avverrà mediante scavi a cielo aperto in trincea con larghezza di 0,60 m ed immediato ripristino dello stato dei luoghi e per l’attraversamento del Torrente Cervaro tramite staffaggio dei cavi sul ponte esistente;

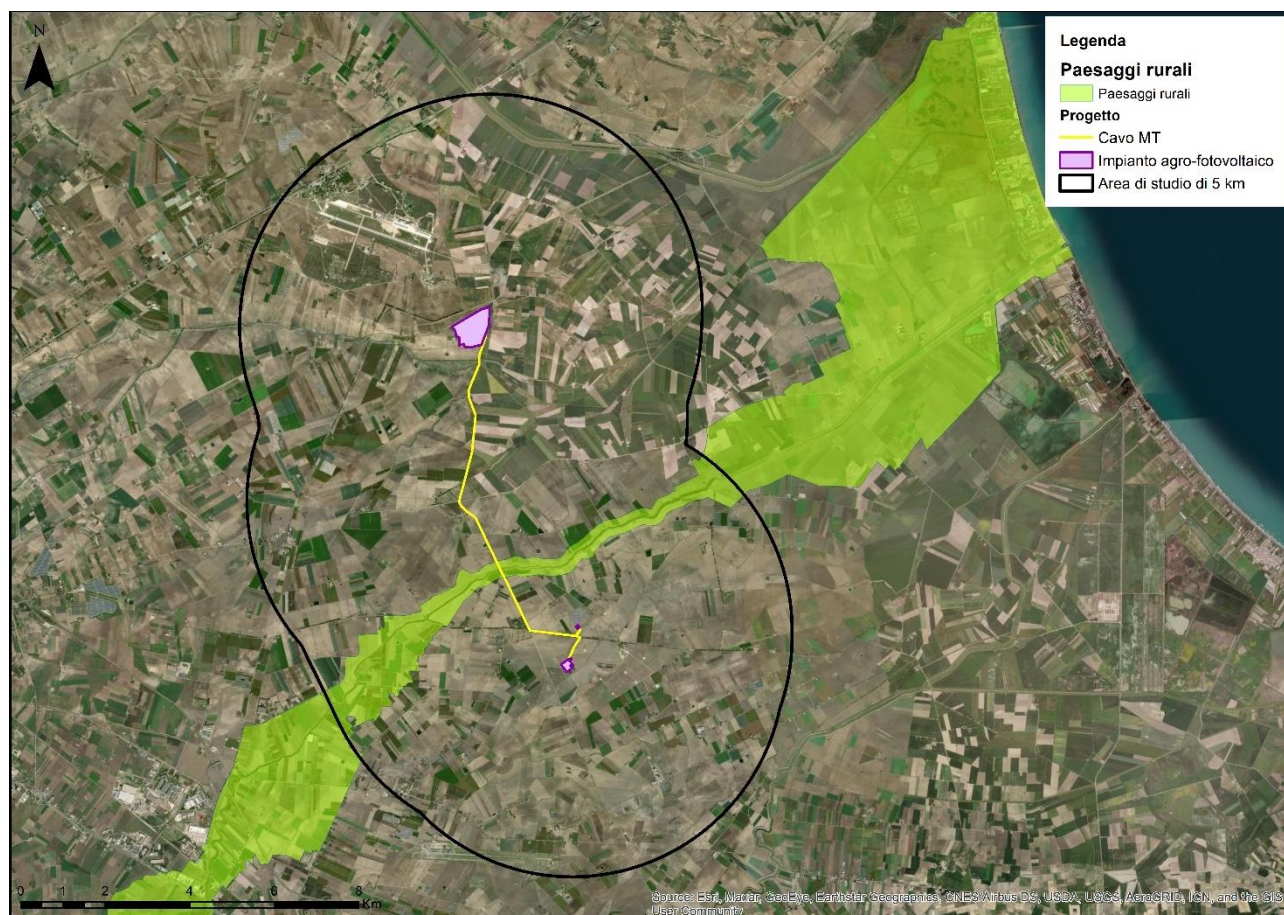


Figura 2-9: Componenti culturali e insediative “Paesaggi rurali” del PPTR Regione Puglia all’interno dell’Area di studio

2.1.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia (PTCP), approvato in via definitiva con delibera di C.P. n. 84 del 21.12.2009 è l’atto di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l’assetto fisico e funzionale del territorio con riferimento agli interessi sovra comunali.

La formazione del PTCP ha generato un consistente censimento di beni culturali, che ha arricchito il quadro delle conoscenze precedenti. Il censimento dei siti archeologici ha preso avvio dall’elenco dei beni tutelati attraverso il vincolo archeologico (dal 2004 definito “dichiarazione di interesse” ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio), ai quali si sono aggiunti i siti vincolati o segnalati dal PUTT/P (Piano Urbanistico Territoriale Tematico/ Paesaggio).

Il PTCP della Provincia di Foggia si propone di evidenziare le risorse e le criticità presenti nel territorio foggiano, attraverso la sovrapposizione grafica e l’interpretazione logica delle indicazioni degli esperti di settore. Nel PTCP il termine “risorse” viene impiegato come sinonimo di bene avente un particolare valore per la collettività. Il riconoscimento del carattere di “risorsa” a questo complesso di elementi implica necessariamente l’obiettivo della loro conservazione.

Relativamente ai restanti elementi paesistici, per l’area di studio il PTCP rileva i medesimi elementi del PPTR.

2.1.4 Piano Regolatore Generale (PRG)

Alla data di stesura del presente studio, il Regolamento Urbanistico vigente nel Comune di Manfredonia è il Piano Regolatore Generale (PRG). Il vigente Piano Regolatore è stato adottato tra il 1992 e il 1993 dal Commissario Straordinario,

dopo una gestazione di una quindicina d'anni.

Il piano venne approvato dalla giunta regionale nell'agosto del 1996 con condizioni e prescrizioni.

Dopo gli adeguamenti richiesti il PRG è definitivamente approvato il 22 gennaio del 1998.

N vigente Piano Regolatore Generale le aree dell'Impianto agro-fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza ricadono in zona Omogenea Territoriale Agricola di tipo "E1-E4-E5" per il foglio 74 e "E/1" per il foglio 128.

Secondo l'Art. 54 delle Norme di Attuazione del PRG "Zone agricole E1-E2-E3-E4-E5-E7", le zone sono destinate prevalentemente alla pratica dell'agricoltura, della zootecnia, alla trasformazione dei prodotti agricoli che rappresentano la maggior parte del territorio di Manfredonia.

Gli interventi si attuano con le seguenti prescrizioni:

- I.F.F. = 0,03 mc/mq;
- altezza massima = mt. 7,50;
- distanza dai confini = mt. 5,00;
- distanza dai fabbricati = mt. 10,00;
- distanza dall'asse stradale = mt. 12,00, rispetto alla viabilità marginale;
- lotto minimo di intervento = Ha. 1.00.00;
- distanza dagli argini, dai fiumi, corsi d'acqua, dai canali ecc. = mt. 150;
- possibilità di elevazione dell'indice fino a 0,1 mc/mq. (indice fondiario per abitazione e complessi per la conduzione del fondo), previa adozione di apposito Piano di Utilizzazione e di Sviluppo Aziendale che dovrà essere approvato dall'Organo Comunale.

