

REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNI DI MANFREDONIA
ED ORTA NOVA



Denominazione impianto:

LA PESCIA

Ubicazione:

Comuni di Manfredonia (FG) ed Orta Nova (FG)
Località "La Pescia" e "Santa Felicità"

PROGETTO DEFINITIVO

per la realizzazione di un impianto agrivoltaico da ubicare in agro dei comuni di Manfredonia (FG) ed Orta Nova (FG) in località "La Pescia" e "Santa Felicità", potenza nominale pari a 39,8268 MW in DC e potenza in immissione pari a 37,8 MW in AC, e delle relative opere di connessione alla RTN ricadenti nei comuni di Manfredonia (FG), Orta Nova (FG), Carapelle (FG), Cerignola (FG) e Foggia (FG).

PROPONENTE



SORGENIA RENEWABLES S.R.L.

Milano (MI) Via Algardi Alessandro 4 - CAP 20148

Partita IVA: 10300050969

Indirizzo PEC: sorgenia.renewables@legalmail.it

ELABORATO

Studio Impatto Ambientale

Tav. n°

1SFA

Scala

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
		Rev 0	Ottobre 2022	Istanza VIA art.23 D.Lgs 152/06		

PROGETTAZIONE

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



IL TECNICO

Dott. Ing. ANTONIO ALFREDO AVALLONE
Contrada Lama n. 18 - 75012 Bernalda (MT)
Ordine degli Ingegneri di Matera n. 924
PEC: antonioavallone@pec.it
Cell: 339 796 8183



Spazio riservato agli Enti

Sommario

1.	PREMESSA.....	5
1.1.	SOGGETTO PROPONENTE	8
2.	VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	10
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	13
3.1.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO EUROPEA	13
3.2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO NAZIONALE.....	16
3.3.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO REGIONALE	21
3.4.	PIANIFICAZIONE REGIONALE.....	23
3.4.1	Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.).....	23
3.4.2	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale Puglia (P.P.T.R.)	25
3.5.	AREE NON IDONEE ALL'INSTALLAZIONE DI IMPIANTI FER REGIONE PUGLIA....	42
3.6.	AREE DI PARTICOLARE PREGIO AMBIENTALE	44
3.6.1	Rete Natura 2000.....	44
3.6.2	IBA e RAMSAR.....	46
3.6.3	Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve.....	47
3.6.4	Il Piano di Tutela del Patrimonio	49
3.7.	PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.).....	50
3.7.1	Piano di Gestione del rischio alluvioni	55
3.8.	VINCOLO IDROGEOLOGICO	56
3.9.	PIANO REGIONALE DI COORDINAMENTO PER LA TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA.....	57
3.10.	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA).....	62
3.11.	PIANIFICAZIONE LOCALE (PROVINCIALE E COMUNALE).....	67
3.11.1	Piano Territoriale di coordinamento Provinciale (P.T.C.P) di Foggia	67
3.11.2	Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Manfredonia	70
	Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Orta Nova.....	72

3.11.3	Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Foggia	72
3.11.4	Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Carapelle	73
3.11.5	Inquadramento sismico.....	74
4.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	77
4.1.	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	77
4.2.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	84
4.3.	CRITERI PROGETTUALI ADOTTATI	90
4.4.	DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI PRINCIPALI	91
4.4.1	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	91
4.4.2	VIABILITÀ INTERNA, LIVELLAMENTI E MOVIMENTI TERRA	101
4.4.3	VOLUMI EDILIZI E RECINZIONE	102
4.4.4	PIANO TECNICO DELLE INTERFERENZE	104
4.4.5	COMPONENTE AGRICOLA	109
5.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	119
5.1.	INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO	119
5.2.	INQUADRAMENTO COROGRAFICO.....	121
5.3.	STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	122
5.3.1	Atmosfera	122
5.3.2	Ambiente Idrico	131
5.3.3	Suolo e Sottosuolo	138
5.3.4	Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi	147
5.3.5	Paesaggio	154
5.3.6	Agenti Fisici.....	160
5.3.7	Salute Umana.....	163
6.	STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	167
6.1.	METODOLOGIA APPLICATA PER LA STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	167
6.1.1	Significatività degli impatti	168
6.2.	ANALISI DEGLI IMPATTI.....	172
6.2.1	Atmosfera	172
6.2.2	Ambiente Idrico	176

6.2.3	Suolo e Sottosuolo	183
6.2.4	Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi	189
6.2.5	Paesaggio	196
6.2.6	Agenti fisici - Rumore	213
6.2.7	Agenti fisici - Elettromagnetismo	216
6.2.8	Salute Umana.....	218
7.	CONCLUSIONI.....	224

1. PREMESSA

Il presente Studio, redatto ai sensi della Legge Regionale n. 11 del 12/04/2001 (norme sulla valutazione dell'impatto ambientale) e in conformità al D.lgs 152/06 e s.m.i., costituisce lo studio di impatto ambientale relativo al Progetto "Impianto agrivoltaico – La Pesca", presentato dalla società *Sorgenia Renewables Srl* (d'ora in avanti *Sorgenia*) per lo sviluppo di un impianto agrivoltaico della potenza di picco pari a 39,8268 MWp da realizzarsi nella Provincia di Foggia, in due lotti agricoli non contigui di cui il primo nel comune di Manfredonia (FG), in località "La Pesca", ed il secondo nel comune di Orta Nova, in località "Santa Felicità".

L'impianto ricade tra le tipologie di impianti presenti nell'Allegato II della parte seconda, comma 2, del D.lgs 152/06 "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale", rientrando tra le categorie sottoposte alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), secondo l'art. 23 del D.lgs 152/06 e s.m.i.

Infatti, ai sensi di quanto stabilito dall'articolo 17-undecies, comma 1, D.lgs 80/2021, il trasferimento alla competenza statale dei progetti relativi agli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, si applica alle istanze presentate a partire dal 31 luglio 2021.

Il proponente, quindi, intende attivare il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale, in accordo con l'Art. 23 del D.lgs 152/06.

Il parco agrivoltaico che si intende realizzare avrà una potenza elettrica di picco pari a 39,8268 MW e verrà installato su due lotti, come meglio dettagliato di seguito:

- Lotto 1: Terreno agricolo a Sud-Ovest del centro abitato di Manfredonia a circa 22.9 km in località "La Pescia", ad una altitudine di circa 20 mt. s.l.m. a 25 mt. s.l.m di estensione di circa 26,15 ha ed individuato ai fogli catastali 134 particelle 56-59-60-130-131 e foglio 135 particelle 50-69-70-73-76-85-86-182
- Lotto 2: Terreno agricolo a Nord-Est dal centro abitato di Orta Nova a circa 6.6 km in località "Santa Felicità", ad una altitudine di circa 35 mt s.l.m di estensione di circa 25,50 ha ed individuato ai fogli catastali 2 particelle 41-61-62-267-268-439.

Il collegamento tra i due lotti avverrà mediante cavo interrato di connessione a 30 kV di lunghezza pari a circa 7.985 mt ed attraverserà i comuni di Foggia, Carapelle, Cerignola, Manfredonia ed Orta Nova. L'impianto sarà connesso in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV di Manfredonia, tramite cavo interrato a 36 kV di lunghezza pari a circa 4.250 mt.

Il parco agrivoltaico sarà integrato da una serie di interventi agricoli, volti a favorire la redditività e la produttività dei suoli agricoli, in modo tale da garantire la coesistenza dell'agroecosistema produttivo agricolo con quello industriale derivante dalla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica. In particolare, per il lotto 1 si prevede in parte la coltivazione di asparagi ed in parte la coltivazione di foraggi di graminacee e leguminose in successione mentre per il lotto 2 si prevede la coltivazione in successione di pomodori da industria e foraggi di graminacee e leguminose.

La zona individuata per l'impianto è adatta allo scopo del progetto in quanto presenta un'ottima esposizione solare che, attraverso l'utilizzo delle ultime tecnologie sul mercato, consente una produzione di 1764 kWh annui per ogni kW installato per un totale di circa 70000 MWh annui (software PVSYST).

PV technology	Strutture ad inseguimento solare monoassiale
---------------	--

Modello modulo fotovoltaico	JKM575M-7RL4-V della JINKO SOLAR
Potenza moduli [W]	575Wp
N. stringhe	2.664
N. moduli per stringa	26
N. moduli tot installati	69.264
Modello inverter	SMA modelli SC 4000 UP SC 4200 UP SC 4400 UP
N inverter	n. 9 inverter centralizzati: (n.3) da 4.000 kVA, (n.3) da 4.200 kVA, (n.3) da 4.400 kVA
Potenza nominale inverter [MWac]	37,8
Producibilità attesa [kWh/kWp/anno]*	1764
Potenza nominale [MWp]	39,8268
Tot energia prodotta in un anno [GWh/anno]	70
Tot energia prodotta in 30 anni [GWh]	2.100

Tabella 1-1 – Caratteristiche principali del progetto

Considerando una vita utile di 30 anni, la costruzione di questo impianto permetterà di evitare l'emissione in atmosfera di circa 1.040.000 tonnellate di biossido di carbonio (fonte ISPRA rapporto 317/2020¹), contribuendo così al raggiungimento degli obiettivi fissati a livello europeo al 2030 in tema di efficienza energetica e fonti rinnovabili, oltre alla riduzione di gas serra emessi in atmosfera prevista dal protocollo di Kyoto.

Il presente progetto rappresenterebbe anche un'opportunità a livello socioeconomico per il personale locale in quanto verrebbe coinvolto nelle varie fasi di vita dell'impianto (costruzione, conduzione, manutenzione e smaltimento) attraverso l'assegnazione di nuovi impieghi lavorativi.

Il presente studio è stato articolato, secondo normativa, nei tre quadri di riferimento programmatico, progettuale ed ambientale come di seguito articolato:

¹ https://www.isprambiente.gov.it/files2020/pubblicazioni/rapporti/Rapporto317_2020.pdf

- **Quadro di Riferimento Programmatico**: descrive il progetto in relazione alla pianificazione vigente a livello territoriale e settoriale. Nello specifico si tratta di verificare la coerenza del progetto proposto in ogni suo aspetto con gli obiettivi della pianificazione vigente, sia a livello europeo-comunitario che ad un livello più locale come quello comunale.
- **Quadro di Riferimento Progettuale**: contiene le caratteristiche dell'opera progettata, le motivazioni tecniche della scelta e delle principali alternative considerate.
- **Quadro di Riferimento Ambientale**: descrive tutti i sistemi ambientali interessati dal progetto e analizza in maniera approfondita tutte le criticità con il fine di individuare e descrivere eventuali trasformazioni e mutamenti conseguenti alla realizzazione dell'opera in progetto. Vengono attentamente esaminati tutti gli impatti che il progetto può avere sui sistemi ambientali interessati in tutte le fasi di vita dell'impianto, dalla fase di cantiere, alla fase di esercizio fino alla fase di dismissione. Vengono infine descritte le opere di mitigazione e compensazione proposte al fine di ridurre o eliminare gli impatti sul territorio.

Per tutto quanto non riportato nel presente studio si rimanda agli elaborati tecnici e alle relazioni specialistiche ad esso allegati e che ne costituiscono parte integrante.

