

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI FOGGIA

Comune:
Troia

Località "Perazzone - S. Andrea - Convegna"

PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO E RELATIVE OPERE
DI CONNESSIONE ALLA RTN NEL COMUNE DI TROIA AVENTE POTENZA
NOMINALE PARI A 40 MW E POTENZA DI CONNESSIONE PARI A 34,825 MW

Sezione SIA:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ED ALLEGATI

Titolo elaborato:

SINTESI NON TECNICA DEL SIA

N. Elaborato: SIA04

Scala: -

Committente

ENGIE NDT S.r.l.

Via Chiese, 72 -
20126 MILANO
PART.IVA/CF: 12112940965

Progettazione



sede legale e operativa

San Giorgio Del Sannio (BN) via de Gasperi 61

sede operativa

Lucera (FG) Via Alfonso La Cava 114

P.IVA 01465940623

Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873



Progettista

Dott. Ing. Nicola FORTE

Rev.	Data	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE
00	GENNAIO 2022	PR sigla	PM sigla	NF sigla	Emissione Progetto Definitivo
Nome File sorgente		Nome file stampa		Formato di stampa	
FV.TRO03.SIA04.R00.doc		FV.TRO03.SIA04.R00.pdf		A3	

INDICE

CAPITOLO 1.....	2
INTRODUZIONE.....	2
1.1 Premessa	2
1.2 Aspetti autorizzativi riferiti alla tipologia di intervento	2
1.3 Descrizione sintetica degli interventi	2
CAPITOLO 2.....	4
GLI IMPATTI AMBIENTALI	4
2.1 Salute pubblica.....	4
2.2 Aria e fattori climatici	4
2.3 Suolo	4
2.3.1 <i>L'occupazione di suolo dell'impianto.....</i>	<i>4</i>
2.3.2 <i>La dismissione dell'impianto</i>	<i>5</i>
2.4 Acque superficiali e sotterranee	5
2.5 Flora, fauna ed ecosistemi	5
2.6 Impatto su Beni Culturali ed Archeologici	8
2.7 Inquinamento acustico	8
2.8 Campi elettromagnetici ed interferenze sulle telecomunicazioni	8
CAPITOLO 3.....	10
ANALISI IMPATTI CUMULATIVI.....	10
3.1 Introduzione	10
3.2 Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche	11
3.3 Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario	12
3.4 Impatti cumulativi su natura e biodiversità.....	12
3.5 Impatti cumulativi sulla sicurezza e sulla salute umana	12
3.6 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo	12
CAPITOLO 4.....	13
SINTESI DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	13
4.1 La sintesi degli impatti	13
4.2 Modificazione del territorio e della sua fruizione.....	13
4.3 Capacità di recupero del sistema ambientale.....	13
4.4 La logica delle misure di compensazione.....	13
4.5 La logica degli interventi di mitigazione	14
4.6 Misure di mitigazione.....	15
4.7 Tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione	15
CAPITOLO 5.....	18
CONCLUSIONI.....	18

CAPITOLO 1

INTRODUZIONE

1.1 Premessa

Oggetto dello Studio di Impatto Ambientale è la verifica di compatibilità ambientale del progetto proposto dalla società ENGIE NDT S.r.l., relativo alla realizzazione di un agrovoltaiico di potenza nominale pari a 40 MW e potenza nominale di connessione pari a 34,825 MW da installare nel comune di Troia (FG) nelle località "Perazzone - S. Andrea – Convegna".

L'impianto è organizzato in cinque campi: i campi 1, 2 e 3 si collocano in località S. Andrea in prossimità dell'incrocio tra la SP112 e la SP109 a Sud-Est rispetto al centro urbano di Troia da cui dista circa 4 km. A circa 1 km di distanza in direzione Sud rispetto ai campi descritti, si colloca il campo 4, situato in località Convegna in adiacenza alla SP 109. Infine, il campo 5 è sito in località Perazzone ad Est rispetto al centro di Troia, da cui dista circa 5.8 km.

L'impianto agrovoltaiico è costituito da 60704 moduli in silicio monocristallino ognuno di potenza pari a 660Wp. Tali moduli sono collegati tra di loro in modo da costituire:

- 122 strutture 2x14 moduli;
- 1023 strutture 2x28 moduli.

Le strutture sono in acciaio zincato ancorate al terreno. L'impianto è organizzato in gruppi di stringhe collegati alle cabine di campo.

L'energia elettrica viene prodotta da ogni gruppo di moduli fotovoltaici in corrente continua e viene trasmessa agli inverter ubicati nelle cabine di campo, che provvedono alla conversione in corrente alternata.

Le linee MT in cavo interrato collegano tra loro le cabine di campo, nelle quali sono ubicati i trasformatori MT/BT, e quindi proseguono alla cabina di raccolta prevista all'interno dell'area di impianto sito alla località Convegna. Dalla cabina di raccolta si sviluppano per circa 14 km due linee 30 kV interrate per il trasferimento dell'energia alla stazione elettrica di utente 30/150 kV, sita alla località Piano di Napoli, a Sud-Ovest rispetto al centro di Troia, da cui dista circa 5.5 km. Da quest'ultima, una volta innalzata alla tensione di 150 kV, l'energia viene trasferita mediante un cavidotto a 150 kV avente uno sviluppo di circa 1.2 km, allo stallo di consegna previsto nel futuro ampliamento della sezione a 150 kV della stazione elettrica esistente 380/150 kV di Troia di proprietà TERNA S.p.A. In particolare, come previsto dalla STMG (allegato C alla relazione FV.TR03.PD.01a) si condivideranno le opere di rete del futuro ampliamento con altri impianti di produzione.

La proposta progettuale presentata è stata sviluppata in modo da ottimizzare al massimo il rapporto tra le opere di progetto e il territorio, limitare al minimo gli impatti ambientali e paesaggistici e garantire la sostenibilità ambientale dell'intervento.

1.2 Aspetti autorizzativi riferiti alla tipologia di intervento

Il progetto segue l'iter di Autorizzazione Unica, così come disciplinato dall'art.12 del D.Lgs. 387/03 e dalle Linee Guida Nazionali di cui al D.M. 10 settembre 2010 "Linee guida per il procedimento di cui all'art.12 del D.Lgs. 29 dicembre 2003 n.387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guide tecniche per gli impianti stessi".

Per ciò che attiene gli aspetti ambientali, il progetto di impianto agrovoltaiico in esame risulta soggetto a procedura di VIA in sede

statale ai sensi dell'art. 7 bis comma 2 del D.Lgs. 152/2006. L'impianto, infatti, data la sua potenza di picco superiore a 10 MW, rientra tra i progetti di cui all'allegato II alla parte seconda del Decreto, così come modificato dall'art.31 comma 6 della Legge n.108 del 2021.

1.3 Descrizione sintetica degli interventi

L'impianto agrovoltaiico di progetto ha una potenza complessiva nominale pari a 40 MW ed è costituito da 60704 moduli in silicio monocristallino ognuno di potenza pari a 660 Wp. Tali moduli sono collegati tra di loro in modo da costituire stringhe da 28 moduli; i gruppi di stringhe sono collegati, poi, alle cabine di campo.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- N. 60704 moduli fotovoltaici da 660 Wp collegati in stringhe installate su strutture di supporto;
- N°7 inverter di potenza nominale 3000 kVA;
- N° 4 inverter di potenza nominale 1250 kVA;
- N° 6 inverter di potenza nominale 1500 kVA
- N°7 trasformatori MT/BT potenza nominale 3000 kVA;
- N° 4 trasformatori MT/BT di potenza nominale 1250 kVA;
- N° 6 trasformatori MT/BT di potenza nominale 1500 kVA;
- N°17 cabine di campo all'interno dell'area d'impianto;
- Una cabina di raccolta 30 kV all'interno dell'area d'impianto;
- Una cabina di servizi generali all'interno dell'area d'impianto;
- Recinzione esterna perimetrale alle aree di installazione dei pannelli fotovoltaici;
- Cancelli carraio da installare lungo la recinzione perimetrale per gli accessi di ciascuna area campo;
- Realizzazione di circa 7,4 km di viabilità a servizio dell'impianto;
- Un cavidotto MT interrato interno ai singoli campi agrovoltaiici per il collegamento delle cabine di campo e alla cabina di raccolta, avente una lunghezza complessiva di circa 4,45 km;
- Un cavidotto MT interrato esterno ai campi agrovoltaiici per il collegamento tra i vari campi e per il collegamento della cabina di raccolta alla Stazione di Utenza, avente una lunghezza complessiva di circa 14,7 km;
- Un cavidotto AT interrato per il collegamento della Stazione di Utenza con l'ampliamento della sezione 150kV della Stazione Elettrica RTN 150/380 kV di Troia, avente lunghezza pari a circa 1,26 km;
- Una stazione elettrica 30/150 kV di utente, condivisa tra più utenti;
- Uno stallo a 150 kV all'interno dell'ampliamento della sezione 150 kV della stazione elettrica RTN 150/380 kV di Troia.
- Fascia arborea prevista lungo il perimetro esterno della recinzione dei cinque campi agrovoltaiici;
- Interventi di compensazione ambientale.

L'energia elettrica viene prodotta da ogni gruppo di moduli fotovoltaici in corrente continua e viene trasmessa all'inverter che provvede alla conversione in corrente alternata.

Ogni inverter è posto all'interno della cabina di campo all'interno della quale è ubicato il trasformatore MT/BT.

Le linee MT in cavo interrato collegheranno fra loro le cabine di campo e quindi proseguiranno dalla cabina di raccolta alla stazione elettrica 30/150 kV di utente.

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- **Opere civili:** installazione delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici; realizzazione della viabilità interna al campo agrovoltaiico; realizzazione della recinzione perimetrale al campo agrovoltaiico; realizzazione degli scavi per la posa dei cavi elettrici; realizzazione delle cabine di campo, della cabina di raccolta e della stazione elettrica;
- **Opere impiantistiche:** installazione dei moduli fotovoltaici collegati in stringhe; installazione degli inverter; installazione dei trasformatori all'interno delle cabine di campo; installazione delle apparecchiature e realizzazione dei collegamenti all'interno della cabina di raccolta e della cabina di consegna; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra i moduli fotovoltaici, le cabine di campo, la cabina di raccolta, la stazione elettrica, il cavidotto di collegamento con la RTN, lo stallo di rete; realizzazione degli impianti di terra dei gruppi di campo, delle cabine di campo, della cabina di raccolta e della stazione elettrica.
- **Coltivazioni, opere di mitigazione e compensazione:** preparazione del terreno degli spazi di interfila ai fini della coltivazione; messa a dimora delle essenze previste per la fascia arborea perimetrale ai campi; realizzazione degli interventi di compensazione ambientale.

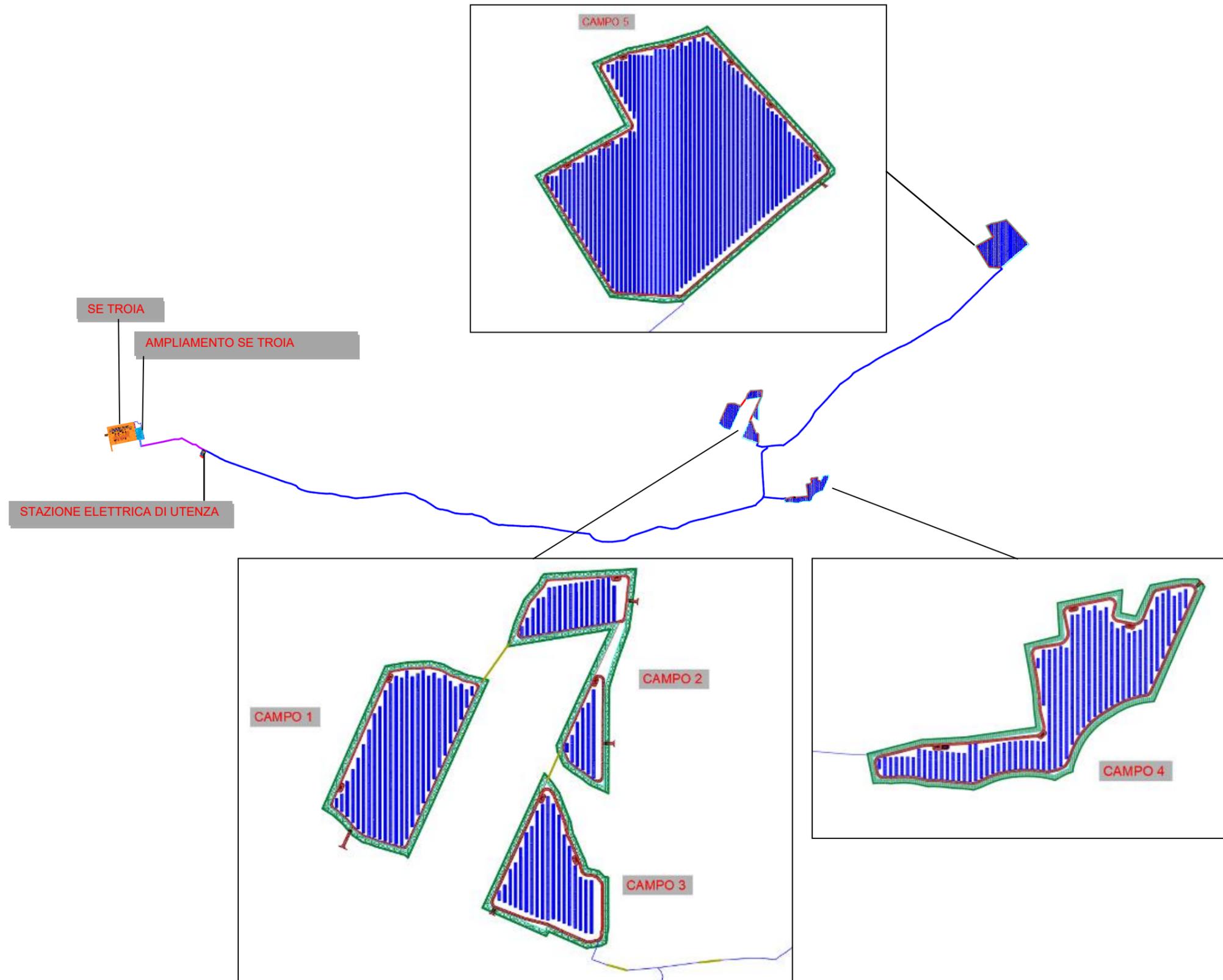


Figura 1 – Schematizzazione layout di impianto

CAPITOLO 2

GLI IMPATTI AMBIENTALI

2.1 Salute pubblica

La presenza dell'impianto agrovoltaiico non origina rischi per la salute pubblica, in quanto le aree interessate dalle pannellature saranno tutte recintate e l'accesso al pubblico sarà negato. Anche l'area della sottostazione sarà interclusa al pubblico in quanto delimitata da recinzione. I cavidotti saranno tutti interrati lungo viabilità esistente e, in generale, non ci saranno parti attive con le quali si potrà entrare in contatto.

Le opere elettriche saranno progettate secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e dei componenti metallici.

Per quanto riguarda l'impatto acustico ed elettromagnetico, come si dirà nei paragrafi a seguire, non si prevedono significative interferenze in quanto sono rispettati tutti i limiti di legge e le buone pratiche di progettazione e realizzazione.