Anche in virtù dell'ampia connotazione agricola del progetto, si ritiene che lo stesso non sia in contrasto con quanto previsto nella disciplina delle aree di appartenenza agli ambiti interessati.

2.1.5 Piano Urbanistico Generale (PUG)

Con deliberazione di Giunta Comunale n. 645 del 28/12/2007, stante la imminente adozione del Documento Programmatico Preliminare del PUG, si confermava all'UDP "Formazione PUG" l'incarico di predisporre il Piano Urbanistico Generale ai sensi della L.R. n. 20/01 e della D.G.R. n. 1328/07, fornendo l'indirizzo di avvalersi di professionalità esterne, ove necessario, e l'indirizzo di conferire al DICAR – Dipartimento di scienze dell'Ingegneria e dell'Architettura– Politecnico di Bari, l'incarico di supporto all'Ufficio dei Piani per la formazione del PUG.

Con deliberazione di Consiglio Comunale n. 30 del 4/05/2009, è stato adottato il Documento Programmatico Preliminare del P.U.G. previsto dall'art. 11 della L.R. 20/2001.

Con deliberazione della Giunta Comunale n. 243 del 28/11/2018, è stata approvata la bozza degli elaborati del P.U.G. e del rapporto preliminare di orientamento. Alla data di stesura del presente documento (febbraio 2022), in Piano Urbanistico Generale non risulta nè approvato, nè adottato.

Si è comunque provveduto all'analisi delle tavole tematiche, con le quali P.U.G. identifica quali punti di interesse gli stessi identificati nel PPTR e trattati in precedenza. Non sono però disponibili in pubblica consultazione le Norme tecniche di attuazione.

3 Caratteristiche progettuali dell'intervento

3.1 Localizzazione delle aree di intervento

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico e relative opere di connessione alla RTN.

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico è ubicata interamente nel Comune di Manfredonia (provincia di Foggia), in contrada Amendola, su un territorio pianeggiante, che raggiunge una quota massima di circa 38 m s.l.m..

L'impianto di Utenza e l'Impianto di Rete sono previsti nel territorio Comune di Manfredonia in località Macchia Rotonda ad una distanza in linea d'aria di circa 8,5 km, in direzione S, dal sito dell'impianto agro-fotovoltaico.

L'impianto agro-fotovoltaico e la stazione di trasformazione 150/30 kV (Stazione Utente) saranno collegate tra loro da 2 dorsali in cavo interrato a 30 kV (Dorsali MT) per il vettoriamento dell'energia elettrica, il cui tracciato seguirà prevalentemente la viabilità esistente.

3.2 Descrizione dell'impianto agro-fotovoltaico

L'insieme delle considerazioni sopra elencate ha portato allo sviluppo di un parco agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale (inseguimento di rollio) con una potenza complessiva installata di 37.613,4 kWp, composto da 54.120 moduli bifacciali con una potenza nominale di 695 Wp e un'efficienza di conversione del 22% circa.

Le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza di interasse (pitch) pari a 11,50 m. Le strutture saranno equipaggiate con un sistema tracker che permetterà di ruotare la struttura porta moduli durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione rispetto ai raggi solari.

Tra le interfile dell'impianto avverrà la coltivazione con mezzi meccanizzati di cereali, leguminose e colture officinali (in alternativa e/o alternanza con le precedenti), contestualmente alla realizzazione di interventi di mitigazione/riqualificazione paesaggistica mediante coltivazione a specie arboree della fascia perimetrale dell'impianto (mandorli e lentisco o biancospino).

Schematicamente, l'impianto fotovoltaico è caratterizzato dai seguenti elementi:

- Unità di generazione costituita da un numero totale di stringhe di 1.804, ciascuna avente n.30 moduli in serie, per un totale di 54.120 moduli.
- N° 8 gruppi di conversione, con potenza nominale variabile tra 3.067 kVA e 4.400 kVA (possibilità di limitazione di potenza per rispettare il vincolo di 33.860 kW al punto di immissione alla rete), dove avviene la conversione DC/AC e l'elevazione a 30 kV;
- N° 8 cabine per servizi ausiliari;
- N° 1 cabine di raccolta MT
- N° 1 Edificio Magazzino/Sala Controllo;
- N° 1 stazione di trasformazione 150/30 kV;
- Dorsali MT costituite da cavi a 30 kV per la connessione delle unità di conversione (power station) alla stazione di trasformazione 150/30kV;
- Una rete di trasmissione dati in fibra ottica e/o RS485 per il monitoraggio e il controllo dell'impianto fotovoltaico (parametri elettrici relativi alla generazione di energia e controllo delle strutture tracker) e trasmissione dati via modem o via satellite;
- Una rete elettrica in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice ecc.) e dei trackers (motore di azionamento).
- Opere civili di servizio, costituite principalmente da basamenti cabine/power station, edifici prefabbricati, opere di viabilità, posa cavi, recinzione.

I moduli fotovoltaici sono del tipo in silicio monocristallino ad alta efficienza (>20%) e ad elevata potenza nominale (695 Wp). Questa soluzione permette di ridurre il numero totale di moduli necessari per coprire la taglia prevista dell'impianto, ottimizzando l'occupazione del suolo.

Per la tipologia di impianto e per ridurre gli ombreggiamenti a terra è previsto l'utilizzo di moduli fotovoltaici bifacciali o, quantomeno, di moduli fotovoltaici monofacciali con EVA trasparente e doppio vetro. I moduli avranno uno strato anti-riflesso per minimizzare l'effetto abbagliamento. La tipologia specifica sarà definita in fase esecutiva cercando di favorire la filiera di produzione locale.

3.3 Descrizione dell'attività agricola

Nella progettazione dell'impianto è stato pertanto incluso, come parte integrante e inderogabile dell'iniziativa in progetto stessa, la definizione di un piano di dettaglio di interventi agronomici.

Più precisamente, nell'ambito della documentazione progettuale è stato predisposto da tecnico specialista uno studio agronomico finalizzato alla:

- descrizione dello stato dei luoghi, in relazione alle attività agricole in esso praticate, focalizzandosi sulle aree di particolare pregio agricolo e/o paesaggistico;
- identificazione delle colture idonee ad essere coltivate nelle aree libere tra le strutture dell'impianto fotovoltaico e degli accorgimenti gestionali da adottare per le coltivazioni agricole, data la presenza dell'impianto fotovoltaico;
- definizione del piano colturale da attuarsi durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico con indicazione della redditività attesa.

È stato inoltre definito uno specifico Piano colturale, distinguendo tra le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile), la fascia arborea perimetrale, e la coltivazione specifica della porzione di terreno stralciata dal progetto dell'impianto.

La superficie situata tra le interfile di 8,8 m dell'impianto agro-fotovoltaico verrà gestita esattamente come un terreno agrario interessato all'esclusiva pratica agricola.