Il presente documento offre una sintesi delle varie relazioni specifiche e specialistiche alle quali si rimanda per opportuno approfondimento e per l'analisi dei dettagli.

1.1. SOGGETTO PROPONENTE

Il soggetto proponente del progetto in esame è Sorigenia Renewables S.r.l., interamente parte del gruppo Sorigenia, uno dei maggiori operatori energetici italiani.

Il Gruppo è attivo nella produzione di energia elettrica con oltre 4,4 GW di capacità di potenza installata e circa 400.000 clienti in fornitura in tutta Italia. Efficienza energetica e attenzione all'ambiente sono le linee guida della sua crescita.

Il parco di generazione, distribuito su tutto il territorio nazionale, è costituito dai più avanzati impianti a ciclo combinato, la migliore tecnologia ad oggi disponibile in termini di efficienza, rendimento e compatibilità ambientale. Rispetto alle tecnologie termoelettriche tradizionali, gli impianti Sorigenia presentano infatti un rendimento elettrico medio superiore del 15%, prestazioni ambientali molto elevate (emissioni di ossidi di zolfo trascurabili e drastica riduzione delle emissioni di CO₂ e di ossidi di azoto)

e la possibilità di modulare agevolmente la produzione in funzione delle richieste della rete elettrica nazionale.

Nell'ambito delle energie rinnovabili, il Gruppo, nel corso della sua storia, ha sviluppato, realizzato e gestito impianti di tipo fotovoltaico (ca. 24 MW), eolico (oltre 120 MW) ed idroelettrico (ca. 33 MW). In quest'ultimo settore, Sorgenia è attiva con oltre 75 MW di potenza installata gestita tramite la società Tirreno Power, detenuta al 50%, oltre a 420 MW suddivisi tra asset eolici e asset nelle biomasse, gestiti dalle altre controllate.

Tramite le sue controllate, fra le quali Sorgenia Renewables S.r.l., è attualmente impegnata nello sviluppo di un importante portafoglio di progetti rinnovabili di tipo idroelettrico, geotermico, fotovoltaico, eolico e biometano, tutti caratterizzati dall'impiego delle Best Available Technologies nel pieno rispetto dell'ambiente e del territorio.

2. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale è stata introdotta in Italia a seguito dell'emanazione della direttiva CEE 377/85, in base alla quale gli stati membri della Comunità Europea hanno dovuto adeguare la loro legislazione: la direttiva ha sancito il principio secondo il quale per ogni grande opera di trasformazione del territorio è necessario prevedere gli impatti sull'ambiente, naturale ed antropizzato.

Il recepimento della direttiva, avvenuto con la L. 349/86, ed i D.P.C.M. n° 377 del 10 agosto 1988 e del 27 dicembre 1988, ha fatto sì che anche in Italia i grandi progetti venissero sottoposti ad un'attenta e rigorosa analisi per quanto riguarda gli effetti sul territorio e sull'ambiente.

La L. 349/86 "Istituzione del Ministero dell'Ambiente" ha stabilito che l'autorità preposta al rilascio del giudizio di Compatibilità Ambientale, indispensabile per poter realizzare l'opera, fosse proprio il Ministero dell'Ambiente.

La definizione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è avvenuta tramite i due DPCM sopra citati: con il primo si è individuato l'insieme delle opere da sottoporre obbligatoriamente a VIA (sostanzialmente mutuato da quello fornito nell'allegato A della direttiva CEE), con il secondo sono state fissate le norme tecniche che regolano la procedura stessa.

Successivamente, il D.P.R. 12 aprile 1996 "Atto di indirizzo e coordinamento" ha regolato la procedura di VIA anche per altre opere minori, corrispondenti a quelle elencate nella citata direttiva CEE (allegato B), per le quali era stata lasciata libertà di azione ai singoli stati membri: il suddetto D.P.R. delega le Regioni italiane a dotarsi di legislazione specifica per una serie di categorie di opere, elencate all'interno di due allegati (nell'allegato A sono inserite le opere che devono essere necessariamente sottoposte a procedura di VIA, nell'allegato B sono elencate le opere da sottoporre a procedura di Verifica).

Sono rilevanti, inoltre, le recenti direttive 96/61/CE e 97/11/CE che probabilmente incideranno notevolmente nel processo di pianificazione di opere pubbliche ed in quello autorizzativo per la loro realizzazione.

La direttiva 96/61/CE (capitolo 2 par.2) sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento integrato (IPCC) è stata recepita con il D. L. del 4 agosto 1999, n° 372 unicamente per

gli impianti esistenti (tra cui gli impianti di incenerimento di RSU). Per i nuovi impianti e le modifiche sostanziali agli impianti esistenti bisognerà far riferimento al D.dL 5100.

La direttiva 97/11/CE, ha modificato la 337/85; pur non imponendo nuovi obblighi, amplia gli elenchi dei progetti da sottoporre a VIA.

Le opere comprese nell'allegato I passano da 9 a 20; relativamente alle opere previste dall'allegato II la nuova direttiva introduce una selezione preliminare, viene lasciata libertà agli Stati membri di optare o per un criterio automatico basato su soglie dimensionali oltre le quali scatta la procedura, o un esame caso per caso dei progetti.

A questi principali riferimenti legislativi se ne aggiungono altri, sempre di livello nazionale, volti a regolare specifici aspetti della VIA:

- Circolare del Ministero dell'ambiente 11 agosto 1989, pubblicità degli atti riguardanti la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale di cui all'art.6 della l. 8 luglio 1986;
- Consultazione del pubblico, acquisizione dei pareri e consultazioni transfrontaliere

Della presentazione dell'istanza, della pubblicazione della documentazione, deve essere dato contestualmente specifico avviso al pubblico sul sito web dell'autorità competente. Tale forma di pubblicità tiene luogo delle comunicazioni di cui agli articoli 7 e 8, commi 3 e 4, della legge 7 agosto 1990, n. 241. Dalla data di pubblicazione sul sito web dell'avviso al pubblico decorrono i termini per la consultazione, la valutazione e l'adozione del provvedimento di VIA.

Il procedimento per la valutazione dell'impatto ambientale è, per la sua propria natura e per la sua configurazione normativa, un mezzo preventivo di tutela dell'ambiente: attraverso il suo espletamento in un momento anteriore all'approvazione del progetto dell'opera è possibile salvaguardare l'interesse pubblico ambientale prima che questo venga lesa, o negando l'autorizzazione a realizzare il progetto o imponendo che sia modificato secondo determinate prescrizioni, intese ad eliminare o a ridurre gli effetti negativi sull'ambiente.

La valutazione di impatto ambientale positiva ha natura di "fatto giuridico permissivo" del proseguimento e della conclusione del procedimento per l'autorizzazione alla realizzazione dell'opera. Il parere sulla compatibilità ambientale ha invero un'efficacia quasi vincolante. Il soggetto pubblico o privato che intende realizzare l'opera può soltanto impugnare un eventuale parere negativo. Nel caso di parere di competenza

statale, esso può essere disatteso solo per opere di competenza ministeriale, qualora il Ministro competente non ritenga di uniformarvisi e rimetta la questione al Consiglio dei Ministri.

Oggetto della valutazione sono le conseguenze di un'opera sull'ambiente, nella vasta accezione che è stata accolta nel nostro ordinamento in base all'art. 3 della direttiva 337/1985, agli artt. 6 e 18 della legge 349/1986, e all'allegato I del D.P.C.M. del 27 dicembre 1988.

In particolare, secondo tale allegato, lo studio di impatto ambientale di un'opera dovrà considerare oltre alle componenti naturalistiche ed antropiche interessate, anche le interazioni tra queste ed il sistema ambientale preso nella sua globalità.

La caratterizzazione e l'analisi delle componenti ambientali e le relazioni tra esse esistenti riguardano almeno:

- atmosfera;
- ambiente idrico;
- suolo e sottosuolo;
- vegetazione flora e fauna;
- ecosistemi;
- salute pubblica;
- rumori e vibrazioni;
- radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- paesaggio.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel seguente paragrafo viene illustrato il quadro legislativo nazionale, regionale, provinciale e comunale di riferimento per la valutazione della compatibilità e coerenza normativa del progetto in esame.

3.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO EUROPEA

Il progetto in esame si inserisce nel quadro degli sforzi politici europei tesi ad evitare mutazioni climatiche e gravi alterazioni del pianeta Terra.

Fin dalla sottoscrizione del Protocollo di Kyoto nel 1997, l'Unione Europea (UE) e i suoi stati membri si sono impegnati in un percorso finalizzato alla lotta ai cambiamenti climatici attraverso l'adozione di politiche energetiche e misure comunitarie e nazionali per la riduzione di emissioni di gas serra fino al 2050. Durante questo periodo, l'UE ha stabilito di effettuare una regolare attività di monitoraggio e di relazione per la valutazione dei progressi raggiunti nel corso degli anni e per la valutazione degli impatti di eventuali nuove politiche. Per facilitare questa operazione, finora sono stati stabiliti due pacchetti fondamentali:

1. Pacchetto per il clima e l'energia 2020.
2. Quadro per le politiche dell'energia e del clima 2030.

Nel primo pacchetto sono state definite una serie di norme vincolanti volte al raggiungimento di tre principali obiettivi entro il 2020:

1. taglio del 20% delle emissioni di gas serra (rispetto ai livelli del 1990);
2. 20% del fabbisogno energetico ricavato da fonti rinnovabili;
3. miglioramento del 20% dell'efficienza energetica.

Tale pacchetto è stato sottoscritto nel 2007 dai leader dell'UE ed è stato recepito dalla legislazione nazionale nel 2009.

Il quadro per le politiche dell'energia e del clima 2030, concordato dai leader dell'EU nel 2014, riprende i contenuti del primo pacchetto in quanto definisce gli stessi obiettivi con percentuali maggiorate, da raggiungere entro il 2030:

1. taglio del 40% delle emissioni di gas serra (rispetto ai livelli del 1990);
2. 27% del fabbisogno energetico ricavato da fonti rinnovabili;
3. miglioramento del 27% dell'efficienza energetica.

Oggi il quadro regolatorio europeo in materia di energia e clima al 2030 è in fervida evoluzione.

Con L'accordo di Parigi sui cambiamenti climatici, che costituisce il primo accordo universale giuridicamente vincolante sul clima a livello mondiale, firmato il 22 aprile 2016 e ratificato dall'Unione europea il 5 ottobre 2016², l'UE ha deciso di ridurre le emissioni di almeno il 55% entro il 2030, impegno ben più consistente rispetto a quello del 40% concordato nel 2014³.

Come si può leggere inoltre all'interno dell'articolo 2, comma 1 del suddetto accordo:

"Il presente accordo, nel contribuire all'attuazione della convenzione, inclusi i suoi obiettivi, mira a rafforzare la risposta mondiale alla minaccia posta dai cambiamenti climatici, nel contesto dello sviluppo sostenibile e degli sforzi volti a eliminare la povertà, in particolare:

- a) mantenendo l'aumento della temperatura media mondiale ben al di sotto di 2°C rispetto ai livelli preindustriali e proseguendo l'azione volta a limitare tale aumento a 1,5°C rispetto ai livelli preindustriali, riconoscendo che ciò potrebbe ridurre in modo significativo i rischi e gli effetti dei cambiamenti climatici;
- b) aumentando la capacità di adattamento agli effetti negativi dei cambiamenti climatici e promuovendo la resilienza climatica e lo sviluppo a basse emissioni di gas a effetto serra, con modalità che non minaccino la produzione alimentare;
- c) rendendo i flussi finanziari coerenti con un percorso che conduca a uno sviluppo a basse emissioni di gas a effetto serra e resiliente al clima."