In definitiva, **rispetto al comparto "Salute Pubblica" non sussistono problemi di sorta.**

2.2 Aria e fattori climatici

L'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria.

In considerazione del fatto che l'impianto agrovoltaiico è assolutamente privo di emissioni aeriformi, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera in fase di esercizio che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile.

Il previsto impianto potrà realisticamente immettere in rete energia pari a circa 67000 MWh/anno. Una tale quantità di energia, prodotta con un processo pulito, sostituirà un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali termiche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti.

In particolare, facendo riferimento al parco impianti Enel ed alle emissioni specifiche nette medie associate alla produzione termoelettrica nell'anno 2000, pari a 516 g/kWh di CO₂, a 2.5 g/kWh di SO₂, a 0.9 g/kWh di NO₂, ed a 0.1 g/kWh di polveri, le mancate emissioni ammontano, su base annua, a:

- 34572 t/anno circa di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 168 t/anno circa di anidride solforosa;
- 60 t/anno circa di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.
- 7 t/anno circa di polveri, sostanze coinvolte nella comparsa di sintomatologie allergiche nella popolazione.

Considerando una vita economica dell'impianto pari a circa 20 anni, complessivamente si potranno stimare, in termini di emissioni evitate:

- 691440 t circa di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 3350 t circa di anidride solforosa;

- 1206 t circa di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.
- 134 t circa di polveri, sostanze coinvolte nella comparsa di sintomatologie allergiche nella popolazione.

In definitiva, il processo di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui **la qualità dell'area e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto.**

Limitati problemi di produzione di polveri si avranno temporaneamente in fase di costruzione dell'impianto. Anche tale problematica può essere limitata umidificando le aree di lavoro e i cumuli di materiale abbancato proveniente sia dagli scavi che dallo stoccaggio dei materiali inerti necessari alla realizzazione delle opere; altra accortezza è l'imposizione di limiti stringenti alla velocità dei mezzi sulle strade non pavimentate, bagnando le stesse nei periodi secchi e predisponendo la telonatura per i mezzi di trasporto di materiali polverulenti.

2.3 Suolo

Dal punto di vista **geologico generale**, il sito in esame è parte integrante dei terreni situati tra i rilievi collinari ai margini orientali dell'Appennino meridionale a N di Orsara di Puglia, e il settore occidentale del Tavoliere, ad O e S di Troia.

La morfologia dei luoghi è quella propria di tutta la Capitanata, e cioè con vaste spianate inclinate debolmente verso il mare, interrotte da ampie valli, con fianchi bassi e poco inclinati. Le quote più alte sono dell'ordine di 600 m, rispetto ai fondi valle ove queste si aggirano intorno a 200 m s.l.m.

Nel dettaglio, morfologicamente l'area d'intervento si presenta sub-pianeggiante, con quote comprese tra i 300 m ed i 250 m s.l.m., con un debole con pendenza inferiore ai 3°, verso Est Nord- Est.

I rilievi geologici di superficie non hanno evidenziato segni morfologici, per cui l'area può essere definita **"stabile"**.

I rilievi geologici di superficie non hanno evidenziato segni morfologici e fenomeni di erosione e scalzamento dei fianchi degli alvei, tanto da poter parlare di una marcata stabilità generale dell'area, così come anche l'omogeneità geolitologica dei terreni affioranti ne è una garanzia.

Data la stabilità generale delle aree interessate, l'esecuzione dei lavori non determinerà l'insorgere di forme di dissesto e di erosione.

La conformazione orografia delle aree direttamente interessate dalle opere non richiederà significative movimentazioni di terra per cui la realizzazione dell'intervento non introdurrà significative alterazioni morfologiche.

In definitiva, **relativamente al tema della compatibilità geologica e geotecnica dei siti di impianto non sussistono problemi di sorta.**

Il suolo strettamente afferente all'area di studio è attualmente destinato ad uso seminativo. La realizzazione dell'impianto agrovoltaiico non comporterà l'insorgere di particolari interferenze.

In fase di cantiere l'impatto sul suolo avviene principalmente nella scarificazione del terreno per permettere la posa delle cabine, nello scavo e rinterro dei cavidotti, nella realizzazione della viabilità, nella posa della recinzione e nella posa delle strutture di sostegno dei pannelli. L'impatto è molto contenuto in quanto le uniche sostanze inquinanti presenti nel cantiere sono i combustibili necessari per il funzionamento dei generatori ausiliari e degli automezzi, e verranno prese tutte le precauzioni per evitare sversamenti nell'ambiente; l'unico impatto che si manifesta è dovuto alla movimentazione del terreno che

sarà comunque contenuto, poiché la realizzazione dell'area di cantiere prevista avverrà senza scavi o movimentazioni del terreno particolari, grazie al fatto che il suolo è già pressoché idoneo allo scopo.

L'impatto per sottrazione di suolo viene considerato poco significativo in quanto, una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera e subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve al ripristino del soprassuolo originario. Inoltre, come più volte detto, l'impianto agrovoltaiico si presta alla sua convivenza con lo svolgimento delle attività agricole: le aree interessate dai pannelli potranno essere coltivate mantenendo le colture preesistenti o ricorrendo ad altre colture anche più redditizie che ben si prestano alla compresenza dell'impianto (rif. relazione 0.3.7).

L'impianto non rilascia alcuna sostanza nei terreni e non c'è rischio di contaminazione degli stessi; alla fine della sua vita utile si prevederà la totale dismissione dello stesso con sgombrò dei suoli occupati. Si provvederà, nello specifico, alla rimozione dei pannelli, la demolizione e rimozione dei manufatti fuori terra, ove possibile si provvederà al recupero delle parti di cavo elettrico che risultano "sfilabili"; gli stessi elementi costituenti il sistema di fondazione saranno totalmente rimossi, così come pure la viabilità a servizio dell'area. In tal modo si restituiranno i terreni "sgombri" dagli elementi costitutivi dell'impianto.

Dal punto di vista dell'uso del suolo, i pannelli fotovoltaici saranno installati su terreni attualmente adibiti ad uso seminativo.

Il cavidotto MT dell'impianto di utenza verrà realizzato in gran parte lungo strada esistente e verrà posato a circa 1,2m dal piano campagna e non comporterà sottrazione di suolo. Nel breve tratto in cui il cavidotto si sviluppa su suolo agricolo, data la profondità di posa, non impedirà le normali pratiche di coltivazione.

La sottostazione di trasformazione verrà realizzata nei pressi della viabilità esistente. Il collegamento in cavo interrato AT verrà realizzato lungo viabilità esistente e, quindi, non determinerà sottrazione di suolo.

In ultimo si ricorda che l'intero impianto rientra in zona agricola del PUG del comune di Troia e quindi è compatibile con la destinazione d'uso delle aree ai sensi del D.lgs. 387/2003.

In definitiva, **non sussistono impatti negativi relativamente all'uso del suolo soprattutto se si considera che l'impianto agrovoltaiico consentirà l'uso agricolo dei suoli interessati dalle pannellature.**

2.3.1 L'occupazione di suolo dell'impianto

Secondo i dati forniti dall'ISTAT relativi al Censimento dell'agricoltura del 2010, il territorio di Troia presenta un'estensione territoriale pari a 14807,94 ha. La superficie agricola utilizzata (SAU) del Comune risulta pari a 14307,35 ha di cui 13280,30 ha destinati a seminativi.

Per il territorio comunale interessato dalle opere prevale l'uso agricolo del suolo con la predominanza di seminativi e, in particolare, delle colture cerealicole, mentre risultano marginali le altre coltivazioni come ad esempio quelle legnose. L'uso del suolo risulta essere poco diversificato e il paesaggio agrario assume una indubbia monotonia culturale.

L'impianto di progetto interesserà suoli attualmente destinati a seminativo con colture cerealicole e comporterà un'occupazione di suolo irrisoria rispetto alla superficie agricola utilizzata dell'intero territorio comunale.

Considerando le aree interessate dai pannelli (intesa come proiezione a terra degli stessi), l'ingombro della viabilità interna, le aree occupate dalle cabine di campo e di raccolta, come si desume anche dalla relazione pedo-agronomica, la superficie occupata risulta pari a circa

26 ha ovvero pari a:

- 0,175% della superficie totale del Comune di Troia;
- 0,181% della superficie agricola utilizzata del Comune di Troia;
- 0,195% della superficie destinata a seminativo del Comune di Troia;

La percentuale di occupazione di suolo reale di fatto risulterà ancor più bassa se si considera che le aree interessate dalle pannellature potranno essere ancora coltivate e il sistema della viabilità prevista a servizio dell'impianto agrovoltaiico potrà essere utilizzato per lo svolgimento delle pratiche agricole.

L'impianto di progetto comporta nel suo complesso un'occupazione di suolo agricolo molto contenuta. Tale rapporto diventa del tutto irrisorio se si considera l'intera estensione dell'ambito del Tavoliere. Infatti, l'intera area occupata dall'impianto di progetto risulta lo 0.0074% della superficie del Tavoliere che è pari a 3507,99 kmq (dato desumibile dalla scheda del PPTR).

Per cui, considerando la superficie occupata dall'impianto e il rapporto con le superfici agricole utilizzate, "l'assetto rurale complessivo preesistente" resterà sostanzialmente immutato anche in considerazione del fatto che la realizzazione del campo agrovoltaiico non pregiudicherà lo svolgimento delle pratiche agricole sulle aree interessate e su quelle limitrofe, nè modificherà il sistema di canalizzazioni idrauliche.

2.3.2 La dismissione dell'impianto

Per quanto riguarda la fase di dismissione dell'impianto è preciso impegno della società proponente provvedere, a fine vita dell'impianto, al ripristino finale delle aree e alla dismissione dello stesso, assicurando la completa rimozione dei moduli fotovoltaici e delle relative strutture di supporto, della recinzione, delle cabine di campo e di raccolta, della viabilità di servizio nonché la rimozione del cavidotto interno previsto lungo quest'ultima.

Non verranno rimossi i tratti di cavidotto MT e AT previsti su viabilità esistente che, essendo interrati, non determinano impatti sul paesaggio né occupazioni di suolo. Tale scelta è stata effettuata al fine di evitare la demolizione della sede stradale per la rimozione e di evitare disagi alla circolazione locale durante la fase di dismissione. Inoltre, è auspicabile pensare che i cavi già posati possano essere utilizzati per altre installazioni o comunque per migliorare la rete elettrica locale.

Inoltre, non è prevista la rimozione della fascia arborea perimetrale ai campi agrovoltaiici, né di tutti gli interventi compensativi previsti.

Non verrà rimossa, infine, la stazione elettrica di utenza, in quanto potrà essere utilizzata per la connessione di altri utenti, né verranno dismesse le opere di rete.

2.4 **Acque superficiali e sotterranee**

La realizzazione dell'impianto di progetto non comporterà modificazioni significative alla morfologia del sito in quanto l'area interessata dalle opere è caratterizzata da leggere pendenze e gli interventi verranno realizzati assecondando la naturale conformazione del terreno. Non saranno previsti interventi di sistemazione o di livellamento delle aree, in quanto le strutture si adatteranno all'orografia preesistente. Pertanto, è trascurabile l'interferenza con il ruscellamento superficiale delle acque anche in considerazione del fatto che verranno previste le opportune opere di regimentazione idraulica che recapiteranno le acque raccolte verso i naturali punti di scolo.

Poiché l'esercizio dell'impianto agrovoltaiico si caratterizza per l'assenza di scarichi ed emissioni, è da escludere qualsiasi forma di contaminazione delle acque superficiali e profonde. Le acque meteoriche di dilavamento del piazzale della stazione, prima di essere recapitate mediante dispersione superficiale o profonda, verranno opportunamente trattate.

Dal punto di vista idraulico, l'intero impianto non interessa aree a pericolosità idraulica censite dal Piano, a meno di un breve tratto di cavidotto prossimo al Campo 5, che interferisce con aree a diversa pericolosità. A tal riguardo si precisa che il cavidotto sarà realizzato interrato su strada esistente e, in corrispondenza del reticolo idrografico identificata nella carta idrogeomorfologica dell'Autorità di Bacino come Fosso S. Pietro, il cavidotto verrà posato con TOC in modo da non interferire in alcun modo con il regime idraulico dell'area (cfr. elab. FV.TRO03.PD.2.4.b). Dalla consultazione della cartografia e dal rilievo dello stato dei luoghi, è emersa anche l'interferenza di alcune opere con il reticolo idrografico non studiato dall'AdB e con le relative fasce di pertinenza fluviale.

Dallo studio di compatibilità idrologica e idraulica effettuato (cfr. elab. FV.TRO03.PD.0.7 – 0.8) è emerso che le aree dei campi agrovoltaiici e l'area della stazione elettrica di utenza non interferiscono con aree allagabili calcolate per un periodo di ritorno pari a 200 anni. Il cavidotto MT invece, interferisce in più punti con aste del reticolo idrografico minore e con aree allagabili. Tuttavia, il cavidotto MT si sviluppa interamente su strada esistente, e laddove sono presenti intersezioni con aste del reticolo, è prevista la posa in TOC.

Dallo studio di compatibilità si riscontra che la realizzazione degli interventi non inciderà in alcun modo sull'attuale regime idrologico ed idraulico dell'area attraversata e le opere previste sono in sicurezza idraulica anche in virtù delle modalità realizzative delle opere stesse.

2.5 **Flora, fauna ed ecosistemi**

Al fine di valutare gli impatti sulle componenti naturalistiche, è importato precisare che l'intervento risulta esterno ad Aree Protette, ai siti della Rete Natura 2000 (pSIC, SIC, ZPS, ZSC), alle aree IBA. Lo studio naturalistico allegato al progetto, al quale si rimanda per maggiori approfondimenti, riporta indagini di dettaglio su vegetazione, flora, fauna e habitat, dalle aree interessate dalle opere di progetto e dell'area vasta.

Dallo studio naturalistico emerge quanto segue.

Le aree destinate alla realizzazione degli impianti fotovoltaici da progetto sono rappresentate da superfici pianeggianti o leggermente ondulate su suolo agrario profondo e caratterizzate da estesi seminativi prevalentemente a cereali, a foraggiere e aoleaginose, con assoluta assenza di nuclei di vegetazione spontanea se si esclude quella infestante delle colture, che comunque risulta scarsamente presente e quella erbacea nitrofila al margine delle strade e dei sentieri interpoderali.

Anche le particelle su cui verranno realizzate la stazione di recapito e la sottostazione sono fondi agricoli su cui si sviluppa il medesimo tipo di vegetazione ruderale.

La flora riscontrata lungo i viali interpoderali è costituita da una commistione di specie vegetali della suddetta classe frammista ad elementi della classe **Artemisiaetea vulgaris Lohmeyer, Preising, & Tuxen 1951**, che comprende le comunità pioniere e ruderali di specie erbacee bienni e perenni tipiche di suoli ricchi di nutrienti a gravitazione mediterranea e temperata.

Il cavidotto che si sviluppa lungo la viabilità esistente mostra anch'esso una vegetazione prevalente della classe fitosociologica **Artemisiaetea vulgaris**.

Nessuna delle specie riscontrate risulta di valore conservazionistico, cioè a vario titolo inclusa in Liste Rosse o in allegati di specie da tutelare, trattandosi di specie estremamente comuni e diffuse nelle aree a seminativo di gran parte della penisola italiana.