La scelta delle essenze si è orientata verso colture ad elevato grado di meccanizzazione o del tutto meccanizzate (considerata anche l'estensione dell'area) e già praticate nell'areale di interesse.

Per maggiori dettagli riguardo tale valutazione si accia riferimento all'Allegato17 "Relazione pedo – agronomica" del Progetto Definitivo.

3.3.1 Corridoio di coltivazione

E' stata valutata la possibilità di coltivare nei filari dell'impianto fotovoltaico cereali da granella: la coltivazione dei cereali è tipica della zona e si inserisce bene in rotazione con le leguminose. Tra le colture depauperanti il frumento duro e l'orzo si inseriscono bene nella coltivazione tipica della zona.

La coltivazione avviene con macchine operatrici classiche per cereali con una preparazione del terreno con minima lavorazione e semina. La raccolta è meccanica con mietitrebbie che operano con barre larghe m 5-6.

E' stata inoltre valutata la possibilità di coltivare, in rotazione con i cereali, per migliorare la struttura e la fertilità del terreno, nei filari dell'impianto fotovoltaico, leguminose da granella: la coltivazione delle leguminose è fondamentale da un punto di vista agronomico, in quanto le colture si distinguono in colture miglioratrici e colture depauperanti. Tra le miglioratrici delle caratteristiche fisico-chimiche del terreno ci sono le leguminose (cece, lenticchie, cicerchie per uso umano e favino per uso zootecnico) che rivestono un'importanza non indifferente in quanto arricchiscono i terreni di azoto e migliorano la coltura successiva. Tutto questo è importantissimo, anche per il controllo delle erbe infestanti; infatti, la rotazione con leguminose permette di ridurre l'utilizzo di trattamenti fitosanitari (diserbi chimici), migliorando il microclima dell'azienda.

La coltivazione avviene con macchine operatrici classiche per cereali con una preparazione del terreno con minima lavorazione e semina. Nel caso di leguminose per uso umano si può prevedere una sarchiatura durante la coltivazione, per il controllo delle erbe infestanti. La raccolta è meccanica con mietitrebbie. Nel caso di legumi per uso zootecnico si può

prevedere di sovesciare la leguminosa, interrandola in annate non favorevoli, con notevoli miglioramenti del contenuto di sostanza organica del terreno.

Una ulteriore coltura interessante che potrà essere praticata nelle interfile dell'impianto fotovoltaico è la camomilla.

Si tratta di una pianta perenne, piuttosto bassa (max cm 50-60 da terra), che può essere utilizzata in rotazione con i cereali e con le leguminose. La coltura viene anche coltivata con successo da diversi anni in provincia di Foggia, in virtù della presenza di un centro di raccolta della Bonomelli, posto a circa km 15 dal sito di coltivazione.

La camomilla presenta una serie di caratteristiche tali da renderla particolarmente adatta per essere coltivata tra i filari pannelli e, in parte, sotto gli stessi, per i seguenti motivi:

- ridotte dimensioni della pianta;
- disposizione in file strette;
- gestione del suolo relativamente semplice;
- ridottissime esigenze idriche;
- svolgimento del ciclo riproduttivo e maturazione nel periodo tardo primaverile-estivo;
- possibilità di praticare con facilità la raccolta meccanica.

3.3.2 Inerbimento sotto i pannelli

La coltivazione sotto i pannelli con essenze da manto erboso è da sempre praticata in arboricoltura e in viticoltura, al fine di compiere una gestione del terreno che riduca al minimo il depauperamento di questa risorsa "non rinnovabile" e, al tempo stesso, offre alcuni vantaggi pratici agli operatori. Una delle tecniche di gestione del suolo ecocompatibile è rappresentata dall'inerbimento, che consiste nella semplice copertura del terreno con un "cotico erboso".

La coltivazione del manto erboso può essere praticata con successo non solo in arboricoltura, ma anche in prossimità delle palificazioni dell'impianto agro-fotovoltaico.

Considerate le caratteristiche tecniche dell'impianto fotovoltaico il cotico erboso può essere realizzato sull'intera superficie o su parte di essa con specie erbacee da foraggio.

L'inerbimento potrà avvenire con specie spontanee o con specie coltivate con miscugli di 2-3 specie ben selezionate, che richiedono pochi interventi per la gestione. In particolare si opterà per le seguenti specie:

- *Trifolium subterraneum* (comunemente detto trifoglio) o *Vicia sativa* (veccia) per quanto riguarda le leguminose;
- *Hordeum vulgare* L. (orzo) e *Avena sativa* L. per quanto riguarda le graminacee.

Il cotico erboso al di sotto dei pannelli potrà rimanere permanentemente negli anni con sfalci periodici con attrezzature e trattrici agricole adeguate a poter transitare anche al disotto dei pannelli, orientati parallelamente al terreno, dove lo spazio utile è di circa m 2,00-2,45.

3.3.3 Fasce perimetrali

La fascia arborea perimetrale è stata suddivisa come di seguito e visibile in *Figura 3-1*:

- Area perimetrale (verde) – larga 10 m;
- Area perimetrale (gialla) – larga 5 m.