La Commissione europea ha adottato un pacchetto di proposte per rendere le politiche dell'UE in materia di ambiente, energia, uso del suolo, trasporti e fiscalità idonee a ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990. Tale obiettivo è previsto dalla legge europea sul clima (Regolamento 2021/1119/UE) ed è a sua volta funzionale a trasformare l'UE in un'economia competitiva e contestualmente efficiente sotto il profilo delle risorse, che nel 2050 non

² Fonte: <https://eur-lex.europa.eu/content/paris-agreement/paris-agreement.html>

³ Fonte: <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/paris-agreement-eu/>

genererà emissioni nette di gas a effetto serra, come indicato dal Green Deal europeo⁴, portandola ad essere la prima economia e società ad impatto climatico zero.

In risposta alle difficoltà e alle perturbazioni del mercato energetico mondiale causate dall'invasione russa dell'Ucraina, la Commissione europea ha presentato nel maggio del 2022 il piano REPowerEU⁵.

Il piano REPowerEU ha tre obiettivi principali:

1. risparmiare energia;
2. produrre energia pulita;
3. diversificare l'approvvigionamento energetico dell'Unione Europea.

Il piano, suddiviso in misure a breve termine e a medio termine (da completare entro il 2027), stabilisce una serie di misure per ridurre rapidamente la dipendenza dai combustibili fossili russi e accelerare la transizione verde. Tra i punti fondamentali, la Commissione propone di incrementare l'obiettivo 2030 dell'UE per le rinnovabili dall'attuale 40% al 45%. Il piano REPowerEU porterebbe la capacità complessiva di produzione di energia rinnovabile a 1236 GW entro il 2030. Questa strategia, mira a connettere alla rete oltre 320 GW di solare fotovoltaico di nuova installazione entro il 2025, più del doppio rispetto ai livelli odierni, e quasi 600 GW entro il 2030.

L'UE è attualmente in prima linea nella lotta contro i cambiamenti climatici. Le sue politiche e azioni coraggiose ne fanno un organismo di definizione di norme a livello mondiale e stimolano l'ambizione in materia di clima nel mondo.

Coerenza del progetto con gli obiettivi europei

Il presente progetto di costruzione di un impianto agrivoltaico può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica europea, in quanto si pone come obiettivo lo sviluppo sostenibile e l'incremento della quota di energia rinnovabile, contribuendo a ridurre le emissioni di gas a effetto serra oltre ad agire nell'ottica di una maggiore sicurezza energetica.

⁴ Fonte: Camera dei Deputati, Servizio Studi, XVIII Legislatura, Governance europea e nazionale su energia e clima, 16/12/2021

⁵ Fonte: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repower-eu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_it

3.2. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO NAZIONALE**

Con il Decreto del Ministero dello Sviluppo economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN), un piano che si pone un orizzonte di azioni da conseguire entro il 2030 finalizzate all'anticipazione e alla gestione dei cambiamenti del sistema energetico. La SEN è il risultato di un processo articolato e condiviso con gli organismi pubblici operanti sull'energia, gli operatori delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico.

Gli obiettivi principali della SEN sono:

- migliorare la competitività del paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

Per perseguire tali obiettivi la SEN fissa dei target quantitativi, di cui se ne elencano alcuni di seguito:

- Efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030.
- Fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.
- Riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese).

- Cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025 da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali.
- Verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050.
- Raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 44 Milioni nel 2021.
- Riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

È importante sottolineare come il raggiungimento di questi obiettivi possa portare il paese verso l'indipendenza del sistema energetico, contribuendo alla sicurezza e all'economicità dello stesso, nel rispetto dell'ambiente.

La SEN costituisce dunque un impulso per la realizzazione di grandi investimenti, parte dei quali dovranno essere ovviamente indirizzati al settore delle fonti rinnovabili.

In data 21 gennaio 2020 è stato pubblicato nella versione definitiva il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC). Tale Documento è stato pubblicato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e costituisce, di fatto, un aggiornamento rispetto a quanto previsto nella Strategia Energetica Nazionale (SEN). Infatti, il PNIEC è un documento vincolante e dunque, una volta definiti gli obiettivi, non sarà possibile effettuare delle deviazioni dal percorso tracciato.

Il piano stima che la percentuale di copertura delle fonti rinnovabili elettriche sui consumi finali lordi di energia elettrica sarà pari al 55,4% al 2030, un progresso di 0,4% rispetto all'obiettivo fissato dalla SEN.

In particolare, il PNIEC si pone come obiettivo il raggiungimento di oltre 50 GW di installazione di impianti fotovoltaici al 2030, di cui circa 20 GW sono già in esercizio, al fine di cambiare la politica energetica e ambientale italiana verso la decarbonizzazione.

Il Piano si struttura in cinque linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando

attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività.

Gli obiettivi delineati nel PNIEC al 2030 sono però destinati ad essere rivisti ulteriormente al rialzo, in ragione dei più ambiziosi target delineati in sede europea con il "Green Deal Europeo". Il Green Deal ha infatti riformulato su nuove basi l'impegno ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente, puntando ad un più ambizioso obiettivo di riduzione entro il 2030 delle emissioni di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 e nel medio lungo termine alla trasformazione dell'UE in un'economia competitiva e contestualmente efficiente sotto il profilo delle risorse, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra.

Il 13 luglio 2021 è stato quindi approvato ufficialmente il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) dell'Italia. Il Piano si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), il pacchetto da 750 miliardi di euro, costituito per circa la metà da sovvenzioni, concordato dall'UE in risposta alla crisi pandemica.

Il Piano si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale. La seconda missione, "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica", ha in programma di stanziare complessivamente 68,6 miliardi con gli obiettivi principali di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva.

I principali obiettivi della missione, "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica" sono:

- incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione;
- potenziamento e digitalizzazione delle infrastrutture di rete per accogliere l'aumento di produzione da FER e aumentarne la resilienza a fenomeni climatici estremi;
- promozione della produzione, distribuzione e degli usi finali dell'idrogeno, in linea con le strategie comunitarie e nazionali;
- sviluppo di un trasporto locale più sostenibile, non solo ai fini della decarbonizzazione ma anche come leva di miglioramento complessivo della qualità della vita (riduzione inquinamento dell'aria e acustico, diminuzione congestioni e integrazione di nuovi servizi);

- sviluppo di una leadership internazionale industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione.

L'obiettivo di questa missione del PNRR è di contribuire al raggiungimento degli obiettivi strategici di decarbonizzazione attraverso cinque linee di riforme e investimenti:

1. L'incremento della quota di energie rinnovabili. L'attuale target italiano per il 2030 è pari al 30 per cento dei consumi finali, rispetto al 20 per cento stimato preliminarmente per il 2020. (Sbloccando il potenziale di impianti utility-scale, in molti casi già competitivi in termini di costo rispetto alle fonti fossili ma che richiedono in primis riforme dei meccanismi autorizzativi e delle regole di mercato per raggiungere il pieno potenziale, e valorizzando lo sviluppo di opportunità agro-voltaiche; accelerando lo sviluppo di comunità energetiche e sistemi distribuiti di piccola taglia, particolarmente rilevanti in un Paese che sconta molte limitazioni nella disponibilità e utilizzo di grandi terreni ai fini energetici; incoraggiando lo sviluppo di soluzioni innovative, incluse soluzioni integrate e offshore; rafforzando lo sviluppo del biometano.
2. Il potenziamento (aumento della capacità per 6 GW, miglioramento della resilienza di 4.000 km della rete elettrica) e la digitalizzazione delle infrastrutture di rete.
3. Un incremento dell'idrogeno nel mix energetico fino al 13-14 per cento entro il 2050, con un obiettivo di nuova capacità installata di elettrolizzatori per idrogeno verde pari a circa 40 GW a livello europeo.
4. Sviluppare un trasporto locale più sostenibile, non solo ai fini della decarbonizzazione ma anche come leva di miglioramento complessivo della qualità della vita.
5. Promuovere lo sviluppo in Italia di supply chain competitive nelle aree a maggior crescita che consentano di ridurre la dipendenza da importazioni di tecnologie ed anzi di farne motore di occupazione e crescita.

Il Piano Nazionale italiano di Ripresa e Resilienza (PNRR) profila, dunque, un futuro aggiornamento degli obiettivi sia del Piano Nazionale integrato Energia e Clima (PNIEC) e della Strategia di lungo termine per la riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra, per riflettere i mutamenti nel frattempo intervenuti in sede europea. Nelle more di tale aggiornamento, che sarà condizionato anche dall'approvazione definitiva del Pacchetto legislativo europeo "Fit for 55", il Ministero della Transizione ecologica ha adottato il Piano per la transizione ecologica PTE, che fornisce un quadro delle politiche ambientali

ed energetiche integrato con gli obiettivi già delineati nel Piano nazionale di Ripresa e Resilienza.

Sul Piano per la transizione ecologica (PTE), la VIII Commissione Ambiente della Camera ha espresso, in data 15 dicembre 2021, parere favorevole con osservazioni. Il Documento indica un nuovo obiettivo nazionale di riduzioni emissioni climalteranti al 2030. Il precedente obiettivo del PNIEC consisteva, in termini assoluti, in una riduzione da 520 milioni di tonnellate emesse nel 1990 a 328 milioni al 2030. Ora, il target 2030 è intorno a quota 256 milioni di tonnellate di CO2 equivalente (-72 tonnellate, con una percentuale di riduzione che passa da -58,54% a -103,13%).

La generazione di energia elettrica dovrà dismettere l'uso del carbone entro il 2025 e provenire nel 2030 per il 72% da fonti rinnovabili, fino a livelli prossimi al 95-100% nel 2050. Pur lasciando aperta la possibilità di un contributo delle importazioni, di possibili sviluppi tecnologici e della crescita di fonti rinnovabili finora poco sfruttate (come l'eolico offshore), si punterà sul solare fotovoltaico, che secondo le stime potrebbe arrivare tra i 200 e i 300 GW installati. Si tratta di un incremento notevole, di un ordine di grandezza superiore rispetto ai 21,4 GW solari che risultano operativi a fine 2020. Per raggiungere invece i possibili obiettivi intermedi al 2030, ovvero una quota di energie rinnovabili pari al 72% della generazione elettrica, si stima che il fabbisogno di nuova capacità da installare arriverebbe a circa 70-75 GW di energie rinnovabili (mentre a fine 2019 la potenza efficiente lorda da fonte rinnovabile installata nel Paese risultava complessivamente pari a 55,5 GW)⁶.

L'ostacolo più grande ai piani qui illustrati è attualmente la lenta progressione negli ultimi anni della capacità rinnovabile in Italia, che nel 2019 è cresciuta di poco più di 1,2 GW (750 MW di solare e 450 MW di eolico secondo i dati del GSE) e nel 2020 di soli 0,72 GW.