In definitiva, una interpretazione letterale dell'art. 2 della Direttiva "Habitat" (*le misure adottate a norma della presente direttiva sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario*) e dell'art. 1 (*Lo «stato di conservazione» di un habitat naturale è considerato «soddisfacente» quando la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione*) porta in modo inequivocabile a sostenere che **lo stato di conservazione di habitat e specie non sono messe a rischio dal proposto campo agrovoltaiico. Difatti, in riferimento agli aspetti botanico-vegetazionali, non si prevede riduzione, frammentazione o degrado di habitat della Direttiva 92/43/CEE; in pratica, i principali aspetti floristici e vegetazionali di pregio delle vicine ZSC non sono né direttamente, né indirettamente interessati.** In definitiva, l'impatto sulla vegetazione e sulla flora è nulla in quanto le opere insisteranno su seminativi e non saranno interessati in modo diretto ambiti di tutela. La realizzazione dell'impianto comporterà la rimozione di alcuni ulivi attualmente presenti sulle aree che verranno interessate dalla sottostazione di trasformazione e del campo agrovoltaiico 5. Gli ulivi che ammontano complessivamente a 62 verranno rimossi con la massima cautela evitando di danneggiare l'apparato radicale in modo da poter essere utilizzati per creare le fasce a verde perimetrali alle aree d'impianto. A compensazione della rimozione degli ulivi si prevede l'impianto di circa 3000 esemplari, compresi quelli rimossi.

Per quanto riguarda gli aspetti faunistici, l'area di progetto non sembra ospitare regolarmente un elevato numero di specie animali di particolare pregio conservazionistico e non si discosta dall'ambiente tipico e diffuso dell'agroecosistema foggiano.

lo stato di salute delle popolazioni animali ospitate dai vicini siti di Rete **Il progetto in esame, quindi, non interferisce con gli obiettivi di conservazione dei Siti di Natura 2000 limitrofi, né con la capacità di autoriparazione ed auto rinnovamento degli stessi.**

In ogni caso, contestualmente alla realizzazione dell'impianto agrovoltaiico verranno messe in opera dovute misure di compensazione ambientali che prevedranno la realizzazione di habitat idonei sulle aree prossime a quelle di intervento creando degli ambienti favorevoli allo sviluppo della fauna locale (rif. elaborato SIA09.SN.02 allegato).

Paesaggio

L'impatto sul paesaggio è di gran lunga il maggiore tra gli impatti di un impianto eolico. Questo, poi, può essere più o meno significativo a seconda del sito in cui si localizza un impianto, del numero degli aerogeneratori che lo costituiscono, della conformazione (layout) planimetrica dell'impianto, dell'altezza delle strutture, sui colori e materiali utilizzati e sulla velocità di rotazione del rotore. Indubbiamente, il disegno e il numero degli aerogeneratori incidono in maniera preponderante sull'impatto sul paesaggio.

L'inserimento di un'infrastruttura nel paesaggio determina sempre l'instaurarsi di nuove interazioni e relazioni paesaggistiche, sia percettive che di fruizione, con il contesto.

Nel caso di un impianto di produzione di energia da fonte solare, l'impegno paesaggistico è genericamente riferito all'occupazione di suolo e alla percezione visiva.

In relazione alla sottrazione di suolo, si fa presente che tipicamente, per la tipologia di impianto in esame vengono prescelte superfici libere, regolari e facilmente accessibili, le stesse che potenzialmente si prestano meglio all'agricoltura. Nel caso dell'impianto di progetto, poiché i pannelli verranno installati con un'altezza al mozzo superiore a 2 m dal suolo e tra le file verranno garantite dei corridoi di larghezza netta superiore a 6 m, vi sono due elementi di vantaggio rispetto ad un impianto fotovoltaico tradizionale. Il primo è che tutta la superficie può essere utilizzabile per le coltivazioni (resterebbero fuori solo le "aree" di interesse delle palificazioni) secondo le previsioni descritte nella relazione FV.TRO03.PD.0.3.7.R00, il secondo è che è possibile avere lo spazio aereo per utilizzare piccole forme di meccanizzazione che garantisce una più economica gestione di queste aree. In tale ottica, un impianto agrovoltaiico come quello previsto in progetto risulta molto più vantaggioso rispetto all'installazione di un impianto fotovoltaico tradizionale. Infatti, nel caso in esame non si può parlare di sottrazione del suolo.

L'impegno paesaggistico si riconduce dunque, essenzialmente, alla percezione visiva, che diventa elemento centrale, per la valutazione della capacità del paesaggio di inglobare, accogliere e far proprio l'impianto di progetto.

È evidente, a tal proposito, che il rilievo delle opere va commisurato ai caratteri dell'ambito ove le stesse si inseriscono e in particolare va tenuto ben presente il forte grado di infrastrutturazione dell'area.

È utile ribadire come l'ambito paesaggistico in esame sia tuttora interessato da un processo evolutivo molto forte che ne sta cambiando giorno per giorno le peculiarità e i caratteri distintivi.

È infatti evidente come negli ultimi decenni l'area abbia subito un importante processo di "arricchimento" delle reti infrastrutturali e impiantistiche, e come nuove attività si aggiungono alle attività agricole tradizionali, che hanno dominato in passato in maniera esclusiva il paesaggio.

Nondimeno, l'area prossima all'intervento vede nello sviluppo di diversi impianti fotovoltaici ed eolici, nella diffusa presenza di linee e reti elettriche, nella disseminata presenza di case, capannoni e annessi agricoli e nella presenza di infrastrutture, gli elementi antropici più caratterizzanti l'assetto percettivo complessivo.

Le interferenze dirette con i beni soggetti a tutela paesaggistica riguardano la realizzazione di alcuni tratti di cavidotto previsti interrati su viabilità esistente ed alcune sistemazioni arboree e, quindi, interventi che sono esenti dall'autorizzazione paesaggistica per effetto del DPR 31/2017 proprio in considerazione della loro poco rilevante incidenza sulle aree interessate.

È possibile, quindi, affermare che le interferenze più rilevanti delle opere con i beni paesaggistici siano indirette. Risulta, quindi, indispensabile un'analisi degli aspetti percettivi del territorio e, rispetto a questi, valutare le reali condizioni di visibilità dell'oggetto di studio.

L'analisi percettiva costituisce un elemento essenziale di progettazione prima ancora che di verifica e valutazione di impatto paesaggistico. In definitiva, come ampiamente argomentato nei precedenti paragrafi, il progetto individua il quadro delle relazioni spaziali e visive tra le strutture, il contesto ambientale, insediativo, infrastrutturale, le proposte di valorizzazione dei beni paesaggistici e delle aree, le forme di connessione, fruizione, uso che contribuiscano all'inserimento sul

territorio. Il tutto al fine di calibrare il peso complessivo dell'intervento rispetto ai caratteri attuali del paesaggio e alla configurazione futura, nonché i rapporti visivi e formali determinati, con una particolare attenzione alla percezione dell'intervento dal territorio, dai centri abitati e dai percorsi, all'unità del progetto, alle relazioni con il contesto.

Per tale motivo, i criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa solare, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia e con i segni rilevati.

Compatibilmente ai vincoli territoriali, la scelta del layout è stata effettuata nel rispetto della compagine paesaggistica preesistente ovvero sulla base della "disponibilità di spazi" che per la loro naturale conformazione attualmente già si presentano "idonei" ad accogliere l'impianto senza dover ricorrere a scavi e riporti eccessivi.

Anche per favorire l'inserimento paesaggistico ed architettonico del campo agrovoltaiico di progetto, limitando l'occupazione di suolo, sono stati scelte dei moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, caratterizzati da elevata efficienza (intesa come rapporto tra produzione e superficie occupata) rispetto ad altre tecnologie esistenti sul mercato.

La posizione dell'impianto, in prossimità della viabilità esistente, limita la realizzazione di strade di accesso ai campi; ciò permette di ridurre i movimenti di terra e le trasformazioni che potranno essere indotte al contesto.

Infatti, per accedere ai singoli campi agrovoltaiici sono previste delle esigue rampe di accesso prospicienti le strade esistenti. In particolare, l'accesso al Campo 1 avviene tramite un breve tratto di strada che supera un'asta del reticolo idrografico minore, tramite la posa di un manufatto scatolare opportunamente dimensionato dal punto di vista idraulico e statico, e messo in opera previa riprofilatura dell'incisione nelle zone a monte e a valle dell'attraversamento.

All'interno delle singole aree di produzione di energia da fonte solare, è prevista la realizzazione di una viabilità perimetrale che corre lungo la recinzione per consentire di raggiungere le cabine di campo e la cabina di raccolta. La viabilità complessiva da realizzarsi all'interno delle aree di impianto presenta uno sviluppo lineare complessivo di circa 7,4 km.

Il cavidotto esterno di utenza MT ed AT sarà interrato in parte su strada di nuova realizzazione e in minima parte su suolo agricolo. In definitiva i cavidotti essendo interrati non saranno motivo di impatto visivo.

Tutte le accortezze adottate nelle fasi di progetto, gestione e dismissione dell'impianto, riconducono l'impatto sul paesaggio dell'impianto di progetto al solo impatto visivo indotto dalle opere.

È stato pertanto verificato se l'impianto di progetto potrà inserirsi in armonia con tutti i segni preesistenti e, al contempo, se avrà tutte le caratteristiche per scrivere una nuova traccia nella storia del paesaggio locale.

Verificato quindi il layout già nella fase preliminare, e successivamente definita con precisione la posizione del campo agrovoltaiico, è stato possibile simulare, comprendere e valutare l'effettivo impatto che la nuova struttura impiantistica genera sul territorio.

Il tema della valutazione della percezione visiva dell'impianto, come richiesto dalle linee guida nazionali, normalmente può essere affrontato con l'elaborazione di una carta dell'intervisibilità basata su un modello tridimensionale del terreno creato a partire dalle curve di livello; su di essa sono rappresentati i punti del territorio da cui è possibile vedere almeno una porzione dell'impianto, e per differenza cromatica i punti dai quali l'impianto non risulta visibile.

Tale elaborazione digitale affronta il tema asetticamente e esclusivamente partendo da un astratto principio quantitativo che tiene conto semplicemente dell'orografia del territorio, tralasciando gli ostacoli determinati dalla copertura boschiva e dai manufatti.

È un metodo che non tiene assolutamente conto delle relazioni visive reali e soprattutto non entra nel merito della qualificazione delle viste e

dei nuovi rapporti percettivi che si instaurano tra il paesaggio attuale e l'intervento impiantistico che in esso si inserisce.

Per questo motivo, per determinare la validità dell'inserimento paesaggistico e per verificare l'effettiva percezione dell'impianto, lo studio di carattere generale è stato approfondito e verificato attraverso una puntuale ricognizione in situ che interessa particolari punti di osservazione e i principali percorsi stradali. La reale percezione visiva dell'impianto dipende quindi non solo dall'orografia del territorio, ma anche dall'andamento delle strade, dalla copertura boschiva e dagli ostacoli che di volta in volta si frappongono tra l'osservatore e l'oggetto della verifica percettiva.

L'areale indagato per le valutazioni dirette e cumulative sia sul paesaggio che sul patrimonio culturale ed identitario è pari a 10 km ed è superiore al raggio di 3 km incentrato sull'impianto, in coerenza con quanto previsto dalla D.D. n. 162/2014 del Servizio Ecologia della Regione Puglia, che stabilisce indirizzi applicativi della D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012 relativa alla valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale.

Richiamando quanto anticipato precedentemente, sono soprattutto le caratteristiche orografiche a condizionare le reali relazioni percettive dell'opera rispetto all'intorno.

Dallo studio dell'intervisibilità effettuato emerge che le condizioni percettive dell'intorno e l'altezza modesta delle strutture fanno sì che l'impatto visivo potenziale dell'impianto non risulti critico.

Per la scelta dei punti di visuale da cui effettuare la verifica, e per un'analisi di dettaglio delle eventuali relazioni paesaggistiche (percettive e di fruizione) che si potrebbero stabilire tra le opere di progetto ed il paesaggio, si è fatto riferimento anche agli elementi di rilievo percettivo segnalati dal PPTR nell'area di interesse.

L'impianto interessa un'area di transizione tra l'ambito del Tavoliere e del Subappennino Dauno, nella quale si individuano i seguenti punti di fruizione del paesaggio.

➤ **Struttura Percettiva e valori della visibilità**

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 superficie più ondulata e ricco di colture miste (vite, olivo, frutteti e orti).

I paesaggi rurali del Tavoliere sono accumulati da un fattore caratterizzante che risulta essere la profondità e la grande estensione.

Il Tavoliere è caratterizzato da "visuali aperte" in cui si osserva un uso prevalentemente monoculturale che occulta la rete dei canali e i piccoli salti di quota; i molini ed i sylos sono gli unici elementi verticali che orientano e caratterizzano il visitatore.

Ad est e ovest i limiti del sistema sono dati da due elementi ambientalmente contrapposti: sulla costa il sistema delle saline con le zone umide che giungono da Zapponeta a Margherita fino all'Ofanto; ad ovest, nell'entroterra, si articola invece il sistema di piane parallele al Cervaro che giungono fino alla corona dei Monti Dauni, chiudendo dal punto di vista percettivo il paesaggio della piana.

➤ **Luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio**

L'impianto interessa un'area di transizione tra l'ambito del Tavoliere e del Subappennino Dauno, nella quale si individuano i seguenti punti di fruizione del paesaggio.

➤ Punti panoramici potenziali

Siti posti in posizioni orografiche strategiche, accessibili al pubblico, da cui si gode di visuali panoramiche su paesaggi, luoghi o elementi di pregio, naturali o antropici:

- I belvedere dei centri storici del subappennino meridionale dal quale si ammira un paesaggio assai vario, dalla piana del Tavoliere al promontorio garganico ad est ai monti dell'Appennino Irpino ad ovest
- I beni architettonici e culturali posizionati in punti strategici

Nell'ambito dell'area sottesa al raggio di 10 km dall'impianto di progetto non ricadono centri abitati, a meno di Troia, da cui dista

circa 4 km dal baricentro dei campi 1, 2 e 3, a circa 1 km dal baricentro del campo 4, e a circa 5,8 km dal baricentro del campo 5.

Riguardo ai principali beni storico culturali, considerando che la ricognizione è stata estesa ad un'area di 5 km dall'impianto di progetto più prossimo dell'intorno, si segnalano:

- la masseria Sant'Annunzia, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 4,7 km;
- la masseria Posta Sant'Annunzia, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 4,2 km;
- la masseria Posta San Giusta, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 4,7 km;
- la masseria Santa Giusta, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 4 km;
- l'Ovile Nazionale, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 5,5 km;
- la masseria San Vincenzo, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 4,9 km;
- la masseria San Paolo, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 1,7 km;
- la masseria Pozzorsogno, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 1,6 km;
- la masseria lameli, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 4,5 km;
- la masseria Guardiola – Ex Titolone, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 3,4 km;
- la masseria Titoloni, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 1,2 km;
- la masseria Perazzone, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 110 m;
- la masseria della Quercia, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 1,6 km.
- la masseria Pozzocomune, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 800 m.
- la masseria Valle Stella, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 2,2 km.
- la masseria S.Nicola, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 4,3 km.
- la masseria Rosati, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 300 m.
- la masseria S'Antonio, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 5,4 km.
- la masseria San Cireo, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 5,2 km.
- la masseria Piano Foreste, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 3,8 km.
- la masseria San Francesco, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 3,8 km.
- la masseria Spuntone, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 1,2 km.
- la masseria Giumentereccia, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 2,2 km.
- Fabbricato ex ONC "Casa del Fascio" civici 3 e 15, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 3 km.
- la masseria Serrone, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 2,7 km.