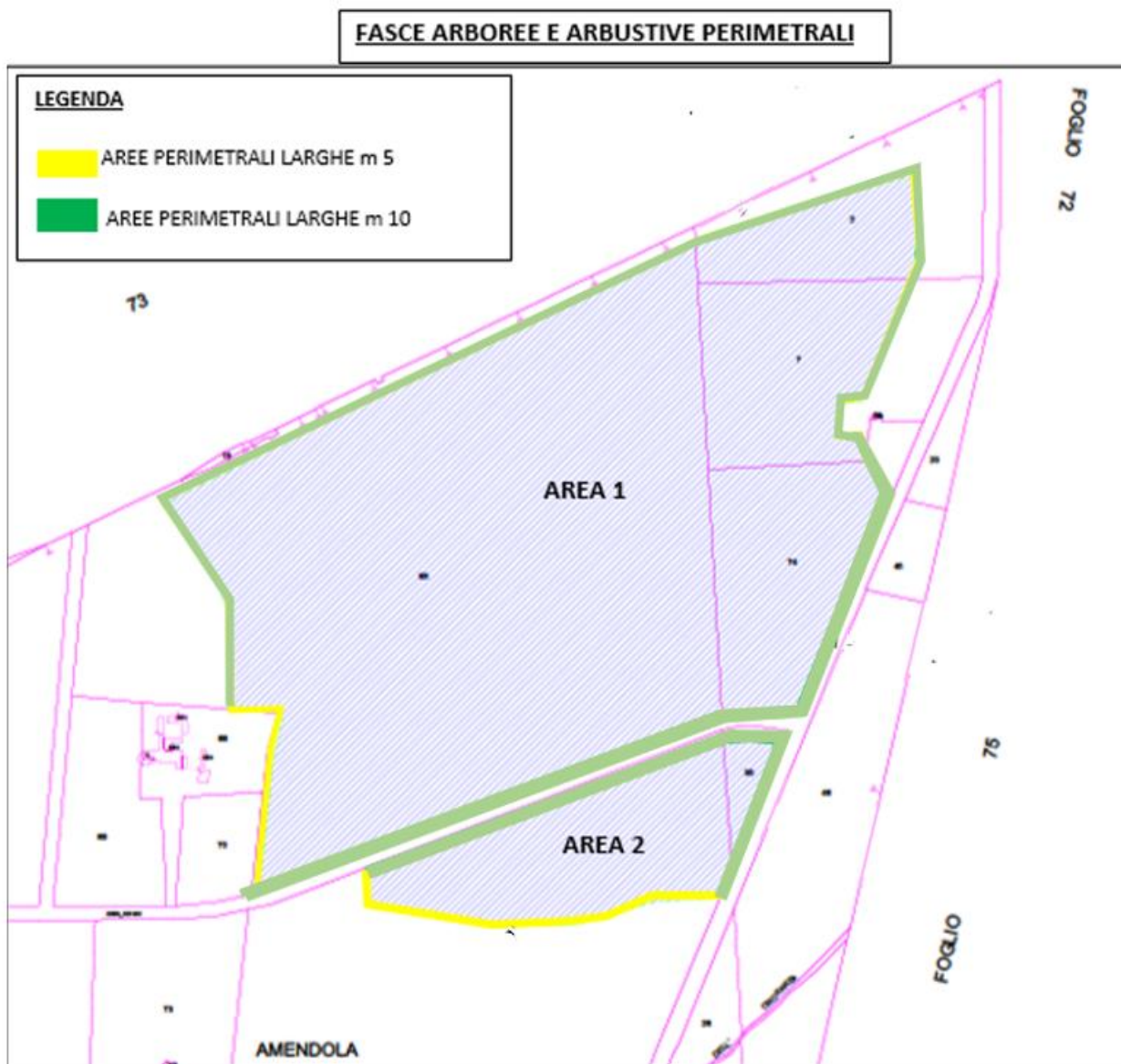


Figura 3-1: Identificazione della fascia arborea perimetrale

Per l'area perimetrale si è ipotizzato la coltivazione del Mandorlo coltivato (*Amygdalus communis L.*) pianta tipica della zona, altamente rustica che verrà coltivata secondo una forma di allevamento a spalliera, tipica delle coltivazioni intensive e semi-intensive, con un effetto coprente e di mitigazione, tale da mascherare l'impianto. L'altezza dei mandorli sarà di circa 4,5 m.

In particolare nell'area perimetrale larga 5 m: le piante saranno poste con una distanza di 2 m dalla recinzione, lungo due file parallele distanti 2 m l'una dall'altra. Le piante saranno poste a dimora sulla fila a una distanza di 1,5-2,0 m (Figura 3-2).

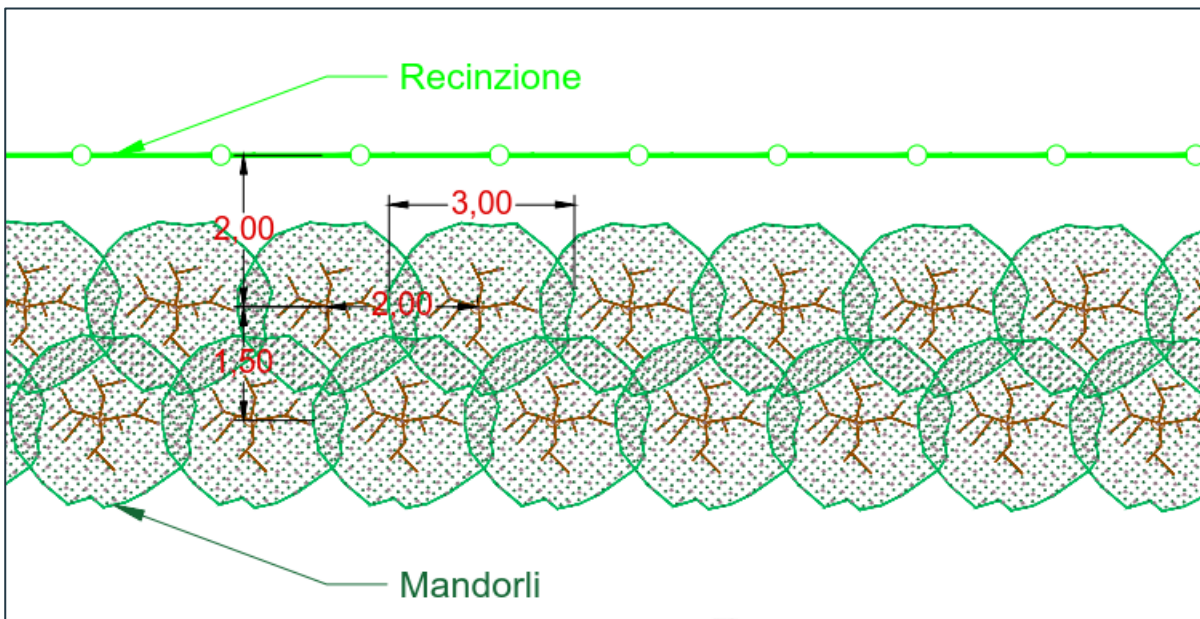


Figura 3-2: Schema di coltivazione previsto per aree perimetrali larghe 5 m

Lungo le aree perimetrali larghe 10 m: le file di mandorlo saranno quattro poste con una distanza di 2 m dalla recinzione, con una distanza tra le file di 2 m e le piante saranno poste a dimora sulla fila a una distanza di 1,5-2,0 m. Al fine di mitigare maggiormente l'impianto per chi guarda dalle strade provinciali confinanti, si prevede di aggiungere un corridoio esterno alla recinzione con essenze arbustive di lentisco o biancospino, poste a m 1 l'una dall'altra (Figura 3-3).