Coerenza del progetto con gli obiettivi nazionali

Il progetto in esame si integra perfettamente con le politiche energetiche nazionali, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi fissati nel PNRR e nel PTE.

⁶ Fonte: <https://temi.camera.it/leg18/post/la-proposta-italiana-di-piano-nazionale-per-l-energia-e-il-clima.html>

3.3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO REGIONALE

Si riportano di seguito i principali riferimenti normativi e atti di indirizzo della Regione Puglia in materia di valutazione d'impatto ambientale:

1. L. R. n.11 del 12 aprile 2001 "Norme sulla Valutazione d'impatto Ambientale";

La legge 11/01 disciplina la procedura per l'impatto Ambientale dei progetti pubblici e privati riguardanti la realizzazione di impianti, opere ed interventi che possano avere rilevante impatto sull'ambiente.

Si tratta a tutti gli effetti di una legge quadro regionale, che in conformità con la normativa nazionale e comunitaria, vuole essere uno strumento strategico e determinante per perseguire rilevanti obiettivi quali:

- l'affermazione della VIA come metodo e come elemento informatore di scelte strategiche a tutela dell'ambiente e della salute pubblica;
- la razionalizzazione e la semplificazione delle procedure;
- la creazione di un unico processo decisionale valutativo ed autorizzativo;
- il coinvolgimento delle autonomie locali;
- la partecipazione attiva dei cittadini al processo decisionale;
- la trasparenza delle procedure.

2. Legge regionale n. 31 del 21 ottobre 2008 "Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale".

3. Legge regionale n. 25 del 24 settembre 2012 "Regolazioni dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili"

4. Legge regionale n. 38 del 16 luglio 2018 "Modifiche e integrazioni alla legge regionale 24 settembre 2012, n. 25 (Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili)"

5. Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) approvato dalla Regione Puglia con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015.

6. Delibera del Consiglio Regionale n. 217 del 21 luglio 2009 approvazione del PIANO FAUNISTICO regionale 2009/2014.

7. Deliberazione 19 giugno 2007, n. 883, Progetto di Piano di Tutela delle acque;

8. Deliberazione n. 1441 del 04/08/2009, Integrazioni e le modificazioni al "Piano di tutela delle acque" della Regione Puglia;
9. Regolamento Regionale del 21 maggio 2008, adozione del Piano Regionale Qualità dell'Aria (PRQA);
10. DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 15 dicembre 2000, n. 1748. P.U.T.T. Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio. Approvazione definitiva.
11. REGOLAMENTO REGIONALE 9 dicembre 2013, n. 26 "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia" in attuazione dell'art. 113 del D.lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii.;
12. D.G.R. n. 2614 del 28 dicembre 2009, Circolare esplicativa delle procedure di VIA e VAS ai fini dell'attuazione della Parte Seconda del D.lgs. 152/2006, come modificato dal D.lgs. 4/2008;
13. Legge Regionale 31/05/1980 n. 56 "Tutela ed uso del territorio";
14. Legge regionale n. 19 del 24 luglio 1997, recante "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella regione Puglia";
15. Deliberazione del comitato istituzionale n. 39 del 30 novembre 2005, Approvazione del Piano di bacino della Puglia, stralcio "Assetto Idrogeologico";
16. Legge Regionale 7 ottobre 2009, n. 20, "Norme per la pianificazione paesaggistica" e s.m.i.
17. Legge Regionale 10 aprile 2015, n. 19, "Modifiche alla legge regionale 7 ottobre 2009, n.20 (Norme per la pianificazione paesaggistica)"
18. Deliberazione della Giunta Regionale n.176 del 16 febbraio 2015: "Approvazione del Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR)".

3.4. PIANIFICAZIONE REGIONALE

3.4.1 Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.)

La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.

Il PEAR concorre pertanto a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto ed assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012, n. 602 sono state individuate le modalità operative per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale affidando le attività ad una struttura tecnica costituita dai servizi Ecologia, Assetto del Territorio, Energia, Reti ed Infrastrutture materiali per lo sviluppo e Agricoltura.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) della Puglia, come già detto, contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico per un orizzonte temporale di dieci anni. Diversi sono i fattori su cui si inserisce questo processo di pianificazione:

- il nuovo assetto normativo che fornisce alle Regioni e agli enti locali nuovi strumenti e possibilità di azione in campo energetico;
- l'entrata di nuovi operatori nel tradizionale mercato dell'offerta di energia a seguito del processo di liberalizzazione;
- lo sviluppo di nuove opportunità e di nuovi operatori nel campo dei servizi energetici;
- la necessità di valutare in forma più strutturale e meno occasionale le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica nel contesto della sicurezza degli approvvigionamenti delle tradizionali fonti energetiche primarie;
- la necessità di valutare in forma più strutturale e meno occasionale le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica nel contesto dell'impatto sull'ambiente delle tradizionali fonti energetiche primarie, con particolare riferimento alle emissioni delle sostanze climalteranti.

La crescita energetica regionale a livello socioeconomico è pianificata nel Programma Operativo Regionale (POR) Puglia, che attribuisce un ruolo rilevante alle risorse energetiche.

Sul lato dell'offerta di energia la Regione intende costruire un mix energetico differenziato e nello stesso tempo compatibile con la necessità di salvaguardia ambientale.

La priorità del Quadro Sinottico Nazionale (QSN) si articola in un due obiettivi generali ciascuno dei quali persegue due obiettivi specifici. Il primo obiettivo generale riguarda lo sviluppo delle energie rinnovabili e il risparmio energetico; il secondo obiettivo generale riguarda la gestione delle risorse idriche, la gestione dei rifiuti, la bonifica dei siti inquinati, la difesa del suolo e la prevenzione dei rischi naturali e tecnologici.

Al fine di promuovere un uso sostenibile ed efficiente delle risorse naturali incentivando in particolare lo sviluppo e l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, il PO FESR della Puglia individua due obiettivi specifici:

- garantire le condizioni di sostenibilità ambientale dello sviluppo e raggiungere livelli adeguati di servizi ambientali per la popolazione e le imprese;
- aumentare la quota di energia proveniente da fonti rinnovabili, promuovere il risparmio energetico e migliorare l'efficienza energetica.

Il PEAR delinea le linee di indirizzo che la Regione intende porre per definire una politica di governo sul tema energia, per quanto riguarda sia la domanda che l'offerta, e auspica che la prerogativa di diversificare le fonti e la riduzione dell'impatto ambientale globale e locale passi attraverso la necessità di limitare gradualmente l'impiego di carbone, o di gas clima iteranti, incrementando così l'impiego del gas naturale e delle fonti rinnovabili.

In virtù del progetto che si intende realizzare, è possibile affermare la corrispondenza tra quanto dichiarato nel piano e l'intervento di realizzazione. Infatti, mediante la realizzazione di un impianto fotovoltaico è possibile concorrere ai seguenti obiettivi proposti dal PEAR:

- rafforzamento di una capacità produttiva energetica e rinnovabile, che soddisfi il fabbisogno regionale e del Paese in un'ottica di solidarietà;
- riduzione delle emissioni di CO₂ prodotta da centrali elettriche che utilizzano combustibili fossili;
- l'approvvigionamento energetico che non comporta la realizzazione di opere a notevole impatto ambientale e a rischio di incidente rilevante per la salute pubblica.

Coerenza del progetto con gli obiettivi del P.E.A.R.

Il progetto in esame si integra perfettamente con gli obiettivi del P.E.A.R. per quanto riguarda lo sviluppo delle fonti rinnovabili mantenendo la tutela del paesaggio.

3.4.2 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale Puglia (P.P.T.R.)

Con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul BURP n. 40 del 23.03.2015, la Giunta Regionale ha approvato il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia. Tale piano ha sostituito il Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/P) pubblicato nel Bollettino Ufficiale n. 8 del 2002. I limiti concettuali, e ancor più i rilevanti limiti operativi di questo piano, verificati in questi anni di attuazione, hanno indotto la giunta a produrre un nuovo Piano, anziché correggere e integrare quello precedente, per adeguarlo al nuovo sistema di governo del territorio regionale e al nuovo Codice dei beni culturali e paesaggistici.

Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico auto sostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

Il corpus normativo evolve dunque da una tradizione in cui il piano è vissuto come atto amministrativo con contenuto normativo rispetto a cui attuare verifiche di conformità, ad una concezione più complessa e proattiva secondo la quale il Piano paesaggistico agisce, per la valorizzazione dei beni patrimoniali, attraverso:

- a) la tutela attiva dei beni paesaggistici;
- b) l'attivazione di regole statutarie per garantire, rispetto alle trasformazioni, la riproduzione del patrimonio e delle sue invarianti strutturali;
- c) le procedure per l'attivazione dello scenario strategico con strumenti di governance allargata e di partecipazione che consentano di guidare strategicamente le politiche settoriali e urbanistiche verso la valorizzazione, la riqualificazione, il restauro, la riprogettazione del paesaggio attraverso forme della sua produzione sociale.
- d) la territorializzazione del sistema normativo per ambiti territoriali-paesaggistici e figure territoriali attribuendo valore normativo alle interpretazioni identitarie e statutarie e agli obiettivi di qualità paesaggistica delle schede d'ambito.

Gli obiettivi generali sono i seguenti:

1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici
2. Migliorare la qualità ambientale del territorio
3. Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata
4. Riquilificare e valorizzare i paesaggi rurali storici
5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo
6. Riquilificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee
7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia
8. Favorire la fruizione lenta dei paesaggi
9. Valorizzare e riquilificare i paesaggi costieri della Puglia
10. Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili
11. Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella riquilificazione, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture
12. Garantire la qualità edilizia, urbana e territoriale negli insediamenti residenziali urbani e rurali.

L'ulteriore aspetto innovativo del sistema normativo è consistito di restituire *certezza, georeferenziazione, e coerenza di sistema* a un insieme di tutele ampio, ma caotico, giuridicamente incerto, che ha generato sovente ricorsi all'autorità giudiziaria, confusione e/o evasione nell'applicazione delle norme, ecc.

Tutta la materia è stata dunque riordinata in un unico sistema di beni sottoposti a tutela che comprende: i Beni Paesaggistici (ex art. 134 Dlgs. 42/2004); e gli ulteriori contesti paesaggistici tutelati ai sensi del piano (ex art. 143 co.1 lett. E) Dlgs. 42/2004) attraverso la seguente classificazione:

- **Struttura idro-geo-morfologica:** componenti Geo-morfologiche (Versanti, Lame e Gravine, Doline, Inghiottoi, Cordoni dunari, Grotte, Geositi) e componenti Idrologiche (Fiumi, torrenti, acque pubbliche, territori contermini ai laghi, zone umide, Territori costieri, Reticolo idrografico di connessione della R.E.R, Sorgenti, Vincolo idrogeologico).
- **Struttura ambientale-ecosistemica:** Componenti Botanico-vegetazionali (Boschi e macchie, Area di rispetto dei boschi, Prati e pascoli naturali, Formazioni arbustive in evoluzione naturale, Zone umide di Ramsar, Aree umide) componenti

delle aree protette e dei siti naturalistici (Parchi Nazionali, Riserve Naturali Statali, Aree Marine Protette, Riserve Naturali Marine, Parchi Naturali Regionali, Riserve Naturali Orientate Regionali, Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali, ZPS, SIC, SIC Mare).