- la masseria Magliano, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 5 km.
- la masseria San Lorenzo, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 4,2 km.
- S. Lorenzo, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 4,6 km.
- la masseria Imporchia, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 5 km.
- la masseria S.Lorenzo-Culacchiuta, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 5 km.
- la masseria Bufalaria, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 3,9 km.
- la masseria Cofollone di sopra, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 5 km.
- Torre Guevara, da cui l'impianto di progetto più prossimo dista circa 2,9 km.

Rispetto alla rete tratturale, le distanze minime dell'impianto sono le seguenti:

- circa 115 m dal Regio Tratturello Troia – Incoronata.

➤ Le strade d'interesse paesaggistico

Sono le strade che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell'ambito o è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati.

Il PPTR individua per questa zona la strada di bonifica S. Lorenzo e la SP123.

➤ Considerazioni circa la verifica di visibilità effettuata.

La verifica della visibilità dell'impianto è stata eseguita dapprima valutando la mappa dell'intervisibilità.

La mappa dell'intervisibilità rileva le aree dalle quali l'impianto di progetto è potenzialmente visibile, basandosi sulla sola orografia del territorio e tralasciando gli ostacoli percettivi e le reali condizioni di visibilità. Tale mappa ha consentito di escludere i punti dai quali l'impianto sicuramente non è visibile, e di individuare i punti dai quali l'impianto risulta potenzialmente visibile.

Come si rileva dalla mappa dell'intervisibilità riportata sulla tavola FV.TRO03.PD.8.2.1, il bacino di intervisibilità teorico riguarda una porzione limitata rispetto all'intero areale indagato e in particolar modo si sviluppa sul lato Nord Est e sul lato Sud Ovest rispetto all'impianto.

Inoltre, dalla verifica in situ e dalle fotosimulazioni post operam è possibile esprimere delle considerazioni in merito alla potenziale interferenza percettiva dell'impianto.

Considerando i punti di maggiore apertura visuale posti lungo le strade e nei tratti privi di vegetazione di bordo o colture arboree limitrofe, particolare attenzione è stata posta nella verifica della potenziale interferenza dell'impianto rispetto agli elementi di interesse che punteggiano il territorio e che è possibile traguardare sia da fermi, sia in movimento.

Per il territorio in esame e in relazione ai punti di vista considerati e al progetto proposto, si esplicitano le seguenti considerazioni.

- Dallo studio dell'intervisibilità risulta chiaro che il bacino visuale teorico in cui il progetto ricade ricomprende la porzione di territorio a Nord-Est e la porzione a Sud-Ovest dell'impianto. Si rileva inoltre l'effetto schermante degli alti colli che si

frappongono tra l'area di impianto e i centri abitati che si trovano a sud-ovest della stessa, tra cui Orsara di Puglia e a nord-ovest del centro abitato di Troia.

- Da Troia l'area di impianto è visibile solo dalla zona di affaccio nella parte sudorientale del centro abitato, ma per effetto della distanza (oltre i 4 km), dell'andamento del territorio e della presenza di altre infrastrutture, la percezione dell'impianto diventa poco significativa (rif. panoramica 7 a seguire).
- Per quel che riguarda i principali siti storico-culturali si fa presente che, come meglio riportato e descritto nell'elaborato FV.TRO03.PD.8.2.3, nel quale sono riportate anche le panoramiche dell'area di impianto riprese dalle varie masserie, il campo agrovoltico è quasi sempre schermato dall'orografia o dalla presenza di ostacoli naturali o antropici.
- In dettaglio, dalla mappa di intervisibilità l'impianto risulta teoricamente visibile o parzialmente visibile da diverse masserie presenti nel raggio dei 5 km. Tuttavia, le reali condizioni percettive, limitano la visibilità dell'impianto ad alcune masserie.
- Ad esempio, il campo n.5 è visibile dalla masseria Perazzone la quale si trova a circa 150 m. Data la vicinanza, dalla masseria non è possibile avere una visione d'insieme dell'area d'impianto. Piuttosto la vista verso il campo 5 si apre dalle masserie La Quercia e Pozzo Comune che rappresentano gli unici due siti dai quali l'impianto risulta maggiormente visibile.
- Il campo n.1 è visibile dalla masseria Rosati, la quale si trova ad una distanza di circa 300 m dallo stesso. Ma la visibilità diventa effettivamente significativa dai punti della SP 112 che si sviluppa in prossimità della stessa masseria.
- In definitiva, si è potuto constatare che la maggior parte dei beni rientrano nel campo di visibilità "teorica" dell'impianto di progetto o margine dello stesso. Tuttavia, i campi che costituiscono l'impianto agrovoltico e che risultano potenzialmente visibili in relazione ai beni architettonici e archeologici sono nella quasi esclusività dei casi, mimetizzati e difficilmente riconoscibili grazie alla morfologia reale del territorio, alle alberature presenti e di progetto (fascia alberata) e dagli elementi esistenti che caratterizzano il paesaggio. Dagli molti siti la vista dell'impianto risulta poco nitida per effetto della distanza che ne attenua la percezione. Infatti, per le sue peculiarità strutturali e per il suo sviluppo verticale contenuto, l'impianto agrovoltico nel suo complesso tende a confondersi e mimetizzarsi con lo sfondo, anche grazie al fatto che l'osservatore è maggiormente catturato dalla vista dei vari aerogeneratori sparsi sul territorio, che per dimensioni e sviluppo verticale, tendono ad avere un impegno percettivo maggiore.
- Percorrendo le diverse strade, anche di rilievo paesaggistico, che contornano l'area di impianto si ha una percezione differente delle opere spesso seminascolte dalle alberature lungo di esse, dal costruito e soprattutto dall'andamento orografico. Dai pochi punti di affaccio o comunque punti dai quali la visuale è aperta, l'impianto è percepito spesso in maniera parziale. Inoltre, la sua vista è spesso associata ad altri impianti eolici, che hanno senz'altro un impatto percettivo maggiore.
- La modesta altezza delle strutture e le caratteristiche orografiche e infrastrutturali del contesto in cui esser si inseriscono, fanno sì che l'impianto risulti difficilmente visibile dalla media e lunga distanza. L'impianto assume rilievo percettivo solo in prossimità dello stesso. Tuttavia, la previsione della fascia arborea lungo il perimetro esterno dell'impianto mitiga la percezione dello stesso offrendo alla vista elementi arborei tipici del paesaggio agricolo di riferimento.

- L'estensione planimetrica e la forma dell'impianto risulterebbero apprezzabili solo da una visione dall'alto. Nel territorio di riferimento non ci sono significativi punti con una escursione altimetrica tale da avere un'effettiva visione dall'alto del campo agrovoltico. Oltre ai siti di Masseria La Quercia e Pozzo Comune risultano pochi altri punti di affaccio a quota superiore a quella di progetto, come ad esempio il tratto della SP109 in prossimità del centro di Troia e lo stesso centro urbano di Troia. Da tale punto di osservazione, come si può vedere dalla panoramica 7 riportata in seguito, l'impianto per effetto della distanza (oltre i 4 km) si confonde con i segni preesistenti del territorio e perde il proprio peso percettivo data la presenza dei numerosi aerogeneratori che caratterizzano lo skyline. Inoltre, le fasce arboree di mitigazione posizionate lungo le recinzioni dei campi dell'impianto agrovoltico mimetizzano l'impianto con il resto del territorio, mascherando l'impianto almeno dalla distanza ravvicinata.
- Le opere, che tra l'altro insisto su un suolo agricolo, data la sua tipologia, estensione e funzione non ha alcuna capacità di aumentare né ridurre la riconoscibilità dei luoghi né di introdurre ulteriori elementi di diversità.
- I collegamenti elettrici saranno tutti interrati, e la sottostazione di trasformazione avrà un ingombro planimetrico ed altimetrico contenuto. Le opere di connessione alla RTN non generano impatto visivo aggiuntivo in quanto l'impianto si collegherà al futuro ampliamento della sezione a 150 kV della stazione elettrica esistente 380/150 kV di Troia di proprietà TERNA S.p.A.

2.6 Impatto su Beni Culturali ed Archeologici

Le indagini condotte hanno restituito un'immagine delle aree in cui ricadono le opere in progetto e di quelle ad esse contermini ed hanno permesso di individuare le preesistenze archeologiche e di valutare il grado di rischio archeologico.

Come indicato nella relazione archeologica alla quale si rimanda per maggiori dettagli, il comprensorio in esame è interessato dalla presenza di insediamenti che coprono un arco cronologico dall'età neolitica al Medioevo.

La ricognizione topografica di superficie non ha riscontrato materiali archeologici nelle aree interessate dagli aerogeneratori e lungo i cavidotti interni di collegamento. Le aree interessate dell'impianto agrovoltico sono state prudenzialmente classificate con un livello di rischio archeologico medio in quanto ricadenti all'interno della centuriazione di età romana i cui limites vengono intercettati dagli impianti fotovoltaici in progetto e dal cavidotto in diversi punti.

A medio rischio è ancora il cavidotto in prossimità di Torre de Rubeis, e in località Vigna Cancarro dove è prevista la sottostazione elettrica.

Si segnala, tuttavia, che il cavidotto verrà posato al di sotto della strada imbrecciata esistente, già interessata da diversi cavi elettrici interrati, e quindi in aree già interessate da opere, senza necessità di operare scavi in terreni nudi o non già rimaneggiati.

A basso rischio sono da considerarsi i restanti tratti del cavidotto.

2.7 Inquinamento acustico

I risultati ottenuti dallo studio di impatto acustico effettuato (rif. elaborato FV.TRO03.SIA07.IA.01) manifestano la conformità ed il rispetto di tutti i limiti di legge imposti dalla legislazione vigente e validi

su tutto il territorio nazionale in assenza del Piano di Zonizzazione Acustica Comunale.

Il Comune di Troia non si è ancora dotato di Piano di Zonizzazione Acustica e pertanto vigono i limiti di immissione acustica assoluta validi per tutto il territorio nazionale (70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni) con il rispetto dei limiti al differenziale di 5 dB(A) per il giorno e 3 dB(A) per la notte.

I risultati, ottenuti considerando anche il contributo degli impianti eolici esistenti e in iter autorizzativo, evidenziano quanto segue:

Verifica dei limiti di immissione assoluta:

Lo studio effettuato ha mostrato che, con i dati rilevati e la conseguente elaborazione, il limite di immissione, è rispettato in tutte le condizioni e per tutto l'arco della giornata, in quanto:

- In accordo al DPCM 14/11/97 e al DPCM 1 Marzo 1991-Art.6, il massimo livello equivalente di pressione sonora previsto nell'area in condizioni ≤ 5 m/s, risulta pari a $Leq = 43,8$ dB(A) riscontrato per il periodo di riferimento diurno e $Leq = 42,6$ per il periodo di riferimento notturno nei pressi del recettore individuato come R08 e $Leq = 38,6$ per il periodo di riferimento notturno nei pressi del recettore individuato come R15 e rimane pertanto ben al di sotto dei limiti nazionali imposti per legge di 70 e 60 dB(A);

Verifica dei limiti al differenziale:

Ponendosi nelle condizioni più penalizzanti e utilizzando i limiti imposti sia per il periodo notturno (3 dB(A)) che diurno (5 dB(A)), i risultati delle simulazioni portano alla seguente conclusione:

- sul recettore più esposto individuato come R8 risultano rispettati i limiti di legge in quanto si riscontra un differenziale massimo diurno di 2,2 dB(A) e un differenziale massimo notturno di 0,0 dB(A).

L'impianto di progetto rispetta i limiti di pressione acustica stabiliti dalla normativa vigente validi per tutto il territorio nazionale per i Comuni sprovvisti di Piani di Zonizzazione Acustica e, cautelativamente, rispetta anche i più stringenti limiti validi per le Zone III "Aree di tipo misto" nonché i relativi valori limite di qualità. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica sull'impatto acustico SIA07.IA.01.

Non si prevedono pertanto problematiche legate all'impatto acustico.

2.8 Campi elettromagnetici ed interferenze sulle telecomunicazioni

Interferenze sulle telecomunicazioni

La problematica relativa alle interferenze che i pannelli fotovoltaici in progetto potrebbero indurre nella propagazione dei segnali di telecomunicazione è trascurabile sia per la distanza dell'impianto da ripetitori di segnale sia perché l'impianto non si frappone a direttrici di propagazione di segnali di nessuna società di telecomunicazioni.

Impatto elettromagnetico

La normativa nazionale per la tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici disciplina separatamente le basse frequenze (es. elettrodotti) e le alte frequenze (es. impianti radiotelevisivi, stazioni radiobase, ponti radio).

Il 14 febbraio 2001 è stata approvata dalla Camera dei deputati la legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico (L.36/01). In generale

il sistema di protezione dagli effetti delle esposizioni agli inquinanti ambientali distingue tra:

- effetti acuti (o di breve periodo), basati su una soglia, per cui si fissano limiti di esposizione che garantiscono - con margini cautelativi - la non insorgenza di tali effetti;
- Effetti cronici (o di lungo periodo), privi di soglia e di natura probabilistica (all'aumentare dell'esposizione aumenta non l'entità ma la probabilità del danno), per cui si fissano livelli operativi di riferimento per prevenire o limitare il possibile danno complessivo.

È importante dunque distinguere il significato dei termini utilizzati nelle leggi (riportiamo nella tabella seguente le definizioni inserite nella legge quadro).

Tabella 5 - Definizioni di limiti di esposizione, di valori di attenzione e di obiettivi di qualità secondo la legge quadro.

Limiti di esposizione	Valori di CEM che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione, ai fini della tutela dagli effetti acuti.
Valori di attenzione	Valori di CEM che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Essi costituiscono la misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti di lungo periodo.
Obiettivi di qualità	Valori di CEM causati da singoli impianti o apparecchiature da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, attraverso l'uso di tecnologie e metodi di risanamento disponibili. Sono finalizzati a consentire la minimizzazione dell'esposizione della popolazione e dei lavoratori ai CEM anche per la protezione da possibili effetti di lungo periodo.

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.08.2003) "Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"; tale decreto, per effetto di quanto fissato dalla legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico, stabilisce:

- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze non contemplate dal D.M. 381/98, ovvero i campi a bassa frequenza (ELF) e a frequenza industriale (50 Hz);
- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute dei lavoratori professionalmente esposti nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz (esposizione professionale ai campi elettromagnetici);
- Le fasce di rispetto per gli elettrodotti.

Relativamente alla definizione di limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per l'esposizione della popolazione ai campi di frequenza industriale (50 Hz) relativi agli elettrodotti, il DPCM 08/07/03 propone i valori descritti in tabella riportata a seguire, confrontati con la normativa europea.

Tabella 6 - Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03, confrontati con i livelli di riferimento della Raccomandazione 1999/512CE.