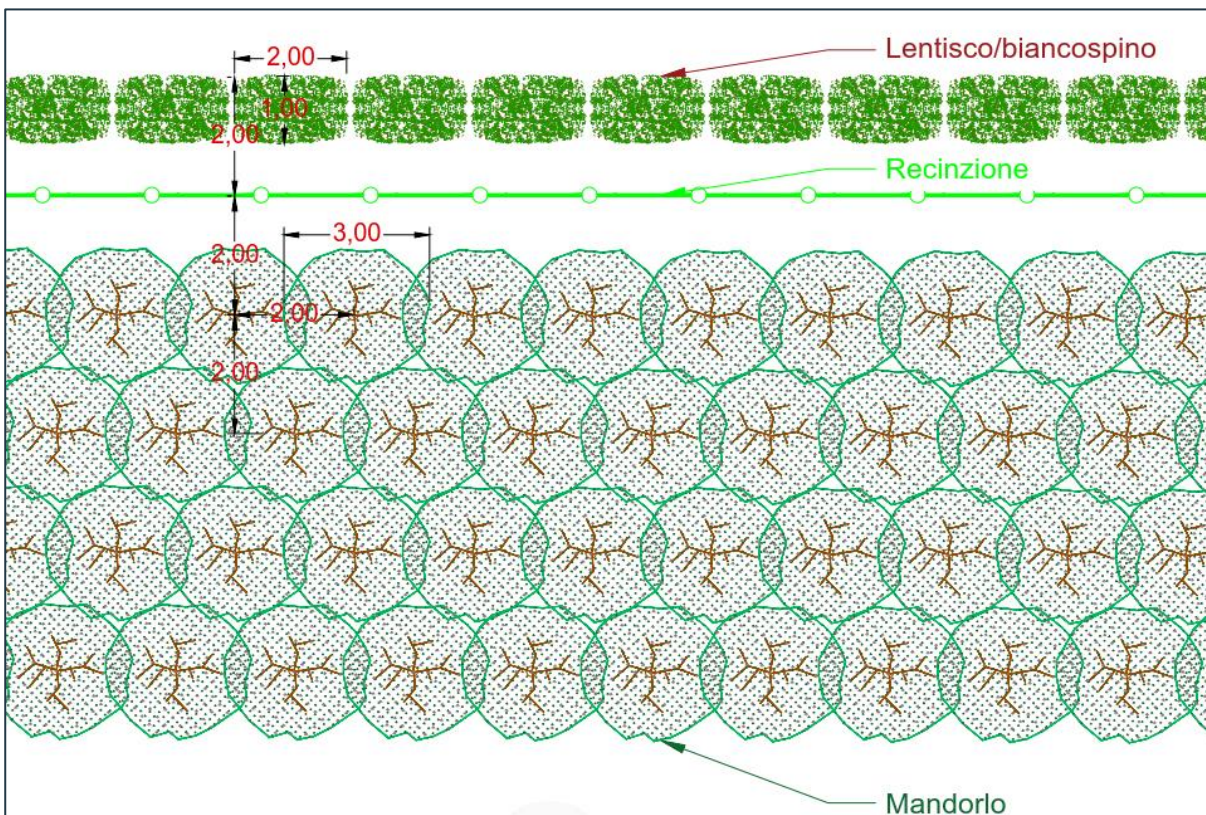


Figura 3-3: Schema di coltivazione previsto per aree perimetrali larghe 10 m

I fotoinserti delle opere, atte a dimostrare che la parte fotovoltaica non risulterà visibile, sono riportati in Allegato IV.4.

3.3.4 Integrazione dell'impianto agricolo con l'impianto fotovoltaico

L'impianto agro-fotovoltaico prevede l'utilizzo di inseguitori solari monoassiali, strutture che attraverso opportuni movimenti meccanici, permettono di orientare i moduli fotovoltaici favorevolmente rispetto i raggi solari nel corso della giornata (inseguono infatti l'andamento azimutale del sole da est a ovest nel corso della giornata).

Le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele con asse in direzione nord-sud, ad una distanza di interasse (pitch) pari a 11,50 m. Le strutture saranno equipaggiate con un sistema tracker che permetterà di ruotare la struttura porta moduli durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione rispetto ai raggi solari.

La fascia libera minima tra le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici, nelle condizioni più gravose ovvero quando i moduli sono disposti parallelamente al suolo, risulta essere superiore a 6,7 m, consentendo anche una coltivazione di qualità tra le strutture, con l'impiego di mezzi meccanici. La fascia libera tra le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici quando i moduli sono disposti a +/-60° rispetto al suolo risulta essere di circa 8,8 m, consentendo anche una coltivazione di qualità tra le strutture, con l'impiego di mezzi meccanici.

Tra le interfile dell'impianto avverrà la coltivazione con mezzi meccanizzati delle leguminose in alternanza a colture cerealicole e/o colture officinali (camomilla), contestualmente alla realizzazione di interventi di mitigazione/riqualificazione paesaggistica mediante coltivazione a specie arboree della fascia perimetrale dell'impianto (mandorli e lentisco/biancospino).

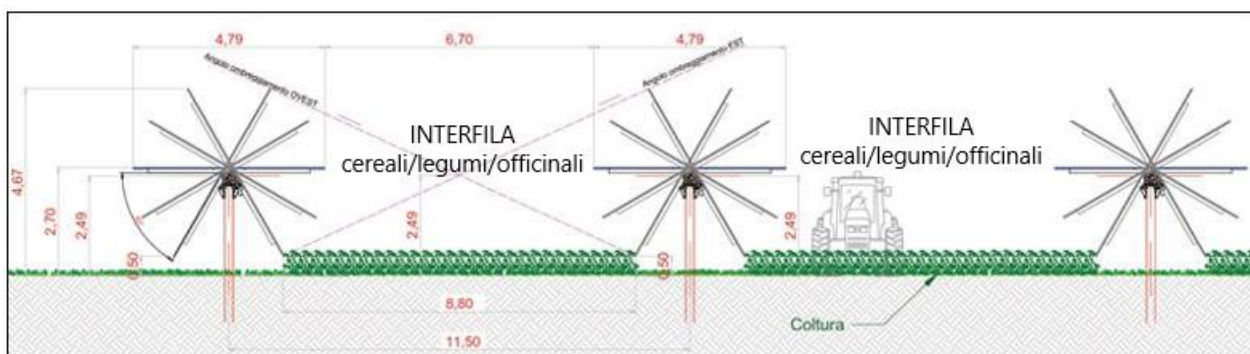


Figura 3-4: Prospetto trasversale delle strutture dell'impianto fotovoltaico

Per quanto riguarda l'ombreggiamento, l'esposizione diretta ai raggi del sole è fondamentale per la buona riuscita di qualsiasi produzione agricola. L'impianto in progetto, ad inseguimento mono-assiale, di fatto mantiene l'orientamento dei moduli in posizione perpendicolare a quella dei raggi solari, proiettando delle ombre sull'interfila che saranno tanto più ampie quanto più basso sarà il sole all'orizzonte.

Sulla base delle simulazioni degli ombreggiamenti per tutti i mesi dell'anno, si è potuto constatare che la porzione centrale dell'interfila, nei mesi da maggio ad agosto, presenta circa 7 ore di piena esposizione al sole. Naturalmente nel periodo autunno-inverno, in considerazione della minor altezza del sole all'orizzonte e della brevità del periodo di illuminazione, le ore luce risulteranno inferiori. A questo bisogna aggiungere anche una minore quantità di radiazione diretta per via della maggiore nuvolosità media che si manifesta (ipotizzando andamenti climatici regolari per l'area in esame) nel periodo invernale.

È bene però considerare che l'ombreggiamento dei moduli fotovoltaici non crea soltanto svantaggi alle colture: si rivela infatti eccellente per la riduzione dell'evapotraspirazione, con maggiore efficacia delle precipitazioni nei periodi più caldi dell'anno.

Riguardo agli spazi di manovra dei mezzi agricoli, l'interasse tra una struttura e l'altra di moduli è pari a 11,5 m, e lo spazio libero tra una schiera e l'altra di moduli fotovoltaici varia da un minimo di circa 6,7 m (quando i moduli sono disposti in posizione parallela al suolo) a un massimo di 8,8 m. L'ampiezza dell'interfila consente pertanto un facile passaggio delle macchine agricole.

Per quanto riguarda gli spazi di manovra a fine corsa (le c.d. capezzagne), questi devono essere sempre non inferiori ai 5,00 m. Il progetto in esame prevede uno spazio minimo tra strutture dei pannelli e fascia arborea perimetrale di almeno 5,5 m, così da consentire un ampio spazio di manovra.