- **Struttura insediativa e storico culturale:** componenti culturali ed insediative (Immobili ed aree di notevole interesse pubblico, Zone gravate da usi civici, Zone di interesse archeologico, Testimonianze della stratificazione insediativa, Area di rispetto delle componenti culturali ed insediative, Testimonianze della stratificazione insediativa, Città consolidata, Paesaggi rurali) componenti dei valori percettivi (Strade a valenza paesistica, Strade panoramiche, Luoghi panoramici, Coni visuali).

Si è dunque approfondito l'analisi del PPTR, in particolar modo mediante lo strumento interattivo WebGis, e si sono approfondite tutte le componenti del paesaggio. Sono state riportate singolarmente tutte le particelle interessate dal progetto (area di impianto e tracciato di connessione alla rete MT di e-distribuzione) all'interno del sistema informativo territoriale, al fine di analizzare la compatibilità paesaggistica delle opere in progetto.

3.4.2.1 Analisi della struttura idro-geo-morfologica del progetto

Gli interventi che interessano le componenti idrologiche devono tendere a:

- a) coniugare il miglioramento della qualità chimico-fisica e biologica delle risorse idriche, l'equilibrio idraulico e il pareggio del bilancio idrologico regionale con il miglioramento della qualità ecologica e paesaggistica dei paesaggi dell'acqua;
- b) salvaguardare i caratteri identitari e le unicità dei paesaggi dell'acqua locali al fine di contrastare la tendenza alla loro cancellazione, omologazione e banalizzazione;
- c) limitare e ridurre le trasformazioni e l'artificializzazione della fascia costiera, delle sponde dei laghi e del reticolo idrografico; migliorare le condizioni idrauliche nel rispetto del naturale deflusso delle acque e assicurando il deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua;
- d) conservare e incrementare gli elementi di naturalità delle componenti idrologiche riducendo i processi di frammentazione degli habitat e degli ecosistemi costieri e fluviali, promuovendo l'inclusione degli stessi in un sistema di corridoi di connessione ecologica.

e) garantire l'accessibilità e la fruibilità delle componenti idrologiche (costa, laghi, elementi del reticolo idrografico) anche attraverso interventi di promozione della mobilità dolce (ciclo-pedonale etc.).

L'analisi idro-geo-morfologica, mostrata mediante il fotogramma GIS in Figura 3-1, evidenzia come i due lotti individuati per la costruzione del parco agrivoltaico non ricade all'interno di aree caratterizzate da componenti idro-geo-morfologiche vincolate.

Si può però riscontrare che l'elettrodotta interrata di connessione tra i due lotti interferisce con le seguenti componenti idro-geo-morfologiche:

- Corso d'acqua principale Torrente Carapelle
- Corsi d'acqua secondari Canale Carapelluzzo e Canale Ponte Rotto, Canale Peluso e Canale Pescia;



Area di impianto

COMPONENTI GEOMORFOLOGICHE

	UCP - Grotte - 100m
	UCP - Versanti
	UCP - Lame e gravine
	UCP - Inghiottitoi (50m)
	UCP - Geositi (100m)
	UCP - Doline
	UCP - Cordoni dunari

COMPONENTI IDROLOGICHE

	421_reticolo
	UCP - Sorgenti (25m)
	UCP - Reticolo di connessione della RER (100m)
	UCP - Aree soggette a vincolo idrogeologico
	BP - Territori costieri (300m)
	BP - Territori contermini ai laghi (300m)
	BP - Fiumi-torrenti-corsi d'acqua acque pubbliche (150m)

Figura 3-1 Inquadramento area di impianto ed elettrodotto interrato di connessione alla RTN e tra i due lotti su carta del sistema delle aree omogenee per l'assetto geomorfologico e idrogeologico

Come evidenziato dall'art. 46 delle Norme Tecniche di Attuazione, nei territori interessati dalla presenza di fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, si applicano le seguenti prescrizioni:

Non sono ammissibili piani, progetti e interventi che comportano:

- a1) realizzazione di qualsiasi nuova opera edilizia, ad eccezione di quelle strettamente legate alla tutela del corso d'acqua e alla sua funzionalità ecologica;
- a2) escavazioni ed estrazioni di materiali litoidi negli invasi e negli alvei di piena; a3) nuove attività estrattive e ampliamenti;
- a4) realizzazione di recinzioni che riducano l'accessibilità del corso d'acqua e la possibilità di spostamento della fauna, nonché trasformazioni del suolo che comportino l'aumento della superficie impermeabile;
- a5) rimozione della vegetazione arborea od arbustiva con esclusione degli interventi colturali atti ad assicurare la conservazione e l'integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti e delle cure previste dalle prescrizioni di polizia forestale;
- a6) trasformazione profonda dei suoli, dissodamento o movimento di terre, e qualsiasi intervento che turbi gli equilibri idrogeologici o alteri il profilo del terreno;
- a7) sversamento dei reflui non trattati a norma di legge, realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti, fatta eccezione per quanto previsto nel comma 3;

a8) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a9) realizzazione di nuovi tracciati viari o adeguamento di tracciati esistenti, con l'esclusione dei soli interventi di manutenzione della viabilità che non comportino opere di impermeabilizzazione;

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

Fatta salva la procedura di autorizzazione paesaggistica, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, sono ammissibili piani, progetti ed interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

b1) ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature legittimamente esistenti e privi di valore identitario e paesaggistico, destinati ad attività connesse con la presenza del corso d'acqua (pesca, nautica, tempo libero, orticoltura, ecc) e comunque senza alcun aumento di volumetria;

b2) trasformazione di manufatti legittimamente esistenti per una volumetria aggiuntiva non superiore al 20%, purché detti piani e/o progetti e interventi:

- siano finalizzati all'adeguamento strutturale o funzionale degli immobili, all'efficientamento energetico e alla sostenibilità ecologica;
- comportino la riqualificazione paesaggistica dei luoghi,
- non interrompano la continuità del corso d'acqua e assicurino nel contempo l'incremento della superficie permeabile e la rimozione degli elementi artificiali che compromettono visibilità, fruibilità e accessibilità del corso d'acqua;
- garantiscano il mantenimento, il recupero o il ripristino di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;
- promuovano attività che consentono la produzione di forme e valori paesaggistici di contesto (agricoltura, allevamento, ecc.) e fruizione pubblica (accessibilità ecc.) del bene paesaggio;

- incentivino la fruizione pubblica del bene attraverso la riqualificazione ed il ripristino di percorsi pedonali abbandonati e/o la realizzazione di nuovi percorsi pedonali, garantendo comunque la permeabilità degli stessi;
- non compromettano i coni visivi da e verso il territorio circostante;

b3) sistemazioni idrauliche e opere di difesa inserite in un organico progetto esteso all'intera unità idrografica che utilizzino materiali e tecnologie della ingegneria naturalistica, che siano volti alla riqualificazione degli assetti ecologici e paesaggistici dei luoghi;

b4) realizzazione di opere infrastrutturali a rete interrata pubbliche e/o di interesse pubblico, a condizione che siano di dimostrata assoluta necessità e non siano localizzabili altrove;

b5) realizzazione di sistemi di affinamento delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione anche ai fini del loro riciclo o del recapito nei corsi d'acqua episodici;

b6) realizzazione di strutture facilmente rimovibili di piccole dimensioni per attività connesse al tempo libero, realizzate in materiali ecocompatibili, che non compromettano i caratteri dei luoghi, non comportino la frammentazione dei corridoi di connessione ecologica e l'aumento di superficie impermeabile, prevedendo idonee opere di mitigazione degli impatti;

b7) realizzazione di opere migliorative incluse le sostituzioni o riparazioni di componenti strutturali, impianti o parti di essi ricadenti in un insediamento già esistente.

Coerenza del progetto con la struttura idro-geo-morfologica del P.P.T.R.

In conclusione, è possibile affermare che la costruzione del parco agrivoltaico risulta compatibile con le prescrizioni della struttura idro-geo-morfologiche identificate nel piano paesaggistico territoriale regionale PPTR. Anche i cavidotti di connessione, pur se interessano dei beni paesaggistici tutelati, risultano compatibili con le prescrizioni del piano in quanto gli attraversamenti dei corsi d'acqua interferenti verranno effettuati mediante trivellazione orizzontale controllata utilizzando tecniche di attraversamento non invasive.

3.4.2.2 Analisi della struttura ambientale-ecosistemica del progetto

Come indicato nelle NTA del PPTR, gli interventi che interessano le componenti botanico-vegetazionali devono tendere a:

- limitare e ridurre gli interventi di trasformazione e artificializzazione delle aree a boschi e macchie, dei prati e pascoli naturali, delle formazioni arbustive in evoluzione naturale e delle zone umide;
- recuperare e ripristinare le componenti del patrimonio botanico, florovegetazionale esistente;
- recuperare e riutilizzare il patrimonio storico esistente anche nel caso di interventi a supporto delle attività agro-silvo-pastorali;
- prevedere l'uso di tecnologie eco-compatibili e tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo e conseguire un corretto inserimento paesaggistico;
- concorrere a costruire habitat coerenti con la tradizione dei paesaggi mediterranei ricorrendo a tecnologie della pietra e del legno e, in generale, a materiali ecocompatibili, rispondenti all'esigenza di salvaguardia ecologica e promozione di biodiversità.

L'analisi ambientale-ecosistemica, mostrata mediante il fotogramma GIS, evidenzia come il terreno individuato per la costruzione del parco agrivoltaico non ricade in vincoli paesaggistici ambientali-ecosistemici. Si può riscontrare però che l'elettrodotto interrato di connessione tra i due lotti interferisce con una zona di formazioni arbustive in evoluzione naturale.



Area di impianto

SITI NATURALISTICI	
	BP - Parchi e riserve
	UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100m)
	UCP - Siti di rilevanza naturalistica
COMPONENTI BOTANICO VEGETAZIONALI	
	UCP - Prati e pascoli naturali
	UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale
	UCP - Aree Umide
	UCP - Aree di rispetto dei boschi (100m)
	BP - Zone umide Ramsar
	BP - Boschi

Figura 3-2 Inquadramento su carta del sistema delle aree omogenee per l'assetto ambientale ecosistemico

Secondo l'art. 66, Misure di salvaguardia e di utilizzazione per "Prati e pascoli naturali" e "Formazioni arbustive in evoluzione naturale", delle Norme Tecniche di Attuazione del P.P.T.R. nei territori interessati dalla presenza di Formazioni arbustive in evoluzione naturale, come definite all'art. 59, punto 3) si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione.