Normativa	Limiti previsti	Induzione magnetica B (μ T)	Intensità del campo elettrico E (V/m)
DPCM	Limite d'esposizione	100	5.000
	Limite d'attenzione	10	
	Obiettivo di qualità	3	
Racc. 1999/512/CE	Livelli di riferimento (ICNIRP1998, OMS)	100	5.000

Il valore di attenzione di 10 μ T si applica nelle aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi, negli ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 ore al giorno. Tale valore è da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

L'obiettivo di qualità di 3 μ T si applica ai nuovi elettrodotti nelle vicinanze dei sopraccitati ambienti e luoghi, nonché ai nuovi insediamenti ed edifici in fase di realizzazione in prossimità di linee e di installazioni elettriche già esistenti (valore inteso come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio). Da notare che questo valore corrisponde approssimativamente al livello di induzione prevedibile, per linee a pieno carico, alle distanze di rispetto stabilite dal vecchio DPCM 23/04/92.

Si ricorda che i limiti di esposizione fissati dalla legge sono di 100 μ T per lunghe esposizioni e di 1000 μ T per brevi esposizioni.

Per quanto riguarda la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sentite le ARPA, ha approvato, con Decreto 29 Maggio 2008, "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti".

Tale metodologia, ai sensi dell'art. 6 comma 2 del D.P.C.M. 8 luglio 2003, ha lo scopo di fornire la procedura da adottarsi per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree e interrate, esistenti e in progetto. I riferimenti contenuti in tale articolo implicano che le fasce di rispetto debbano attribuirsi ove sia applicabile l'obiettivo di qualità: "Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree di gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio" (Art. 4).

Le componenti dell'impianto sulle quali rivolgere l'attenzione al fine della valutazione dell'impatto elettromagnetico sono:

- Il cavidotto in MT;
- La sezione in media ed alta tensione all'interno della stazione elettrica 30/150 kV;
- il cavidotto interrato AT a 150 kV per il collegamento della stazione elettrica 30/150 kV di utente con il futuro ampliamento della seziona a 150 kV della stazione elettrica esistente 380/150 kV di Troia di proprietà TERNA S.p.A.

Per ogni componente è stata determinata la Distanza di Prima Approssimazione. La determinazione delle DPA è stata effettuata in accordo al D.M. del 29/05/2008 riportando per ogni opera elettrica la summenzionata DPA. Dalle analisi, i cui risultati sono riassunti nei grafici e tabelle riportati nei paragrafi precedenti, si può desumere quanto segue:

- Per la stazione elettrica 30/150 kV, la distanza di prima approssimazione è stata valutata in \pm 15 m per le sbarre in alta tensione (150 kV) e 7 m per le sbarre in media tensione (30 kV) dell'edificio utente. Si fa presente che tali DPA ricadono all'interno delle particelle catastali dell'area di stazione elettrica. **In particolare, all'interno delle aree summenzionate delimitate dalle DPA non risultano recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.**
- Per il cavidotto del collegamento esterno in media tensione del parco agrovoltico la distanza di prima approssimazione non eccede il range di \pm 2 m rispetto all'asse del cavidotto.

I valori di campo elettrico risultano rispettare i valori imposti dalla norma (<5000 V/m) in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno dell'edificio MT ed all'interno della stazione elettrica il cui accesso è consentito al solo personale autorizzato.

Tutte le aree summenzionate delimitate dalla DPA ricadono all'interno di aree nelle quali non risultano recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Si può quindi concludere che le opere dell'impianto di progetto rispettano la normativa vigente.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione FV.TRO03.SIA08.IE.01.

CAPITOLO 3

ANALISI IMPATTI CUMULATIVI

3.1 Introduzione

L'analisi degli impatti cumulativi è stata effettuata facendo riferimento alla D.G.R. della Puglia n. 2122 del 23 ottobre 2012, la quale fornisce gli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi degli impianti a fonti rinnovabili nelle procedure di valutazione ambientale, e tenendo conto, nella definizione dell'area massima di studio, anche della D.D. 162/2014 del Servizio Ecologia della Regione Puglia esplicitiva della DGR 2122/2012.

La DGR 2122/2012 indica i criteri per la valutazione degli impatti cumulativi dovuti alla compresenza di impianti eolici e fotovoltaici al suolo:

- già in esercizio;
- per i quali è stata già rilasciata l'Autorizzazione unica ovvero dove si sia conclusa la PAS;
- per i quali hanno avuto la valutazione ambientale positiva;
- per i quali i procedimenti siano ancora in corso in stretta relazione territoriale e ambientale con il progetto.

La DGR 2122/2012 esplicita alcuni criteri uniformi relativi ai seguenti ambiti tematici che possono essere interessati dal cumulo di impianti:

- Visuali paesaggistiche;
- Patrimonio culturale e identitario;
- Natura e biodiversità;
- Salute e pubblica incolumità;
- Suolo e sottosuolo.

La DGR, inoltre, assegna alla Valutazione d'impatto ambientale una funzione di coordinamento di tutte le intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta ed assensi comunque denominati in materia ambientale, indicando con precisione quali pareri ambientali debbano essere resi all'interno del procedimento di VIA

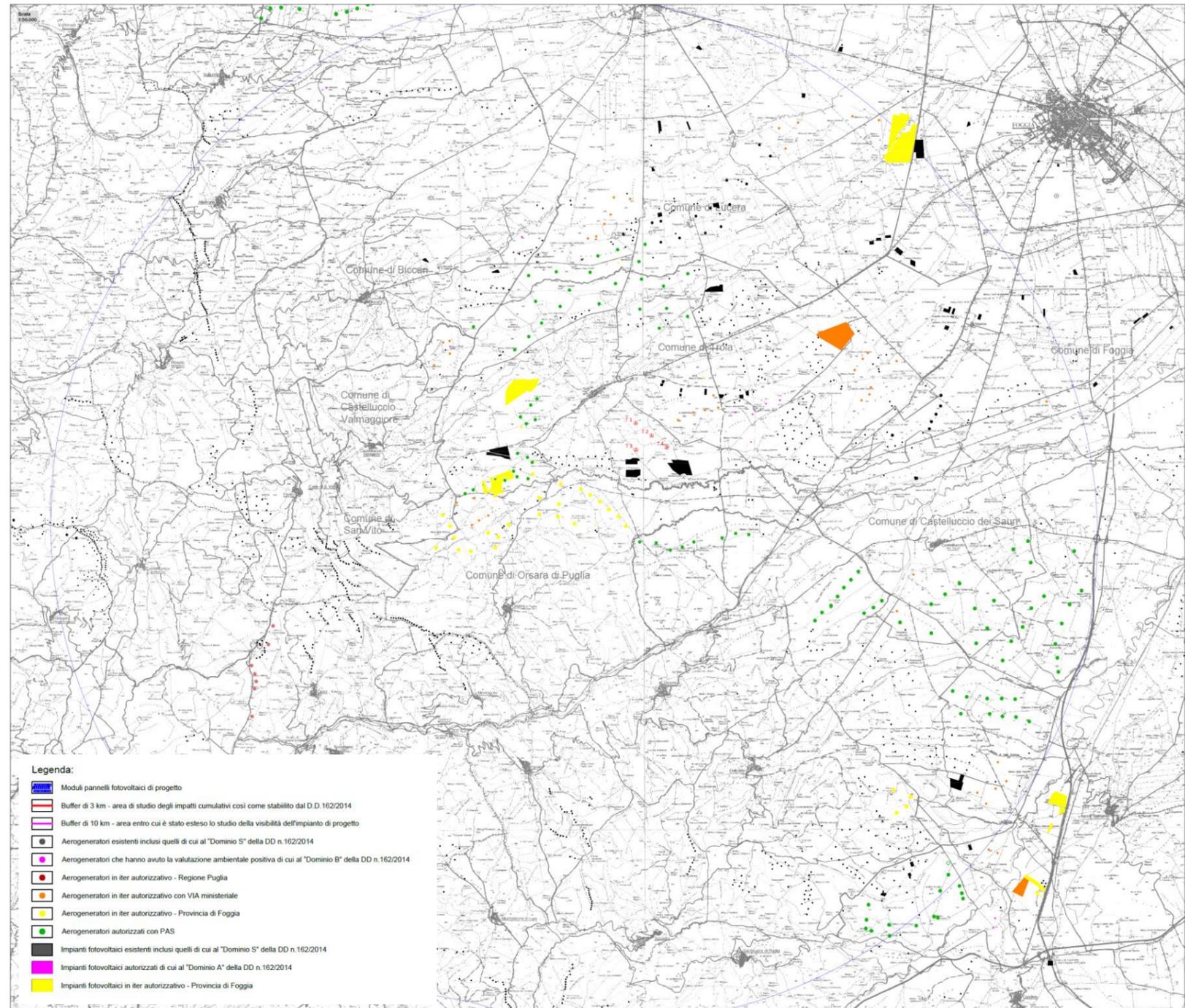
Con riferimento alla D.D. 162/2014 è stata considerata un'area vasta di studio corrispondente ad un raggio di 10 km.

La DD162/2014 fornisce maggiori indicazioni di dettaglio rispetto alla DGR 2122. In particolare, illustra i metodi relativi alla definizione del dominio di impianti della stessa famiglia da considerare cumulativamente nell'areale di studio per la definizione dell'impatto ambientale complessivo. Il dominio di impianti che determinano impatti cumulativi è definito da sottoinsiemi di tre famiglie di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile:

- **Dominio A:** impianti dotati di titolo autorizzativo
- **Dominio B:** impianti con valutazione ambientale positiva
- **Dominio S:** impianti realizzati o per cui siano già iniziati i lavori di realizzazione.

Tenendo conto degli indirizzi della DGR n.2122/2012 e della DD 162/2014 è stata approfondita la tematica degli impatti cumulativi.

L'immagine a lato inquadra l'impianto agrovoltaico di progetto rispetto alle installazioni attualmente realizzate e in iter autorizzativo.



Corografia su base IGM con indicazione dell'impianto di progetto con relativi buffer di 3 km e 10 km; l'immagine schematica riporta gli aerogeneratori e impianti fotovoltaici esistenti autorizzati e in iter autorizzativo – per una rappresentazione di maggior dettaglio si rimanda alla tavola FV.TRO03.PD.1.3.R00.

3.2 Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche

L'impatto percettivo è determinato essenzialmente dalle componenti degli impianti che possono incidere sulle visuali panoramiche. In tale ottica, gli elementi sui quali porre l'attenzione sono i pannelli fotovoltaici, mentre, le opere accessorie degli impianti fotovoltaici, data la loro esigua consistenza non sono tali da incidere sulle alterazioni percettive.

Come già detto nei paragrafi precedenti, nell'areale indagato per le valutazioni circa gli impatti cumulativi sono presenti diversi impianti fotovoltaici in esercizio, autorizzati o in iter autorizzativo.

Resta comunque importante non presupporre che in tale luogo la realizzazione dell'impianto 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.

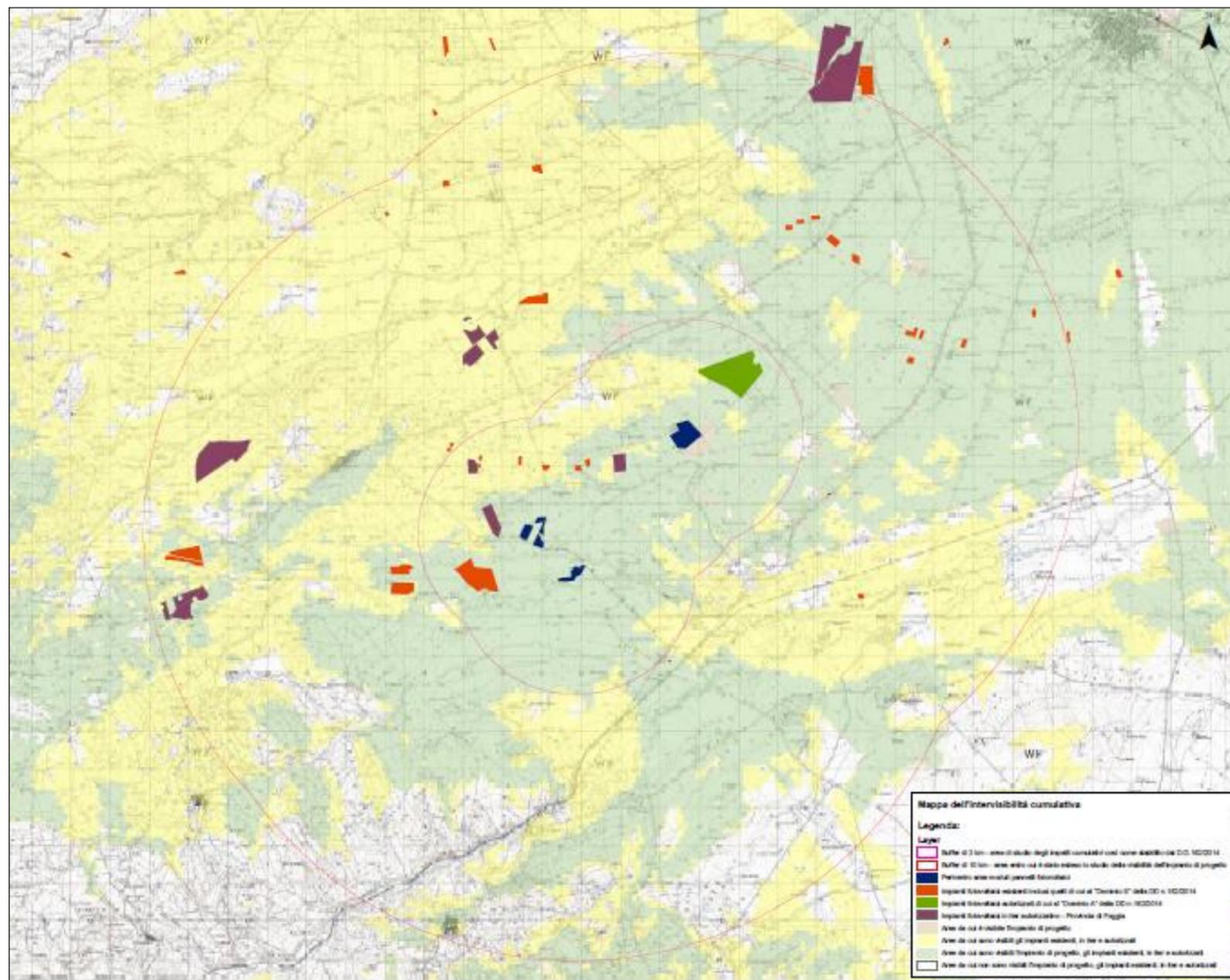
Dalla carta di intervisibilità cumulativa, riportata anche a seguire e a scala di maggior dettaglio sulla tavola FV.TRO03.PD.8.2.1, il campo visivo dell'impianto di progetto risulta quasi completamente assorbito da quello degli impianti fotovoltaici esistenti, autorizzati ed in iter. Infatti, le aree dalle quali risulta visibile il solo impianto di progetto sono marginali e riguardano aree già prossime ad aree di visibilità di altri impianti.

Si fa presente che la visibilità reale dell'impianto di progetto risulta fortemente condizionata dalla presenza della vegetazione e di altri ostacoli visivi, per cui, il campo di visibilità reale è notevolmente ridotto rispetto a quanto restituito dalle elaborazioni della mappa.