La presenza dei cavi interrati nell'area dell'impianto fotovoltaico non rappresenta una problematica per l'effettuazione delle lavorazioni periodiche del terreno durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico. Infatti, queste lavorazioni non raggiungono mai profondità superiori a 40 cm, mentre i cavi interrati saranno posati ad una profondità minima di 80 cm.

Per ulteriori informazioni sugli elementi progettuali si rimanda alla Sezione III (Quadro di riferimento Progettuale) dello Studio di Impatto Ambientale.

3.4 Descrizione dell'Impianto di Utenza e dell'Impianto di Rete

Le attività riguardanti l'impianto di Utenza e l'Impianto di Rete saranno invece estremamente limitate, sia spazialmente che temporalmente, e non riguarderanno aree tutelate dal punto di vista paesaggistico.

L'Impianto di Utenza è principalmente costituito dai seguenti sistemi:

1. Stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV (Stazione Utente), di proprietà della Società, provvista di propria recinzione, che include:
 - a. Componenti in media e bassa tensione, ubicati all'interno di un edificio container;
 - b. Un trasformatore elevatore 150/30 kV;
 - c. Un montante 150 kV di collegamento trasformatore elevatore;
 - d. Un generatore diesel (potenza nominale 15 kVA), per installazione esterna, completo di pannello di protezione e controllo e di serbatoio gasolio incorporato su basamento;
 - e. Sistemi ausiliari (illuminazione, antintrusione, telecomunicazione)
 - f. Rete di terra;
 - g. Opere civili, comprendenti: edificio dei locali tecnici, servizi igienici, recinzione e cancelli, strada di accesso, strade interne e piazzole, fondazioni apparecchiature elettriche, sistema smaltimento acque meteoriche e fognarie.
1. Un sistema di sbarre 150 kV (Sbarre Condivise), che potrebbe essere in condivisione con un potenziale Produttore A;
 - h. Un sistema di sbarre 150 kV;
 - i. Uno stallo linea in cavo 150 kV di collegamento con le Sbarre Condivise/Stazione Utente;
 - j. Sistemi ausiliari (illuminazione, antintrusione, telecomunicazione)
 - k. Sistemi di bassa tensione e di controllo/protezione (ubicati all'interno dei locali tecnici)
 - l. Rete di terra;
 - m. Opere civili, comprendenti: edificio dei locali tecnici, recinzione e cancelli, strada di accesso e strada interne, fondazioni apparecchiature elettriche, sistema smaltimento acque meteoriche.
2. Linea in cavo interrato a 150 kV (circa 1160 m);
3. Sistema di connessione a 150kV condiviso (Opere Condivise), all'interno della stazione utente del Produttore B, costituito da:
 - a. Uno stallo linea in cavo di collegamento con la Stazione Utente, in condivisione con il Produttore A;
 - b. Un sistema di sbarre in condivisione con il Produttore B;
 - c. Uno stallo linea in cavo verso la stazione RTN, in condivisione con i Produttori;
4. Linea in cavo interrato a 150 kV (circa 170 m), per il collegamento allo stallo produttore nella Stazione Elettrica RTN 380/150 kV;

L'Impianto di Rete consiste in un nuovo stallo arrivo produttore a 150 kV con linea in cavo, che sarà realizzato all'interno della Stazione Elettrica RTN 380/150 kV di Manfredonia di proprietà del Gestore di Rete.

4 Stato dei luoghi prima dell'intervento

4.1 Inquadramento territoriale

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico è ubicata interamente nel Comune di Manfredonia (provincia di Foggia), in contrada Amendola, su un territorio pianeggiante, che raggiunge una quota massima di circa 38 m s.l.m..

L'Impianto di Utenza e l'Impianto di Rete sono previsti nel territorio Comune di Manfredonia in località Macchia Rotonda ad una distanza in linea d'aria di circa 8,5 km, in direzione sud, dal sito dell'impianto agro-fotovoltaico.

4.2 Paesaggio

4.2.1 Uso del suolo

Nell'ultimo decennio in Puglia non si è verificata alcuna sostanziale modifica delle destinazioni d'uso del suolo. L'uso agricolo rappresenta la destinazione preponderante con ben l'83,7% della superficie regionale utilizzata. La superficie agricola utilizzata è pari a 1.249.645 ettari e, più nel dettaglio, oltre il 50% di questa è destinato a seminativi, il 7% a prati permanenti e pascoli e il 40% a coltivazioni permanenti, che però costituiscono il ruolo economicamente dominante.

L'agricoltura pugliese è caratterizzata da una forte caratterizzazione territoriale delle coltivazioni e degli utilizzi del suolo: seminativi nel foggiano; preponderanza di uliveti nelle province di Bari, Brindisi e Lecce e di frutteti nella provincia di Taranto; concentrazione di boschi nel Gargano, nel Subappennino Dauno e nelle Murge, comprese le pinete dell'arco jonico tarantino; vigneti variamente distribuiti in tutta la regione.

I boschi e le aree a vegetazione naturale in provincia di Foggia rappresentano, sempre secondo ISTAT, il 7% della Superficie Agricola Totale (SAT), con circa 40.000 ettari

Nella Provincia di Foggia (VAS Rapporto Ambientale), le macro-tipologie di utilizzo del suolo sono le seguenti:

- aree urbane;
- aree di transizione verso ordinamenti agricoli meno intensivi;
- aree di persistenza di uso agricolo;
- aree a persistenza di condizioni di naturalità;
- aree irrigue;
- aree colturali;
- aree a disboscamento per la messa a pascolo;
- aree a disboscamento per la messa a coltura;
- aree per la ricolonizzazione secondaria da parte della vegetazione spontanea.

Dall'osservazione della Carta dell'Uso del Suolo consultabile dal Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia, l'area di studio ricade all'interno di (Figura 4-1):

- 1122 – tessuto residenziale rado e nucleiforme
- 1217 – insediamento in disuso
- 221 – vigneti;
- 222 – frutteti e frutti minori
- 223 – uliveti;
- 2121 – Seminativi semplici in aree irrigue.