2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

- a1) rimozione della vegetazione erbacea, arborea od arbustiva naturale, fatte salve le attività agro-silvopastorali e la rimozione di specie alloctone invasive;
- a2) eliminazione o trasformazione degli elementi antropici e seminaturali del paesaggio agrario con alta valenza ecologica e paesaggistica;
- a3) dissodamento e macinazione delle pietre nelle aree a pascolo naturale;
- a4) conversione delle superfici a vegetazione naturale in nuove colture agricole e altri usi;
- a5) nuovi manufatti edilizi a carattere non agricolo;
- a6) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
- a7) realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti. Fanno eccezione i sistemi per la raccolta delle

acque piovane, di reti idrica/fognaria duale, di sistemi di riciclo delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione. L'installazione di tali sistemi tecnologici deve essere realizzata in modo da mitigare l'impatto visivo, non alterare la struttura edilizia originaria, non comportare aumenti di superficie coperta o di volumi, non compromettere la lettura dei valori paesaggistici;

a8) nuove attività estrattive e ampliamenti, fatta eccezione per attività estrattive connesse con il reperimento di materiali di difficile reperibilità (come definiti dal P.R.A.E.).

3. Tutti i piani, progetti e interventi **ammissibili** perché non indicati al comma 2, devono essere realizzati nel rispetto dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo elevati livelli di piantumazione e di permeabilità dei suoli, assicurando la salvaguardia delle visuali e dell'accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali, e prevedendo per l'eventuale divisione dei fondi:

- muretti a secco realizzati con materiali locali e nel rispetto dei caratteri costruttivi e delle qualità paesaggistiche dei luoghi;
- siepi vegetali realizzate con specie arbustive e arboree autoctone, ed eventualmente anche recinzioni a rete coperte da vegetazione arbustiva e rampicante autoctona;
- e comunque con un congruo numero di varchi per permettere il passaggio della fauna selvatica.

Come già precedentemente indicato nell'analisi della struttura idro-geo-morfologica, il progetto di connessione prevede la realizzazione di un cavidotto interrato che pur interferendo con la componente sopra esaminata, verrà posato in opera mediante utilizzo di tecnologia non invasiva T.O.C. nel rispetto dell'assetto paesaggistico e non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti.

Coerenza del progetto con la struttura ambientale-ecosistemica del P.P.T.R.

In conclusione, è possibile affermare che la costruzione del parco agrivoltaico risulta compatibile con le prescrizioni della struttura ambientale-ecosistemica identificate nel piano paesaggistico territoriale regionale PPTR. Anche i cavidotti di connessione, pur se interessano l'UCP "Formazioni arbustive in evoluzione naturale", risultano compatibili con le prescrizioni del piano in quanto gli attraversamenti dei corsi d'acqua interferenti

verranno effettuati mediante trivellazione orizzontale controllata utilizzando tecniche di attraversamento non invasive.

3.4.2.3 Analisi della struttura insediativa e storico culturale del progetto

Gli interventi che interessano le componenti culturali e insediative devono tendere a:

- assicurarne la conservazione e valorizzazione in quanto sistemi territoriali integrati, relazionati al territorio nella sua struttura storica definita dai processi di territorializzazione di lunga durata e ai caratteri identitari delle figure territoriali che lo compongono;
- mantenerne leggibile nelle sue fasi eventualmente diversificate la stratificazione storica, anche attraverso la conservazione e valorizzazione delle tracce che testimoniano l'origine storica e della trama in cui quei beni hanno avuto origine e senso giungendo a noi come custodi della memoria identitaria dei luoghi e delle popolazioni che li hanno vissuti;
- salvaguardare le zone di proprietà collettiva di uso civico al fine preminente di rispettarne l'integrità, la destinazione primaria e conservarne le attività silvo-pastorali;
- garantirne una appropriata fruizione/utilizzazione, unitamente alla salvaguardia/ripristino del contesto in cui le componenti culturali e insediative sono inserite;
- promuovere la tutela e riqualificazione delle città consolidate con particolare riguardo al recupero della loro percettibilità e accessibilità monumentale e alla salvaguardia e valorizzazione degli spazi pubblici e dei viali di accesso;
- evidenziare e valorizzare i caratteri dei paesaggi rurali di interesse paesaggistico;
- reinterpretare la complessità e la molteplicità dei paesaggi rurali di grande valore storico e identitario e ridefinirne le potenzialità idrauliche, ecologiche, paesaggistiche e produttive.

L'analisi insediativa e storico culturale, mostrata mediante analisi cartografica del PPTR, evidenzia che il parco agrivoltaico in oggetto non interferisce in alcun modo con le componenti culturali ed insediative, mentre in cavidotto interseca per alcuni tratti:

- UCP – Stratificazione Insediativa Rete Tratturi
- UCP - Aree di Rispetto dai Siti Storico e Culturali
- UCP – Aree di Rispetto Rete Tratturi



 Area di impianto

PPTR COMPONENTI CULTURALI E INSEDIATIVE	
	UCP - stratificazione insediativa - siti storico culturali
	UCP - stratificazione insediativa - rete tratturi
	UCP - Paesaggi rurali
	UCP - Città consolidata
	UCP - aree a rischio archeologico
	UCP - area di rispetto - zone di interesse archeologico
	UCP - area di rispetto - siti storico culturali
	UCP - area di rispetto - rete tratturi
	BP - Zone gravate da usi civici (validate)
	BP - Zone gravate da usi civici (non validate)
	BP - Zone di interesse archeologico
	BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico

Figura 3-3 Inquadramento su carta del sistema delle aree omogenee per l'assetto insediativo storico-culturale

Secondo l'art. 81, Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le testimonianze della stratificazione insediativa, delle Norme Tecniche di Attuazione del P.P.T.R. Fatta salva la disciplina di tutela dei beni culturali prevista dalla Parte II del Codice, nell'area di rispetto delle componenti culturali insediative di cui all'art. 76, punto 2 lettere a) e b), ricadenti in zone territoriali omogenee a destinazione rurale alla data di entrata in vigore

del presente piano, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano **non ammissibili** tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali;

a2) realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;

a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti e per la depurazione delle acque reflue;

a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a5) nuove attività estrattive e ampliamenti;

a6) escavazioni ed estrazioni di materiali;

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

a8) costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).

Secondo l'art. 82, Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'area di rispetto delle componenti culturali insediative, delle Norme Tecniche di Attuazione del P.P.T.R. Fatta salva la disciplina di tutela dei beni culturali prevista dalla Parte II del Codice, nell'area di rispetto delle componenti culturali insediative di cui all'art. 76, punto 3, ricadenti in zone territoriali omogenee a destinazione rurale alla data di entrata in vigore del

presente piano, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano **non ammissibili** tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico-culturali;

a2) realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;

a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti e per la depurazione delle acque reflue;

a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a5) nuove attività estrattive e ampliamenti;

a6) escavazioni ed estrazioni di materiali;

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

a8) costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).

Le interferenze sono limitate ai cavidotti interrati di connessione che intersecano le seguenti componenti:

- Regio Tratturello Orta – Tressanti, nel tratto coincidente con la Strada Provinciale n.79,
- Area di rispetto del Regio Tratturello Orta – Tressanti

- Regio Tratturello Foggia – Tressanti – Barletta, nei tratti coincidenti con strade vicinali e comunali asfaltate
- Area di rispetto del Regio Tratturello Foggia – Tressanti – Barletta
- Area di rispetto del Regio Tratturello Foggia – Tressanti – Barletta
- Area di rispetto del Regio Tratturello Foggia – Tressanti – Barletta
- Area di rispetto della Masseria Santino, nel tratto coincidente con una strada vicinale asfaltata
- Area di rispetto della Masseria Posta Santo Spirito, nel tratto coincidente con una strada vicinale asfaltata

Essendo il cavidotto realizzato su viabilità pubblica esistente, ovvero: S.P. n.79, S.P. n.80 e viabilità vicinale, non si rilevano criticità date dall'interferenza con le componenti riportate sopra. Si precisa inoltre che eventuali attraversamenti presenti verranno eseguiti con l'impiego della tecnica della T.O.C in accordo alle prescrizioni del PPTR.

Coerenza del progetto con gli la struttura insediativo storico-culturale del P.P.T.R.

In conclusione, è possibile affermare che la costruzione del parco agrivoltaico risulta compatibile con le prescrizioni della struttura insediativo-storico-culturale identificate nel piano paesaggistico territoriale regionale PPTR. Anche i cavidotti di connessione, pur se interessano gli UCP "Stratificazione Insediativa Rete Tratturi", "Aree di Rispetto dai Siti Storico e Culturali" ed "Aree di Rispetto Rete Tratturi", risultano compatibili con le prescrizioni del piano in quanto da realizzarsi su viabilità pubblica esistente.

3.4.2.4 La Rete Ecologica regionale

All'interno del PPTR è incluso il progetto territoriale per il paesaggio regionale denominato "La rete ecologica regionale" che delinea in chiave progettuale, secondo un'interpretazione multifunzionale ed eco-territoriale del concetto di rete, un disegno ambientale di tutto il territorio regionale volto ad elevarne la qualità ecologica e paesaggistica.

L'obiettivo è di migliorare la connettività complessiva del sistema, attribuendo funzioni di progetto a tutto il territorio regionale (valorizzazione dei gangli principali e secondari, stepping stones, riqualificazione multifunzionale dei corridoi, attribuzione agli spazi rurali di valenze di rete ecologica minore a vari gradi di "funzionalità ecologica" ecc); riducendo processi di frammentazione del territorio e aumentando i livelli di biodiversità del mosaico paesistico regionale.

Il carattere progettuale della rete (che costituisce un sistema regionale di invariants ambientali cui commisurare la sostenibilità dell'insediamento) è attuato a due livelli.

Il primo, sintetizzato nella Rete ecologica della biodiversità, che mette in valore tutti gli elementi di naturalità della fauna, della flora, delle aree protette, che costituiscono il patrimonio ecologico della regione; il secondo, sintetizzato nello Schema direttore della rete ecologica polivalente che, assumendo come base la Rete ecologica della biodiversità, assume nel progetto di rete in chiave ecologica i progetti del patto città campagna (ristretti, parchi agricoli multifunzionali, progetti CO2), i progetti della mobilità dolce (strade parco, grande spina di attraversamento ciclopedonale nord sud, pendoli, ecc), la riqualificazione e la valorizzazione integrata dei *paesaggi costieri* (paesaggi costieri ad alta valenza naturalistica, sistemi dunali, ecc); attribuendo in questo modo alla rete ecologica un ruolo non solo di elevamento della qualità ecologica del territorio, ma anche di progettazione di nuovi elementi della rete a carattere multifunzionale.

Di seguito si mostrano due tavole relative al progetto territoriale.