Dai pochi punti del territorio indagato, da cui effettivamente l'impianto sarà visibile, anche associato alle altre iniziative, lo sarà quasi sempre in maniera parziale. Inoltre, date le caratteristiche degli impianti fotovoltaici, aventi uno sviluppo verticale contenuto e planimetricamente aderenti all'andamento del terreno, già alla media distanza, è possibile confonderlo con lo sfondo. Non ultimo, la presenza di numerose installazioni eoliche diminuisce il peso percettivo degli impianti fotovoltaici, poiché lo sguardo dell'osservatore è maggiormente catturato dalla presenza di strutture con maggior sviluppo verticale, proprio come le torri eoliche.

Come detto in precedenza, il maggior peso percettivo si ha solamente nell'immediata vicinanza dell'osservatore all'impianto. Tuttavia, la previsione della fascia di mitigazione attenuerà la percezione dell'impianto offrendo alla vista specie arboree ed arbustive tipiche del paesaggio agrario.

In definitiva è possibile escludere effetti percettivi cumulativi significativi tali da incidere in modo rilevante sulle visuali panoramiche.



Mappe schematiche intervisibilità di impatto percettivo cumulativo tra impianto agrovoltaico di progetto, quelli esistenti e quelli autorizzati e non realizzati.

Le aree campite in bianco indicano le parti del territorio dove non risultano visibili gli impianti; le aree campite in beige indicano le parti di territorio da cui il solo impianto di progetto risulta visibile in tutto o in parte; le aree campite in giallo indicano le parti di territorio da cui solo gli impianti esistenti, autorizzati e in iter autorizzativo risultano visibili in tutto o in parte; le aree campite in verde indicano le parti di territorio da cui tutti gli impianti, in maniera cumulativa, risultano visibili in tutto o in parte.

La circonferenza magenta indica il buffer di 3 km dall'impianto, ovvero l'area di studio degli impatti cumulativi così come previsto dal D.D.162 del 2014 del Servizio Ecologia della Regione Puglia. Lo studio di intervisibilità è stato tuttavia esteso all'area ricompresa nel buffer di 10 km dall'impianto (circonferenza rossa). È immediato notare come l'area di visibilità degli aerogeneratori in progetto ricada nell'ambito di quella relativa agli esistenti e autorizzati. Pertanto, l'impianto non introduce nuove aree di visibilità rispetto a quelle già impegnate visivamente dagli aerogeneratori esistenti e anche da quelli in iter di autorizzazione.

3.3 Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario

Relativamente agli impatti sugli elementi del patrimonio culturale ed identitario, gli eventuali impatti di cumulo dell'area d'intervento vanno analizzati, per quanto analizzato nei paragrafi precedenti, solo sotto l'aspetto visivo. La percezione simultanea degli impianti fotovoltaici presenti nell'areale di studio, rispetto ai principali elementi percettivi risulta confinata a una porzione di territorio limitata. Infatti, l'orografia della zona caratterizzata dall'alternanza di rilievi, anche se di altezza contenuta, e di zone vallive caratterizzate da pendenze basse, assieme alla vegetazione e al costruito che si interpone, consente di schermare in molti casi la vista, anche contemporanea, degli impianti. Dalle poche emergenze culturali presenti nell'area di studio dalle quali è possibile scorgere l'impianto di progetto anche associato ad altri impianti presenti sul territorio, poste a circa 4 km dal campo agrovoltaiico, la vista risulta sempre parziale e comunque attenuata dalla distanza.

In definitiva è possibile escludere l'insorgere di effetti percettivi cumulativi significativi tali da incidere in modo rilevante sulle visuali panoramiche.

Inoltre, l'inserimento dei moduli di progetto non determinerà un'alterazione significativa dei lineamenti dell'ambito visto a grande scala.

3.4 Impatti cumulativi su natura e biodiversità

Dall'analisi della sovrapposizione cartografica delle opere del progetto agrovoltaiico in studio e degli altri impianti per la produzione di energia con gli habitat di interesse comunitario e prioritari (All. I della Direttiva 92/43/CEE), rilevati dal PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018), dalla carta degli habitat della Regione Puglia (Carta della Natura ISPRA 2014) e dai rilievi di campo, con gli habitat di interesse regionale (PPTR), e con la carta della distribuzione delle specie floristiche di interesse conservazionistico rilevati dal PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018), si evince che le complessive opere sono localizzate esternamente agli habitat naturaliformi di interesse conservazionistico essendo infatti localizzati principalmente, se non esclusivamente, in campi coltivati a seminativi.

Dall'analisi degli elaborati cartografici si evince che le opere progettuali in studio e quelle relative agli altri impianti per la produzione di energia esistenti e da realizzare hanno interessato e interesseranno in modo permanente principalmente campi agricoli interessati da seminativi, non evidenziando impatti negativi su habitat e flora di interesse conservazionistico.

Non si evincono quindi impatti cumulativi su habitat All. I della Direttiva 92/43/CEE, su specie floristiche All. II, IV e V della Direttiva 92/43/CEE e su habitat di interesse regionale del PPTR, in quanto le opere hanno interessato e interesseranno in modo permanente esclusivamente campi agricoli interessati da seminativi.

Inoltre, non si evincono impatti cumulativi nei confronti di Ulivi monumentali (LR n.14/2007), che risultano comunque assenti nell'area Interessata dalle opere di progetto, di Vigneti per la produzione di vini DOC, DCOG, IGP, e di Alberi Monumentali (Regione Puglia DGR 1103/2018, DGR 298/2018, Legge n. 10/2013, DM 757/2019).

In definitiva, date l'ubicazione delle opere di progetto rispetto agli ambiti di tutela e le caratteristiche floristiche e faunistiche delle aree interessate, essendo irrilevante l'incidenza dell'intervento sulle

componenti naturalistiche, non si rilevano effetti di cumulo significativi su biodiversità ed ecosistemi.

3.5 Impatti cumulativi sulla sicurezza e sulla salute umana

Ai fini della valutazione degli impatti cumulativi sulla sicurezza e sulla salute pubblica, è stato affrontato il tema dell'impatto elettromagnetico e dell'impatto acustico.

Per una corretta stima previsionale dell'impatto acustico sono stati considerati anche gli impianti (fotovoltaici e/o eolici) già esistenti, autorizzati o in iter (e di nota collocazione sul territorio) che potessero potenzialmente fornire un apporto in termini di immissioni acustiche nell'ambito di un perimetro di studio di 2000 e/o 5000 m dal baricentro dell'impianto agrovoltaiico in oggetto.

Gli impianti eolici e fotovoltaici presenti nell'area di progetto a distanze inferiori ai 2000 metri sono stati inseriti nel modello di calcolo cosicché i risultati ottenuti forniscono i valori di immissione cumulativa al ricevitore individuato, tenendo in conto tutti i contributi significativi forniti ai fini della valutazione del clima acustico ante e post operam.

Ulteriori impianti sono stati trascurati in quanto, in virtù delle considerevoli distanze dal recettore in esame, forniscono un apporto acustico assolutamente nullo o comunque certamente trascurabile (come accertato anche in sede di campagna fonometrica), soprattutto perché le sorgenti che maggiormente incidono sul recettore antropico considerato sono sicuramente rappresentate dagli assi stradali che le fiancheggiano, dalle attività antropiche presenti nell'area PIP del Comune di Troia e dagli impianti eolici più prossimi, che, oltre a rappresentare la principale fonte di immissione, agiscono anche come elemento di schermatura e mascheramento per qualsiasi altra sorgente rumorosa posta a distanze maggiori (cfr. elab. FV.TRO03.SIA07.IA.01). Per quanto riguarda l'impatto elettromagnetico, non si rilevano significativi effetti di cumulo.

3.6 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

Ai fini della valutazione degli impatti cumulativi sul suolo e sul sottosuolo, si è adottato il cosiddetto "Criterio A: impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici" di cui alla DD 162/2014 del Servizio Ecologia della Regione Puglia.

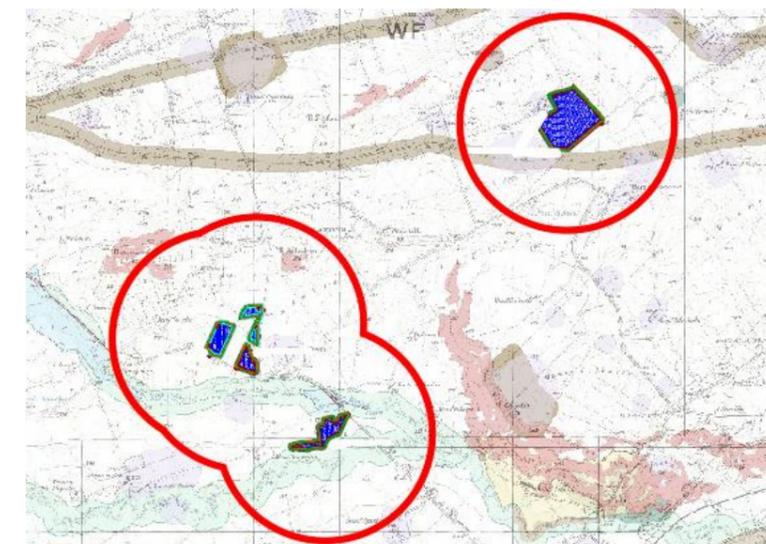
In primo luogo, è stata definita l'AVA ovvero l'Area di Valutazione Ambientale. La superficie pannellata dell'impianto di progetto risulta pari a circa 130.460 mq. Il raggio R del cerchio avente la stessa area è pari a circa 208 m.

Per il calcolo dell'AVA viene considerata la superficie del cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto di progetto) avente raggio pari a 6 volte R e considerata al netto delle aree non idonee di cui al RR24. Pertanto, il raggio dell'AVA è pari a $6 \times 208 \text{ m} = 1248 \text{ m}$.

Essendo l'impianto suddiviso in cinque aree anche se alcune adiacenti sono stati considerati cinque cerchi di raggio 1248 m incentrati nelle cinque aree e dalla superficie complessiva sono state sottratte le aree non idonee ai sensi del RR24/2010.

L'area cumulata dai cinque cerchi risulta pari a 14451713 mq. L'area AVA al netto delle aree non idonee netta è pertanto pari a 11250791 mq.

L'immagine a seguire raffigura l'impianto di progetto con i cinque cerchi di raggio 1248 m incentrati sin modo baricentrico sulle cinque aree d'impianto e le aree non idonee ai sensi del RR 24/2010.



Nota la superficie dell'area di valutazione al netto delle aree non idonee si riporta il calcolo dell'indice di pressione cumulativa stimato come segue:

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

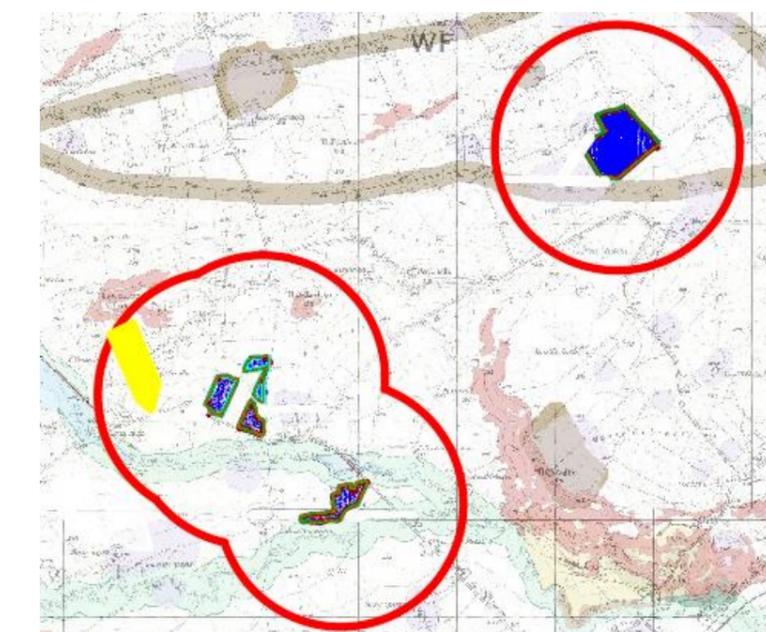
essendo SIT la somma di tutti gli impianti fotovoltaici ricadenti nell'AVA. L'immagine a seguire riporta gli impianti fotovoltaici costituenti il SIT ricadenti nell'AVA.

Come si rileva dall'immagine a seguire non vi sono impianti fotovoltaici esistenti ricadenti nell'AVA, ma è presente un solo impianto fotovoltaico, il quale risulta essere in iter autorizzativo alla provincia di Foggia. Pur colendo considerare l'area dell'impianto in iter, e quindi un valore del SIT pari a 188888 mq, il valore dell'ICP risulterebbe pari a:

$$ICP = 100 \times 188888 / 11250791 = 1,68$$

ovvero di gran lunga inferiore al valore 3.

Pertanto, l'intervento proposto in relazione alla presenza di altri impianti risulta sostenibile sotto il profilo dell'occupazione di suolo e sottosuolo.



CAPITOLO 4

SINTESI DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

4.1 La sintesi degli impatti

Il confronto fra gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito consente di individuare una serie di tipologie di interferenze fra l'opera e l'ambiente (si vedano le tabelle seguenti che riportano gli impatti in maniera sintetica).

In linea di principio occorre chiarire che qualsiasi attività umana dà origine ad una serie di interferenze, ora più pesanti ora meno, con l'ambiente in cui si opera si inserisce. Il problema da affrontare, quindi, non è tanto quello di "non interferire", ma piuttosto di "interferire correttamente", intendendo con il termine "interferenza corretta" la possibilità che l'ambiente (e con esso tutte le sue componenti) possa assorbire l'impatto dell'opera con il minimo danno.

Ciò significa che la realizzazione di un intervento deve contemplare la possibilità che le varie componenti ambientali non ricevano dallo stesso input negativi al punto da soccombergli.

Il fatto che un'opera possa o meno essere "correttamente inserita in un ambiente" spesso dipende da piccoli accorgimenti da adottare nella fase di progettazione e realizzazione, accorgimenti che permettono all'ambiente ed alle sue componenti di "adattarsi" all'impianto senza compromettere equilibri e strutture

Nel caso specifico del campo agrovoltaiico, l'opera certamente interferisce con l'ambiente in quanto nuovo elemento aggiunto, ma la quantificazione dell'interferenza dipende in gran parte dalle dimensioni dell'opera e in secondo luogo dalle soluzioni tecniche adottate per la realizzazione.

Le tipologie di interferenze individuate sono costituite da:

a) in senso generico:

- Alterazione dello stato dei luoghi

b) in particolare:

- Occupazione di aree da parte dell'impianto e delle strutture di servizio;
- Rumori estranei all'ambiente in fase di cantiere ed in fase di esercizio;
- Inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio;

Appare evidente come alcune di queste interferenze non possano essere evitate, né si possa prevedere una mitigazione di rilievo delle stesse.

Per altre interferenze, da una parte si può operare con un'azione di mitigazione, dall'altra le stesse scelte progettuali pongono automaticamente un limite alle interferenze attraverso, ad esempio, l'individuazione dei siti idonei in aree agricole e lontano da ambiti naturali di pregio, come è stato fatto per l'impianto in esame, o attraverso una attenta disposizione delle macchine in relazione agli impianti e ai segni esistenti.

A tal proposito si è ritenuto ragionevole escludere la localizzazione dell'impianto in aree naturalistiche di interesse o nel loro intorno e di armonizzare il posizionamento delle torri nel rispetto dei segni preesistenti e dell'orografia dei luoghi. Circa l'estraneità dei nuovi elementi si fa presente che l'impianto si inserisce in un contesto già caratterizzato dalla presenza di installazioni simili per cui si

armonizzerà con il trend evolutivo dell'ambito di riferimento.