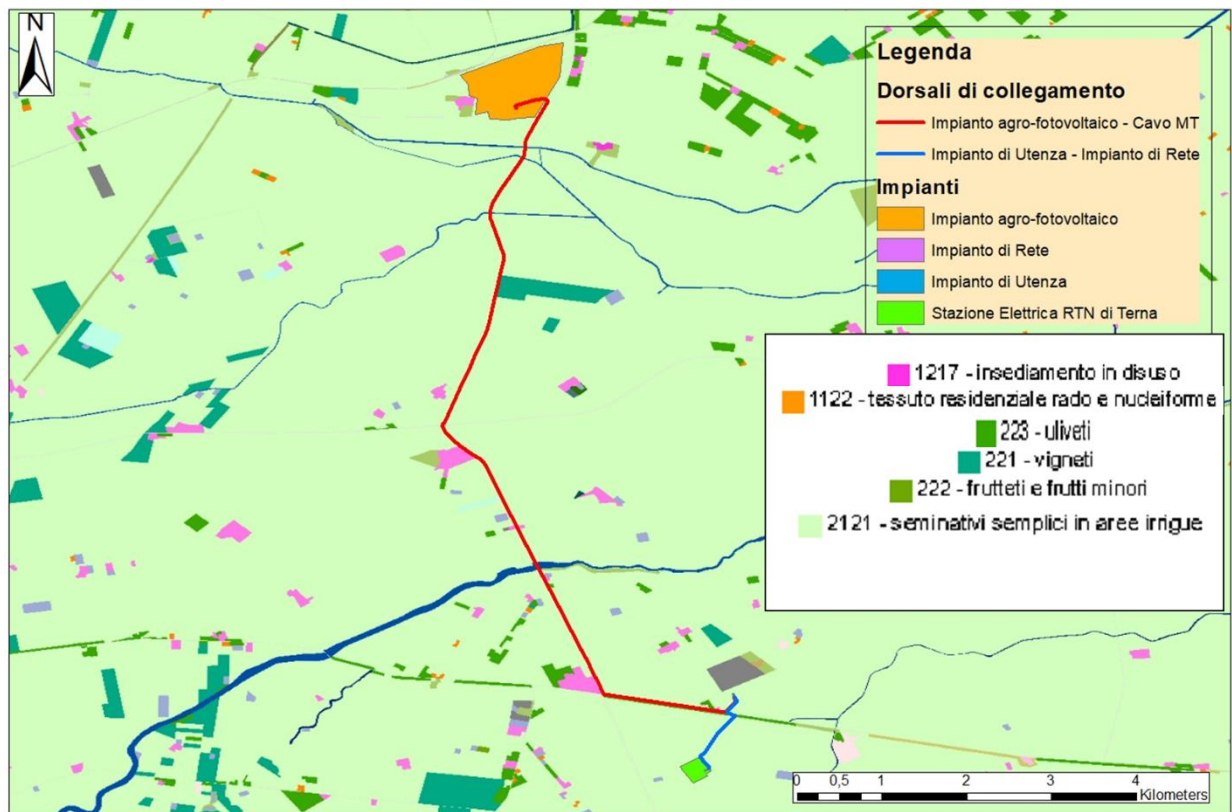


Figura 4-1: Estratto dalla Carta dell'uso del suolo della Regione Puglia (Fonte: www.sit.puglia.it)

Dalla cartografia si evince che l'area di realizzazione dell'impianto e l'area di realizzazione della Stazione Utente sono indenticate come aree con "seminativi semplici in aree irrigue", priva di uliveti e frutteti o di altre piante (Figura 4-2 e Figura 4-3).

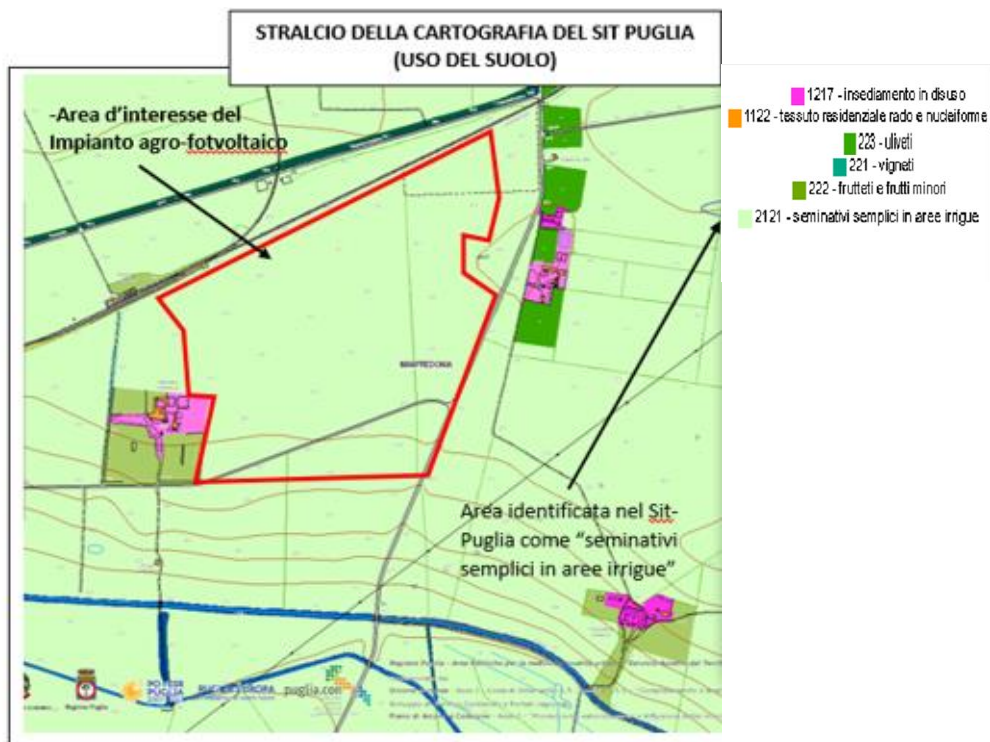


Figura 4-2: Estratto dalla Carta dell'uso del suolo della Regione Puglia – particolare area impianto fotovoltaico (Fonte: www.sit.puglia.it)

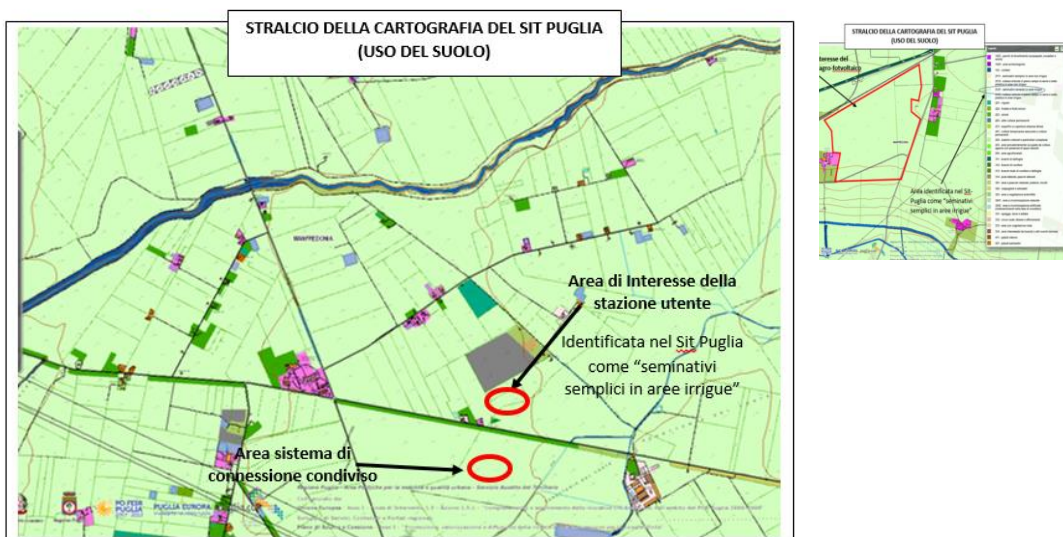


Figura 4-3: Estratto dalla Carta dell'uso del suolo della Regione Puglia – particolare area stazione utente fotovoltaico (Fonte: www.sit.puglia.it)

Dai sopralluoghi effettuati dall'agronomo il 26 gennaio 2022 e il 17 febbraio 2022, è emerso che la totalità degli appezzamenti afferenti all'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico è di natura seminativa con coltivazione di cereali su circa Ha 41,5 e con coltivazione di carciofi su circa Ha 9,70 (Figura 4-4 e Figura 4-5).