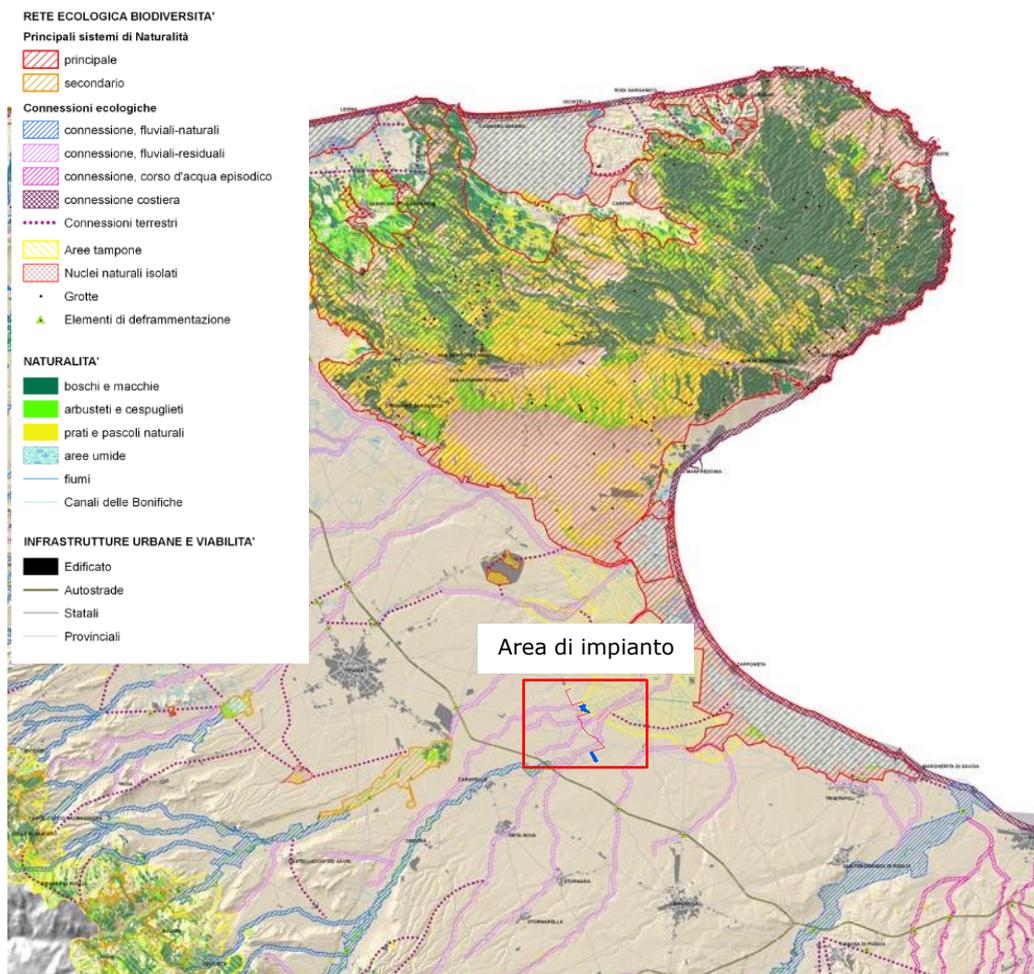


Figura 3-4 Inquadramento su Rete Ecologica Biodiversità

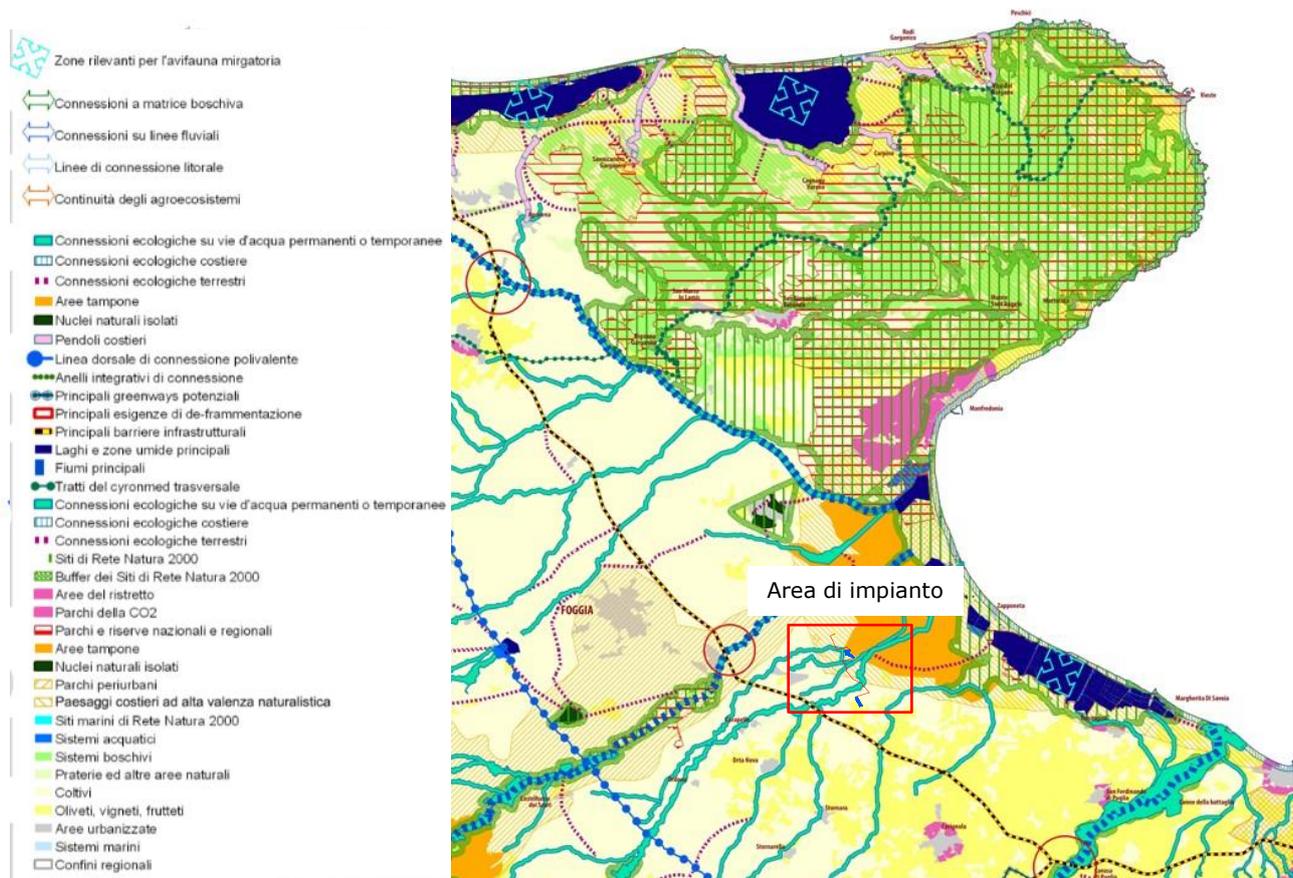


Figura 3-5 Inquadramento su Rete Ecologica Polivalente

Come si evince dagli inquadramenti i cavidotti di connessione intersecano dei corridoi fluviale a naturalità residuale che rappresentano "corsi d'acqua minori, perenni o stagionali. Si tratta di corsi d'acqua che per la loro portata minore o saltuaria sono stati in gran parte interessati da attività antropiche, regimazione del corso, messa a coltura dell'alveo, infrastrutturazione viaria, ecc."

Nonostante il valore più limitato rispetto ad altri elementi della rete ecologica regionale, come riportato precedentemente gli attraversamenti dei corsi d'acqua interferenti verranno effettuati mediante trivellazione orizzontale controllata utilizzando tecniche di attraversamento non invasive e pertanto limitando al minimo le interferenze con la rete ecologica.

3.4.2.5 Linee guida del PPTR sulla progettazione e localizzazione degli impianti energetici da fonti rinnovabili

Il PPTR propone di favorire la concentrazione degli impianti eolici e fotovoltaici e delle centrali a biomassa nelle aree produttive pianificate. In merito alle aree agricole, il PPTR

si propone come obiettivo specifico quello di disincentivare la localizzazione di centrali fotovoltaiche a terra nei paesaggi rurali.

Va tuttavia sottolineato come il progetto in esame è stato progettato non come fotovoltaico ma bensì come agrivoltaico e pertanto permette l'integrazione tra l'attività agricola e quella di produzione di energia da fonte rinnovabile. Giova in tal senso ricordare la recente sentenza del TAR di Lecce del 12 ottobre 2022, n. 1583 che ha sottolineato la sostanziale differenza di un impianto agrivoltaico che consente "la coltivazione sul terreno sottostante e dare modo alle macchine da lavoro di poter svolgere il loro compito senza impedimenti per la produzione agricola prevista" e pertanto il divieto del PPTR non può riguardare la tipologia degli impianti agrivoltaici, di nuova generazione, successivi al PPTR, che, pertanto, per un evidente principio di successione di eventi, non ne ha potuto tener conto.

Coerenza del progetto con le linee guida del PPTR

Data la sostanziale differenza tra un impianto agrivoltaico e gli impianti fotovoltaici a terra disciplinati dal PPTR, il progetto in oggetto non si pone in contrasto con le linee guida del PPTR stesso sulla progettazione e localizzazione degli impianti energetici da fonti rinnovabili.

3.5. Aree non idonee all'installazione di impianti FER Regione PUGLIA

Con il Regolamento 30 dicembre 2010 n. 24, l'Amministrazione Regionale ha attuato quanto disposto con Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante l'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

Il provvedimento ha la finalità di accelerare e semplificare i procedimenti di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere connesse.

L'individuazione delle aree e dei siti non idonei, compiuta nei modi e forme previsti dalle Linee Guida nazionali, paragrafo 17 e sulla base dei criteri di cui all'allegato 3 delle Linee Guida stesse, è il risultato della ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche

tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.

L'applicazione di quanto dettato dalle linee guida regionali, in particolare dalla DGR n.2122/2012 "Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale", sono stati aggiornati gli strati tematici cartografici informatizzati che individuano le aree e i siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili sul territorio regionale.

Pertanto, in applicazione al RR 24/10, si è fatto riferimento ad i singoli punti del Regolamento ed al sistema interattivo aree non idonee FER da DGR 2122/2012.