Il campo di visibilità teorico del nuovo impianto sarà totalmente assorbito da quello determinato dagli impianti esistenti autorizzati e in iter autorizzativo. La percezione visiva reale dell'impianto di progetto si sommerà solo a quella degli impianti più prossimi in quanto, l'orografia della zona, caratterizzata da un'alternanza di rilievi di altezze si contenute, ma comunque posti in uno spazio relativamente ridotto, ed il numero limitato di punti di affaccio fruibili, impediscono in molti casi la visione d'insieme. In definitiva, l'intervento proposto non altererà in modo rilevante il rilievo percettivo attuale dei luoghi.

Da ultimo, si noti che i pannelli possono essere smantellati facilmente e rapidamente a fine ciclo produttivo.

Le interferenze tra il proposto impianto e le componenti ambientali si differenziano a seconda delle fasi (realizzazione, esercizio, dismissione).

A seguire si riporta una sintesi delle lavorazioni/attività previste per fase e le relative interferenze.

4.2 Modificazione del territorio e della sua fruizione

La realizzazione dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, facendo salva la modificazione a livello paesaggistico per quanto riguarda la percezione di "nuovi elementi", non influirà in modo sensibile sulle altre componenti del territorio.

L'area interessata dai moduli fotovoltaici si inserisce in un'area a destinazione agricola già caratterizzata dalla presenza di altri impianti simili.

L'impianto agrovoltaiico di progetto, tuttavia, sposa armoniosamente la coltivazione dei terreni con la produzione di energia. Infatti, la possibilità di poter coltivare le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici riduce l'impatto ambientale senza rinunciare alla ordinaria redditività delle colture agricole ivi praticate.

Pertanto, dal punto di vista ambientale, l'impianto non modificherà in modo radicale la situazione attuale.

4.3 Capacità di recupero del sistema ambientale

L'introduzione dei pannelli lascerà spazio alla vegetazione, infatti il progetto prevede la coltivazione dei terreni posti nello spazio che si sviluppa fra le varie file delle strutture a supporto dei pannelli fotovoltaici. Infatti, gli spazi disponibili sono sufficienti a consentire la lavorazione dei terreni con i mezzi agricoli in maniera agevole.

È pensabile praticare qualsiasi tipo di coltura, purché non si tratti di specie vegetali con sviluppo prevalente in altezza, al fine di evitare l'adombramento delle strutture, e che non necessitino di importanti trattamenti fitosanitari, che sporcherebbero i pannelli.

Dunque, è possibile ipotizzare la coltivazione di specie arbustive rustiche facilmente gestibili, quali il ribes nero, il mirto o la lavanda.

Al sotto delle strutture di supporto dei pannelli, invece, è possibile prevedere la piantumazione di essenze a portamento basso come le crucifere, le graminacee e le leguminose, in modo da coprire in maniera permanente l'area conservandone la fertilità.

Pertanto, si prevedono:

- Opere di compensazione

Nelle aree nella disponibilità della Proponente, saranno previste opere di compensazione, descritte in modo dettagliato nella relazione SIA09.SN02 allegata al progetto.

Esse sorgeranno al di fuori dei campi agrovoltaiici, anche in prossimità delle aree del reticolo idrografico che si interpongono tra gli stessi, e prevedono una serie di interventi tesi a mantenere la biodiversità e tutelare gli ecosistemi presenti, nonché la creazione di microhabitat naturali e attrattori per microfauna.

Si intende, infatti, compensare la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico operando delle sistemazioni a verde e favorendo la creazione di microhabitat per le specie ornitologiche presenti, ed in particolar modo di rettili, anfibi e microfauna. Proprio per mantenere le caratteristiche dell'ecosistema agricolo, verranno realizzati dei piccoli cumuli di pietre adatti ad ospitare rettili, anfibi ed insetti di varie specie: i numerosi spazi e le fessure di varie dimensioni tra le pietre impilate offrono nascondigli, siti di nidificazione e di svernamento.

Inoltre, come indicato nella relazione 0.3.7, il progetto prevede di compensare la trasformazione dei suoli mediante la messa in opera di colture nelle aree pannellate che ben si prestano alla compresenza con l'impianto di progetto e mediante l'installazione di arnie per api, la cui presenza favorirà l'impollinazione delle specie piantumate, attivando anche una filiera di produzione di mieli diversificati in base alle specie arbustive e arboree previste.

La realizzazione dell'impianto comporterà la rimozione di alcuni ulivi attualmente presenti sulle aree che verranno interessate dalla sottostazione di trasformazione e del campo agrovoltaiico 5. Gli ulivi che ammontano complessivamente a 62 verranno rimossi con la massima cautela evitando di danneggiare l'apparato radicale in modo da poter essere utilizzati per creare le fasce a verde perimetrali alle aree d'impianto. A compensazione della rimozione degli ulivi si prevede l'impianto di circa 3000 esemplari, compresi quelli rimossi.

La realizzazione della fascia a verde, oltre ad essere una rilevante opera di mitigazione, è stata prevista anche a compensazione delle emissioni in atmosfera determinate durante il ciclo di vita dell'impianto e per creare nuovi habitat di transizione tra l'area d'impianto e i seminativi sugli appezzamenti limitrofi.

- Opere di mitigazione

Lungo il perimetro dei singoli campi agrovoltaiici, esternamente alla recinzione perimetrale, il progetto prevede la realizzazione di una fascia arborea di ampiezza pari a 10 m. In dettaglio si prevede la piantumazione di due file di alberi di ulivo. Tale fascia consente sia di mitigare visivamente l'impianto sia di restituire al territorio elementi tipici di naturalità dello stesso.

In corrispondenza dei lati prospicienti le strade provinciali, in accordo con le disposizioni del Codice della Strada (art.26) e del Codice Civile (art.892) in merito alle distanze delle alberature dal confine stradale, si prevede la piantumazione di una fila di ulivi anticipata da due file di arbusteti o specie aromatiche, quali ad esempio il rosmarino o la lavanda che presentano uno sviluppo in altezza contenuto.

4.4 La logica delle misure di compensazione

al progetto ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente. Inoltre, hanno lo scopo di bilanciare il peso territoriale ed ambientale dell'impianto compensando i potenziali effetti negativi indotti dall'impianto stesso.

I potenziali impegni ambientali determinati dalla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare possono riconducibili principalmente a:

- Occupazione di superficie;

- sottrazione di habitat;
- Impatto percettivo;
- Emissioni di CO2 durante il ciclo di vita dell'impianto.

Come già descritto nei paragrafi precedenti, a fronte dei potenziali impatti sono state messe in atto le seguenti compensazioni alcune delle quali sono già insite nelle scelte progettuali:

- È stato previsto un impianto di tipo agrovoltaiico che, rispetto ad un impianto fotovoltaico tradizionale, produce energia da fonte solare ma consente di poter coltivare le aree interne a quelle d'impianto anche con colture più redditizie rispetto alle preesistenti compensando, pertanto, la potenziale sottrazione di superficie all'utilizzo del suolo;
- È stata prevista la realizzazione di habitat naturali sulle aree contermini a quell'impianto e che sono nella disponibilità del committente. Su tali aree si prevederà lo sviluppo di ambienti potenzialmente rinvenibili nell'area vasta ma che di fatto risultano in stato di degrado e di frammentazione, garantendo benefici ambientali anche a scala territoriale e compensando, pertanto, la potenziale sottrazione di habitat. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione SIA.SN09.2 allegata. Alla creazione di nuovi habitat contribuirà anche la messa in opera della fascia arborea prevista lungo il perimetro dell'area d'impianto che di fatto contribuirà anche a compensare anche gli aspetti riportati a seguire, oltre ad essere una valida misura di mitigazione.
- Come già detto, è prevista la realizzazione di una fascia arborea lungo il perimetro esterno delle aree d'impianto che compensa la percezione dell'impianto agrovoltaiico offrendo alla vista la percezione di elementi arborei tipici del contesto agricolo di riferimento.
- Durante il ciclo di vita dell'impianto saranno prodotte emissioni in atmosfera di CO2 che si verificheranno soprattutto durante la fase di realizzazione delle componenti dell'impianto, e in modo meno significativo durante la fase di realizzazione e di dismissione. Durante la fase di esercizio le emissioni in atmosfera saranno nulle; piuttosto la produzione di energia da fonte rinnovabile contribuirà alle cosiddette mancate emissioni in atmosfera tipiche degli impianti alimentati da fonti tradizionali.
Tra le varie soluzioni che potrebbero compensare le emissioni in atmosfera di CO2, l'impianto di alberi a carattere sempre verde rappresenta sicuramente la scelta ecologicamente più efficace in quanto manifesta anche altri effetti benefici sotto il profilo ambientale e paesaggistico.
Infatti, studi botanici hanno avuto modo di constatare che un'essenza arborea di medie dimensioni che vegeta in un **contesto più naturale e idoneo** alla propria specie, assorbirà **tra i 20 e i 50 kg CO2 all'anno.**
La fascia arborea prevista in progetto, oltre ad avere degli effetti mitigativi, di fatto contribuisce anche a compensare le emissioni di CO2 in atmosfera che si registreranno durante la vita utile dell'impianto.

4.5 La logica degli interventi di mitigazione

La logica degli interventi di mitigazione dell'opera tiene conto delle realtà ambientali e delle esigenze gestionali dell'impianto.

Poiché l'intervento interferisce con le componenti ambientali durante le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione, gli interventi mitigativi saranno differenti. I taluni casi, gli interventi di mitigazione si contemplano già nelle scelte progettuali, tipo la scelta della tipologia di pannelli o la disposizione degli stessi.

Grande attenzione verrà mostrata soprattutto nella fase di esercizio, quella più lunga dal punto di vista temporale, durante la quale saranno prevedibili maggiori impatti.

Nella situazione ambientale del sito, tra le strutture dei pannelli all'interno del parco, potranno essere previste colture di diverso tipo che ben si prestano alla loro compresenza con l'impianto fotovoltaico; lungo il perimetro, invece, si prevede di realizzare delle fasce arboree che andranno a limitare la visuale dell'impianto dall'esterno. In tal modo sarà possibile offrire anche un habitat naturale alla piccola fauna stimolando quindi la riconquista degli spazi interessati dalla realizzazione.

L'impatto sul paesaggio di fatto è già attenuato dal contenuto sviluppo verticale dei pannelli, dalla conformazione morfologica del sito caratterizzato da dolci pendenze, dal numero esiguo di punti alti di affaccio e dalla presenza di ostacoli diffuso sul territorio.

Nel paragrafo a seguire, si riportano, dettagliati per le tre fasi, le possibili interferenze e gli interventi di mitigazione degli impatti

Elenco delle azioni e interferenze previste per la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico di progetto

AZIONI	INTERFERENZE
Realizzazione delle piste di servizio	Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Sistemazione delle aree in cui inserire l'impianto agrovoltaiico	Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Installazione dei pannelli fotovoltaici	Movimenti di mezzi di trasporto Realizzazione di strutture estranee all'ambiente Rumore Polveri Disturbo fauna
Realizzazione delle cabine di campo, della cabina di raccolta e della sottostazione di trasformazione	Scavi Posa in opera fondazioni e manufatto cabina Rumore Polveri
Realizzazione dei cavidotti MT di conferimento dell'energia prodotta alla sottostazione di trasformazione e del cavidotto AT	Scavi Ripristino dello stato dei luoghi Rumore Polveri

Elenco delle azioni e interferenze previste durante l'esercizio dell'impianto agrovoltaiico di progetto

AZIONI	INTERFERENZE
Funzionamento dell'impianto in fase produttiva	Presenza delle strutture dell'impianto Occupazione di suolo Rumore Campi elettromagnetici

Elenco delle azioni e interferenze previste durante la fase di dismissione dell'impianto agrovoltaiico di progetto

AZIONI	INTERFERENZE
Rimozione della viabilità a servizio dell'impianto	Movimento di terra Rumore Polveri
Sistemazione delle aree da cui dismettere l'impianto agrovoltaiico	Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Dismissione di pannelli	Movimenti di mezzi di trasporto Rumore Polveri Disturbo fauna
Dismissione cabine di campo e di raccolta	Scavi Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Rimozione cavidotti su viabilità di impianto ed in corrispondenza dei terreni agricoli	Scavi Ripristino dello stato dei luoghi Rumore Polveri

4.6 Misure di mitigazione

Per “mitigazioni” si intendono gli accorgimenti tecnici da applicare al progetto per ridurre gli impatti ambientali previsti. La programmazione delle attività di cantiere, l'esercizio e la fase di dismissione dell'impianto ha posto la massima attenzione a tutte le protezioni e/o interventi che eliminino o comunque riducano al massimo gli impatti negativi sull'ambiente.

Le principali misure di mitigazione degli impatti riguardano soprattutto le fasi di costruzione e dismissione dell'impianto per le quali si attendono gli impatti potenziali più significativi dovuti all'esecuzione delle lavorazioni; le stesse misure, ove applicabili, estendibili e necessarie, saranno attuate anche nella fase di esercizio. In quest'ultima fase, gli impatti riguarderanno essenzialmente la sfera percettiva e la sottrazione di suolo, in quanto: l'impianto risulta neutro rispetto alle potenziali contaminazioni sul suolo, aria, acque; si presenta fondamentalmente statico (a meno del lento orientamento dei pannelli) con interazioni nulle rispetto a fauna e flora; le fonti sonore e di emissioni elettromagnetiche sono ubicate a dovuta distanza dai recettori.

Dalla valutazione degli impatti si individua che le uniche emissioni in atmosfera rilevanti dalle fasi di cantiere e di dismissione sono quelle legate alla diffusione di polveri dovute essenzialmente ai movimenti di terra e al traffico veicolare pesante. Si tratta comunque di danni temporanei contingenti alle attività di cantiere. Per evitare la diffusione di polveri è prevista, ad esempio, la bagnatura delle piste di servizio non pavimentate o la pulizia delle strade pubbliche utilizzate.

A livello di inquinamento acustico, i disturbi sonori sono rilevabili, con bassa significatività, solo per le attività di costruzione e dismissione. La scarsa densità abitativa rende le emissioni di rumore e vibrazioni tali da non arrecare nessun impatto importante sulla popolazione.

La facilità di installazione dei pannelli fotovoltaici e la loro modularità permette di assecondare la morfologia del sito interessato che essendo pressoché pianeggiante non necessiterà di interventi di livellamento e movimenti di terra. L'intervento stesso con tali caratteristiche costruttive consentirà di attenuare l'impatto visivo.

Per quanto riguarda la stabilità dei terreni lo studio geologico ha messo in evidenza che non sussistono problemi di stabilità e di portanza per i terreni interessati dal progetto. L'opera non apporterà effetti rilevanti sulla stabilità dei terreni sottostanti e circostanti, né in senso positivo né in senso negativo.

La manutenzione ordinaria e straordinaria non comporterà rischi alla contaminazione del suolo o di falde, per cui non si ritiene necessaria l'installazione di ulteriori misure di mitigazione.

Per quanto riguarda il traffico, le fasi di cantiere e di dismissione sono collegate all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto comunque limitate nel tempo. Al fine di minimizzare la trasformazione del fondo laddove possibile si utilizzerà la viabilità preesistente l'intervento.