Figura 4-4: Vista dell'area dell'impianto agro-fotovoltaico da nord-est dalla SP 72



Figura 4-5: Vista dell'area dell'impianto agro-fotovoltaico da sud-est dalla SP 72

La totalità degli appezzamenti afferenti all'area di realizzazione della Stazione Utente è di natura seminativa con coltivazione di cereali (Figura 4-6).



Figura 4-6: Vista dell'area della Stazione Utente da sud

4.2.2 Flora identificata all'interno dell'area di progetto

Per quanto attiene alla flora, non esistono alberi o componenti floreali nei campi in questione, essendo completamente adibito a terreno seminativo con coltivazione di cereali, in rotazioni con leguminose e ortaggi. Pertanto, nell'area di progetto non esistono specie inserite all'interno delle "Liste rosse regionali".

L'area di progetto presenta dal punto di vista floristico e vegetazionale una situazione con presenza della monocoltura del grano o altro cereale con la ciclica bruciatura delle stoppie che spesso interessa anche i bordi delle strade, in rotazione con leguminose e, solo in aree irrigue, in rotazione con ortaggi.

L'analisi della flora e delle relative forme biologiche evidenzia la povertà di specie terofite ed emocriptofite, a testimonianza di un ecosistema a basso livello di metastabilità (Forman e Gordon, 1986) ed in equilibrio dinamico con l'attività antropica. Questo a testimonianza dei continui attacchi antropici al normale avvicinarsi delle successioni naturali.

I terreni nell'introno dell'area di progetto con presenza di esemplari di ulivi, vigneti o di altra specie arbustiva, non saranno interessati né durante la realizzazione né durante l'esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione. Le aree olivetate sono riscontrate in prossimità di fabbricati, mentre i terreni abbandonati sono rarissimi e di estensione tale da potersi considerare trascurabili.

Inoltre nelle particelle utilizzate dall'impianto non rientrano terreni coltivati con colture arboree di particolare pregio come gli ulivi, considerati monumentali ai sensi della legge regionale 4 giugno 2007, n.14, e pertanto soggetti ad una normativa speciale.

5 Stato dei luoghi dopo l'intervento

5.1 Simulazione dello stato dei luoghi a seguito dell'intervento

I criteri guida, che hanno ispirato l'inserimento territoriale, sono dettati dalla migliore tecnica ingegneristica con il minor impatto ambientale e paesaggistico.

È possibile verificare dalla simulazione dei Punti di Vista (PV) come l'impatto visivo generato dalle opere previste per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico sia minimo. Per la visione dei foto-inserimenti e per maggior dettagli si rimanda all'Allegato IV.4 "Inserimento urbanistico e paesaggistico – Riprese fotografiche dello stato di fatto e rendering".

5.2 Previsione degli effetti degli interventi dal punto di vista paesaggistico

L'analisi delle interferenze tra le opere di progetto ed aree o beni vincolati da un punto di vista paesaggistico è riportata nel Capitolo 2. Da tale analisi risulta come le scelte progettuali abbiano di fatto reso nullo o trascurabile l'impatto potenzialmente generato.

Da un punto di vista puramente visivo, il citato Allegato IV.4 mostra come i moduli fotovoltaici non siano percepibili da nessuno dei punti di vista nell'intorno dell'area, dai quali si apprezzeranno esclusivamente le alberature di mandorlo e lentisco (o biancospino).

Il valore paesaggistico dell'area in esame, valutato come basso, e la visibilità delle opere dai punti di vista significativi, consente di stimare l'impatto paesaggistico di "entità limitata", poco percepibile e non in grado di determinare una modifica degli aspetti complessivi delle aree esaminate.

In conclusione, si può affermare che gli interventi in progetto non arrechino impatto apprezzabile per l'area in esame.

In aggiunta, alla luce dei recenti indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, contenuti nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) pubblicata a novembre 2017, è stato ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo due obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

Pertanto, è stata sviluppata una soluzione progettuale che è perfettamente in linea con gli obiettivi fissati dalla SEN, e che consente di:

- ridurre l'occupazione di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza (695 Wp) e strutture ad inseguimento monoassiale (inseguitore di rollio). La struttura ad inseguimento, diversamente delle tradizionali strutture fisse, permette di coltivare parte dell'area occupata dai moduli fotovoltaici;
- svolgere l'attività di coltivazione tra le interfile dei moduli fotovoltaici, avvalendosi di mezzi meccanici (essendo lo spazio tra le strutture molto elevato rispetto ad un impianto fotovoltaico tradizionale);
- installare una fascia arborea perimetrale (costituita da piante di mandorlo, essenza tipica del paesaggio locale), avente una funzione sia di mitigazione visiva che produttiva;
- salvaguardare e valorizzare l'area agricola coinvolta dal progetto, e possibilmente migliorarne la produttività del suolo;
- effettuare miglioramenti fondiari (recinzioni, viabilità interna al fondo, ecc.) che include anche la sistemazione, tutela e manutenzione del sistema irriguo (deflusso delle acque) che può portare ad un aumento della capacità produttiva agricola;
- ricavare una buona redditività sia dall'attività di produzione di energia che dall'attività di coltivazione agricola.

6 Conclusioni

La presente relazione paesaggistica ha valutato gli impatti e la compatibilità paesaggistica del progetto agro-fotovoltaico e delle opere connesse.

Dallo studio è emerso che nell'ambito del progetto sono state previste alcune misure di prevenzione e mitigazione degli impatti visivi, sia in fase di cantiere che di esercizio dell'opera.

Dall'analisi del sistema di paesaggio è emerso che l'impianto in progetto non risulta in contrasto con i principali elementi di tutela del PPTR e del PTCP che rappresenta i piani regionali e provinciali attualmente in vigore.

Il progetto risulta salvaguardare e valorizzare il paesaggio agrario dell'area di inserimento in quanto impianto agro-fotovoltaico è in grado di far convergere, sinergicamente, le esigenze di tipo tecnico-produttivo con quelle di sostenibilità ambientale.

Inoltre, dai rendering risulta che le nuove strutture in progetto si inseriscono in maniera armonica nel contesto di riferimento, senza alterarne in maniera significativa la qualità percettiva, grazie agli interventi di mitigazione dell'impatto visivo previsto. Nello specifico, le colture arboree scelte per la fascia perimetrale costituiscono elementi di valorizzazione e arricchimento della qualità percettiva del paesaggio stesso.

Nel complesso, l'inserimento paesaggistico dell'impianto in progetto risulta compatibile con il contesto attuale di riferimento, e l'impatto generato sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi non significativo, anche alla luce delle misure di prevenzione e mitigazione previste.