Relativamente agli impatti su flora, fauna ed ecosistemi si metteranno in atto, sebbene lo studio naturalistico non abbia evidenziato la presenza di criticità (rif. elaborato FV.TRO03.SIA09.SN.01), le seguenti misure di mitigazione:

- utilizzo di pannelli ad alta efficienza per evitare il fenomeno abbagliamento nei confronti dell'avifauna;
- utilizzo di recinzione permeabile verso la microfauna presente in sito;
- installazione di un sistema di illuminazione dall'alto verso il basso in modo da evitare la dispersione verso il cielo della luce artificiale, in accordo con quanto previsto dalla normativa

regionale e nazionale in materia di inquinamento luminoso (ad esempio l.r. 23 novembre 2005, n. 15), e in modo da diminuire l'impatto nei confronti della chiroterofauna potenzialmente presente.

L'opera in oggetto presenta un impatto visivo non critico e di durata coincidente con la vita utile dell'impianto. La prevenzione da adottare per l'inserimento dell'opera nel paesaggio, cercando di minimizzare l'impatto visivo dalle medie e lunghe distanze della scena, è confortata dalla morfologia del sito. L'alternanza dei rilievi modesti e le dolci pendenze che caratterizzano il sito, il numero limitato di punti di affaccio o sommitali fruibili, gli ostacoli fisici naturali e antropici sparsi sul territorio, limitano la vista dell'impianto alla media e lunga distanza. Dalla breve distanza, la messa in opera di fasce a verde con ulivi e specie arbustive lungo il perimetro esterno delle aree pannellate, attenuerà la percezione dell'impianto offrendo la vista di elementi tipici del paesaggio agrario di riferimento.

Per quanto riguarda il fenomeno dell'abbagliamento, considerato le caratteristiche progettuali proposte, detto fenomeno è da ritenersi trascurabile e quindi non si prevedono mitigazioni anche perché l'area di impianto non è interessata da flussi migratori, per cui non sussistono criticità reali in merito a tale fenomeno.

L'esercizio dell'opera in oggetto non comporta rischi rilevanti alla salute pubblica ed alla sicurezza, saranno ovviamente previste tutte le misure di prevenzione e protezione disposte dalle normative vigenti in termini di sicurezza sul lavoro.

Infine, per ciò che concerne le emissioni elettromagnetiche, esse risultano trascurabili e comunque al di sotto dei valori soglia previsti dalla normativa in vigore, e pertanto non si rendono necessarie ulteriori mitigazioni.

4.7 Tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione

Sovrapponendo gli elementi che caratterizzano il progetto in esame e le criticità evidenziate nella valutazione degli effetti conseguenti la realizzazione, l'esercizio e la dismissione dello stesso, non emerge un quadro di insostenibilità dell'intervento con il comparto ambientale e paesaggistico in cui si inserisce, ciò anche in virtù delle misure di mitigazioni previste, di cui al paragrafo precedente.

A seguire si riportano due tabelle: una tabella con la chiave di lettura degli impatti; l'altra di sintesi, nella quale, per ogni componente, viene indicata una stima dell'impatto potenziale, l'area di ricaduta potenziale, le eventuali misure di mitigazione previste.

Tabella 1: legenda degli impatti

IMPATTO	Nulla Incerto Negativo Positivo
MAGNITUDO	Trascurabile Limitato Poco significativo Significativo Molto significativo
REVERSIBILITA'	Reversibile Irreversibile
DURATA	Breve Lunga (vita dell'impianto)

Tabella 2: tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
SALUTE PUBBLICA			
Impatto elettromagnetico	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Il campo elettromagnetico delle cabine di campo, della cabina di raccolta e della cabina di consegna rientra ai limiti di ammissibilità a brevi distanze dalle stesse. Per il cavidotto MT la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ± 2 m rispetto all'asse. All'interno della fascia non si riscontra nessun tipo di edificazione.
	Poco significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		
IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
ATMOSFERA E CLIMA			
Emissioni di polveri	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Bagnatura dei tracciati; Bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali; Copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto; Pulizia ad umido degli pneumatici dei veicoli; Copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie; Impiego di barriere antipolvere temporanee.
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Breve durata (cantiere – dismissione)		
Emissioni di	Positivo	Globale	Non è necessario prevedere misure di mitigazione perché le installazioni non

sostanze inquinanti e di gas climalteranti	Significativo		producono sostanze inquinanti
	Reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
AMBIENTE IDRICO			
Emissioni di sostanze inquinanti	Nulla		
Alterazioni del deflusso idrico superficiale e profondo	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Per limitare l'interferenza con il deflusso idrico superficiale, si prevedranno opportuni sistemi di regimentazione delle acque meteoriche. Non sono previsti attraversamenti sul reticolo idrografico.
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
SUOLO E SOTTOSUOLO			
Erosione, dissesti ed alterazioni morfologiche	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Ubicazione dei pannelli e delle opere accessorie su aree con lievi pendenze e stabili; Massimo rispetto dell'orografia; Realizzazione di opere di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Breve durata (cantiere – dismissione)		
Occupazione di superficie	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Restringimento delle aree di cantiere alle aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto; Posa dei cavidotti MT a profondità di 1,2m su strada esistente, in corrispondenza della viabilità di servizio al parco e, per un breve sviluppo su terreno agricolo. Utilizzo della viabilità esistente per raggiungere il sito d'installazione in modo da limitare gli interventi di nuova viabilità; Possibilità di utilizzo della viabilità esterna da parte dei conduttori dei fondi per la fruibilità dei campi. Possibilità di poter coltivare le aree interne ai campi agrovoltai con specie che si prestano alla compresenza con l'impianto e che consentano di ridurre la redditività
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Lunga durata		

			agricola dei suoli occupati.
--	--	--	------------------------------

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
FLORA			
Perdita di specie e sottrazione di habitat	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> i pannelli solari e le opere accessorie ricadono tutti su terreni seminativi e non comporteranno sottrazione di habitat naturali; al termine dei lavori si restituiranno le superfici non necessarie alla gestione dell'impianto alle pratiche agricole; a impianto dismesso tutte le aree ritorneranno allo stato ante operam. Reimpianto degli ulivi rimossi e reimpianto degli stessi per contribuire alla realizzazione della fascia di mitigazione perimetrale all'area d'impianto.
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
FAUNA			
Disturbo ed allontanamento di specie	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Non si rendono necessarie misure di mitigazioni in quanto i tempi di esecuzione dei lavori consentiranno l'allontanamento delle specie senza alcun danno e la riconquista degli spazi avverrà in modo naturale al termine dei lavori. Tuttavia, la realizzazione di fasce di mitigazione a verde e la messa in opera di interventi di compensazione avranno effetti benefici sulla fauna locale.
	Poco significativo		
	Reversibile		
	Breve durata (cantiere – dismissione)		
Collisione avifauna	Negativo	Locale / globale	<ul style="list-style-type: none"> I pannelli non costituiscono ostacoli, spesso addirittura sono utilizzati per la nidificazione degli uccelli.
	Significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
PAESAGGIO E PARTIMONIO CULTURALE			
Alterazione della percezione visiva	Negativo	Locale/globale	<ul style="list-style-type: none"> Per effetto dell'orografia, del limitato numero di punti di affaccio o sommitali fruibili, la visibilità dell'impianto di progetto è associata solo a quella degli impianti più prossimi. Inoltre, la vista dello stesso non è fruibile da beni di interesse storico architettonico, se non da alcune masserie, poste comunque ad una distanza tale da rendere poco apprezzabile la vista dell'impianto. Si adotteranno misure di mitigazione come le fasce arboree posizionate lungo la recinzione dei campi che consentono sia di mitigare visivamente gli impianti sia di restituire al territorio elementi tipici di naturalità dello stesso.
	Significativo		
	Irreversibile		
	Lunga durata		
Impatto su beni culturali ed ambientali, modificazioni degli elementi costitutivi del paesaggio	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione delle strade di servizio all'impianto senza finitura con manto bituminoso, scegliendo tipologia realizzativa simile a quella delle piste brecciate esistenti; Assenza delle alterazioni morfologiche; Mantenimento delle attività antropiche preesistenti sulle aree limitrofe.
	Poco significativo		
	Irreversibile		
	Lunga durata		

A seguire si riporta una tabella conclusiva in cui si sintetizzano gli impatti sulle componenti ambientali nelle tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione.

Componente ambientale		Qualificazione impatto		
		Costruzione	Esercizio	Dismissione
Salute pubblica	Elettromagnetismo			
Atmosfera e clima				
Ambiente idrico				
Suolo e sottosuolo				
Flora				
Fauna				
Paesaggio				
Traffico veicolare				

Tabella 3: impatti nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione

Legenda:

	Impatto trascurabile		Impatto alto
	Impatto basso		Impatto positivo
	Impatto medio		Non applicabile

CAPITOLO 5

CONCLUSIONI

Considerato il progetto per le sue caratteristiche e per la sua ubicazione, si possono fare le seguenti conclusioni:

Rispetto all'ubicazione:

- L'impianto interessa il territorio comunale di Troia.
- Le opere in progetto ricadono all'esterno di aree naturali protette, aree ZPS, pSIC, IBA, aree umide o oasi di protezione.
- Le opere di progetto non incidono in modo diretto sulle componenti paesaggistiche ad eccezione di una parte delle fasce arboree che ricadono nella fascia di rispetto dei 150 m dalle acque pubbliche, e di alcuni tratti del cavidotto MT che interferiscono con le aste di reticoli idrografici iscritti nell'elenco delle acque pubbliche e relative fasce di rispetto di 150 m, o con le reti tratturali. Il passaggio del cavidotto all'interno della fascia di rispetto dei 150m dei corsi d'acqua è previsto interrato su strada esistente. Per il superamento dei corsi d'acqua è previsto l'utilizzo della TOC in modo da non interferire con il regime idrografico del reticolo idrografico. La posa del cavo su strada esistente e la modalità di superamento delle interferenze idrauliche in TOC non determineranno alterazioni allo stato dei luoghi e, quindi, la valenza paesaggistica delle aree attraversate. Si fa presente che l'interessamento dei cavidotti interrati dei citati tratturi avverrà in corrispondenza di strade che di fatto sono asfaltate e che risultano già da tempo riconvertite in viabilità ordinaria. Inoltre, le stesse viabilità sono già interessate dalla posa di altri cavidotti legati agli altri impianti presenti soprattutto in prossimità della SE 380 kV esistente di Troia, ove è presente anche un impianto fotovoltaico. In definitiva la posa del cavidotto non altererà la valenza paesaggista dei tratturi. Gli interventi ricadenti in vincolo paesaggistico sono riconducibili ad interventi che ai sensi del DPR 31/2017 sono esenti dal dover ottenere l'autorizzazione paesaggistica a dimostrazione del fatto che anche ai sensi della normativa di settore hanno un impegno paesaggistico trascurabile.
- L'impianto insiste su di un suolo allo stato agricolo ed è ben assorbito dal contesto, ove sono presenti opere similari.
- L'intervento si colloca su aree caratterizzate da un'orografia regolare e per lo più pianeggiante, pertanto la proposta progettuale, costituita da strutture di modesta altezza, non determinerà una significativa alterazione percettiva dei luoghi.
- L'area d'intervento presenta una bassa valenza ecologica motivo per il quale l'incidenza dell'intervento sulle componenti naturalistiche sarà poco rilevante.
- Non sono presenti attività o impianti tali da far prevedere possibili incidenti atti a procurare danni.
- In riferimento alle componenti culturali si evince che nelle zone di territorio interessate dal progetto sono presenti diverse masserie con le quali l'impianto dista e non interferisce.

Rispetto alle caratteristiche delle opere in progetto:

- In progetto si prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici.
- Le risorse naturali utilizzate sono il sole ed il suolo che si presenta attualmente dedicato esclusivamente ad uso agricolo.

- La produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere mentre in fase di esercizio è minima; i terreni di scavo saranno riutilizzati completamente.
- Gli interventi contemplati nel progetto in esame non apportano disfunzioni nell'uso e nell'organizzazione del territorio, né gli obiettivi del progetto sono in conflitto con gli utilizzi futuri del territorio.
- L'introduzione dei pannelli lascerà spazio allo svolgimento di pratiche agricole: infatti, il progetto prevede la possibilità di coltivare i terreni posti nello spazio che si sviluppa fra le varie file delle strutture a supporto dei pannelli fotovoltaici.
- È prevista la realizzazione di fasce arboree lungo il perimetro dei campi agrovoltai. Tali interventi permetteranno di mitigare visivamente l'impianto e di restituire al territorio elementi tipici di naturalità dello stesso, contribuendo anche alla creazione di habitat naturali.
- La presenza dell'impianto agrovoltai non origina rischi per la salute pubblica, in quanto le aree interessate dalle pannellature saranno tutte recitate e l'accesso al pubblico sarà negato.
- Non sussistono impatti negativi relativamente all'uso del suolo soprattutto se si considera che l'impianto agrovoltai consentirà l'uso agricolo dei suoli interessati dalle pannellature.
- La realizzazione degli interventi non inciderà in alcun modo sull'attuale regime idrologico ed idraulico dell'area attraversata e le opere previste sono in sicurezza idraulica anche in virtù delle modalità realizzative delle opere stesse.
- Saranno messi in opera interventi di compensazione ambientale atti a bilanciare l'impegno ambientale dell'impianto agrovoltai e a creare habitat naturali per il ripristino della vegetazione naturale che nell'area vasta è andata degradandosi e per la colonizzazione di specie faunistiche locali.
- L'impianto sia nella sua fase di progettazione che nelle successive fasi di realizzazione e gestione è fonte di occupazione lavorativa e diverrà, inoltre, un polo di attrazione ed interesse per tutti coloro che vorranno visitarlo per cui si prevedranno continui flussi di visitatori che potranno determinare anche richiesta di alloggio e servizi contribuendo ad un ulteriore incremento di benefici in termini di entrata di ricchezza.

In conclusione, si ritiene che l'impianto di progetto non comporterà impatti significativi sulle componenti salute pubblica, aria, fattori climatici ed acque superficiali, che piuttosto potranno godere dei vantaggi dovuti alla produzione di energia senza emissioni in atmosfera e nel suolo.

Per quel che riguarda l'occupazione di suolo, si può comunque considerare contenuta e poco significativa nel contesto territoriale in cui si inserisce.

L'impianto andrà a modificare in qualche modo gli equilibri attualmente esistenti allontanando semmai la fauna più sensibile dalla zona solo durante la fase di cantiere. È da sottolineare che l'intensa attività agricola, così come è stata condotta negli anni passati, ha compromesso il patrimonio naturalistico ed ambientale dell'area già da molti decenni. Comunque, alla chiusura del cantiere, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie.

Dal punto di vista paesaggistico si può ritenere che le interferenze fra l'opera e l'ambiente individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo dei pannelli.

L'impianto di progetto sarà sicuramente visibile da alcuni punti del territorio, ma in questo caso, date la dimensione in altezza limitata dell'impianto, la presenza di infrastrutture, la copertura vegetazionale, l'andamento orografico dell'area, il modesto numero di punti sommitali fruibili, le particolari condizioni di visibilità dei pannelli, si può affermare che tale condizione non determinerà un impatto di tipo negativo.

In definitiva, per quanto discusso, si ritiene che l'impianto di progetto risulti sostenibile rispetto ai caratteri ambientali e paesaggistici dell'ambito entro cui si inserisce.