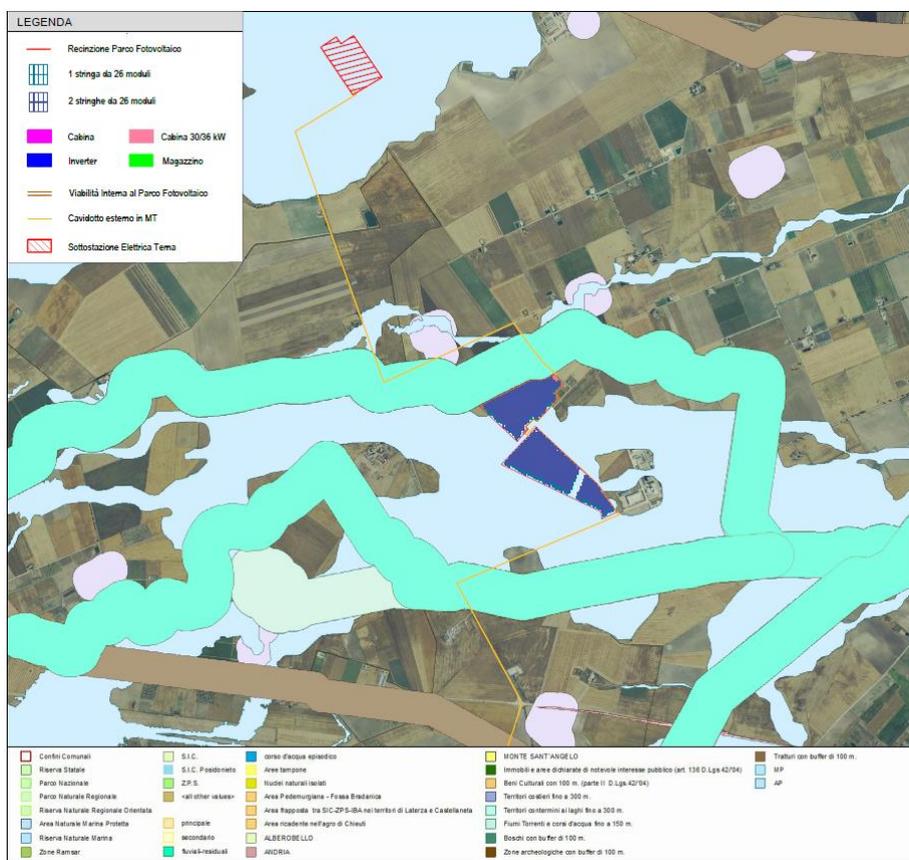


Figura 3-6 Inquadramento Lotto 1 su Aree non idonee FER

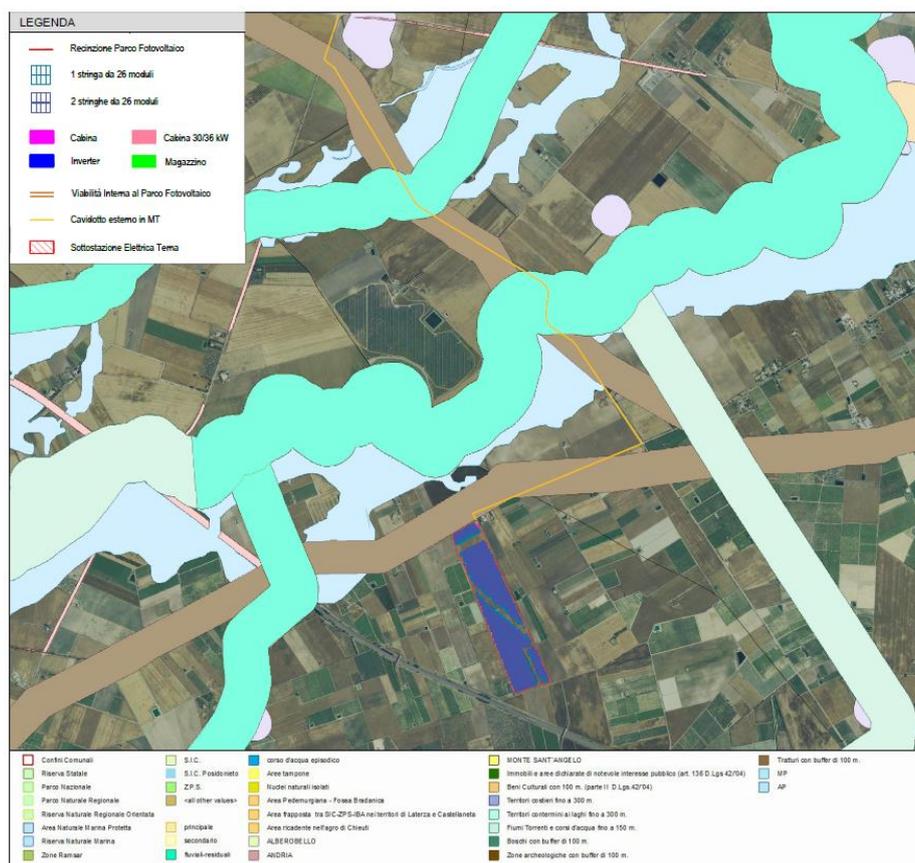


Figura 3-7 Inquadramento Lotto 2 su Aree non idonee FER

L'analisi effettuata per singoli punti del RR 24/10, mediante allegati 1 e 3, meglio dettagliata nella relazione specialistica "Aree non idonee" ha evidenziato quanto segue:

Coerenza del progetto con gli obiettivi delle aree non idonee FER.

In conclusione, è possibile affermare che il terreno individuato per la costruzione del parco agrivoltaico e relative opere connesse risultano compatibili con le prescrizioni identificate nel regolamento regionale per aree non idonee per l'installazione di impianti FER ad eccezione dell'interferenza del lotto 1 con aree a media pericolosità idraulica del PAI per la quale si rimanda al successivo capitolo che illustra la compatibilità del progetto con la disciplina del PAI e allo studio idrologico-idraulico allegato.

3.6. Aree di particolare pregio ambientale

Come riscontrabile dal Geoportale della Regione Puglia sul territorio Pugliese sono presenti diverse Aree Naturali Protette.

3.6.1 Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è un sistema di aree presenti nel territorio dell'Unione Europea, destinate alla salvaguardia della diversità biologica mediante la conservazione degli

habitat naturali, seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche indicati negli allegati delle Direttive 92/43/CEE del 21 maggio 1992 "Direttiva Habitat" e 79/409/CEE del 2 aprile 1979 "Direttiva Uccelli".

Rete Natura 2000 è composta da due tipi di aree: i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva "Uccelli". Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. Alle suddette aree si applicano le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle specie animali e vegetali.

Con il Regolamento regionale 16 maggio 2016 n. 6 la Regione Puglia ha definito le Misure di Conservazione (MDC) di 47 Siti di Importanza Comunitaria SIC e successive ZSC, in attuazione delle direttive 92/43/CEE (habitat) del Consiglio europeo del 21 maggio 1992 e 2009/147/CEE (Uccelli) del medesimo Consiglio europeo del 30 novembre 2009. Il Regolamento è stato integrato e modificato con Regolamento Regionale 10 maggio 2017, n. 12 Modifiche e Integrazioni al Regolamento Regionale 10 maggio 2016, n. 6 "Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)"

Il sito d'installazione dell'impianto agrivoltaico, come visibile in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, ricade all'esterno delle seguenti Zone Speciale di Conservazione designate con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 31/03/2017 e con Decreto del Dirigente Generale Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente DDG n. 332/2011.

L'impianto non interferisce con i siti Natura 2000 sopra elencati e le relative aree non presentano habitat e/o specie vegetali e/o animali di cui alle Direttive 92/43/CE e 2009/147/CE.

Le aree NATURA 2000 più prossime al sito sono rappresentate da:

- SIC "Paludi presso il Golfo di Manfredonia" distante circa 10 km dal lotto 1
- ZPS "Zone Umide della Capitanata" distante circa 10 km dal lotto 1;

Di seguito è mostrato uno stralcio dell'inquadramento dell'impianto rispetto alle aree appena citate.



Figura 3-8 Inquadramento su aree Rete Natura 2000

Si può dunque concludere che l'intervento in progetto è compatibile con le prescrizioni delle Direttive 92/43/CE e 2009/147/CE in quanto non interferente con aree della "Rete Natura 2000".

3.6.2 IBA e RAMSAR

Le IBA (Important Bird Areas) sono luoghi che sono stati identificati in tutto il mondo, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di BirdLife International (una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo). In Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU. Una zona viene individuata come IBA se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

- l'area IBA più vicina dista circa 10.100 metri dal lotto n. 2 ed è "Promontorio del Gargano e zone umide della capitanata";

Le zone RAMSAR sono invece le Zone umide di interesse nazionale. Come si evince dall'elenco delle Zone Umide consultabile sul sito del Ministero dell'Ambiente e della

Tutela del Territorio del Mare, in Regione Puglia sono presenti 3 zone Umide di importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar:

- "Le Cesine", in Provincia di Lecce;
- "Salina di Margherita di Savoia", in Provincia di Barletta-Andria-Trani;
- "Torre Guaceto", in Provincia di Brindisi.

Di seguito un inquadramento dell'area di impianto su cartografia IBA e RAMSAR.

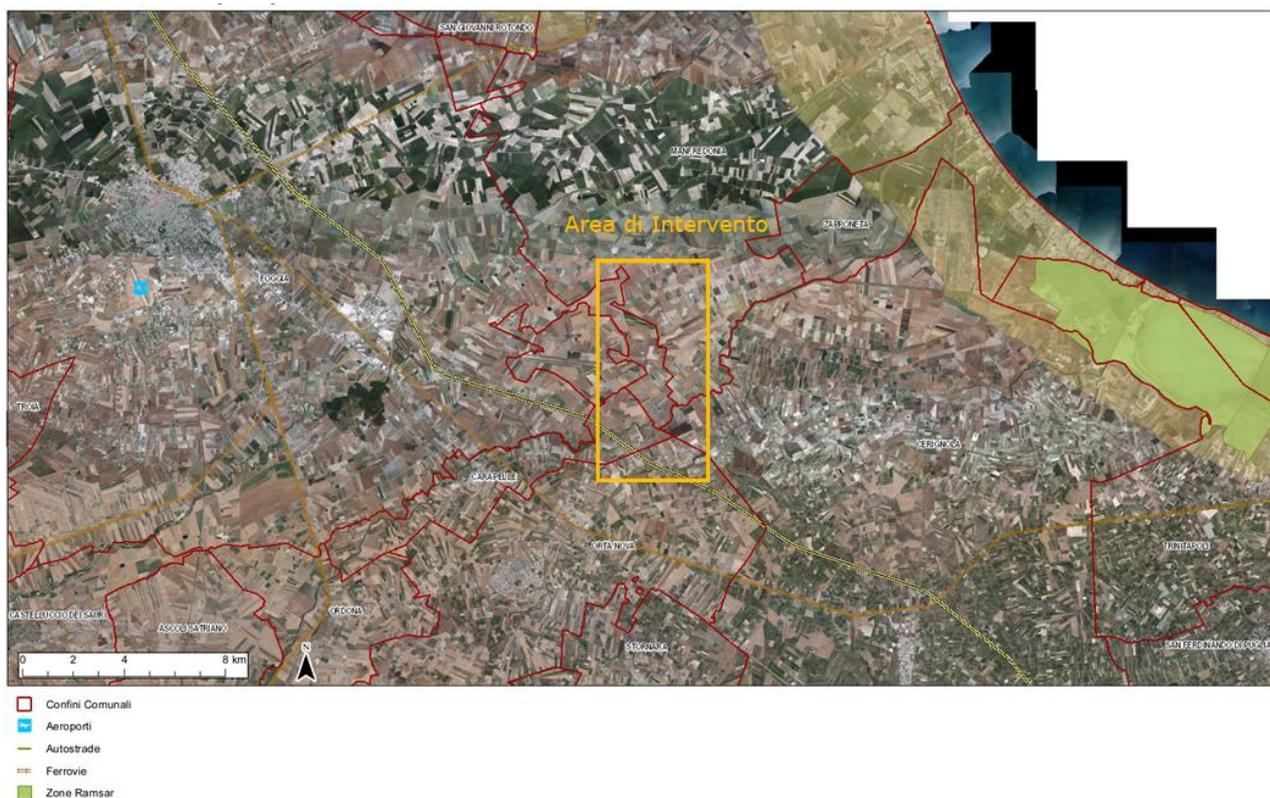


Figura 3-9 Inquadramento su aree umide Ramsar e IBA

Si può pertanto affermare che il progetto in esame non presenta elementi di contrasto con i livelli di tutela e conservazione della zone umide Ramsar e delle IBA.

3.6.3 Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve

Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali è stato approvato con la legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro Sulle Aree Protette" e dalla legge n. 19 del 24/07/1997 "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia". Esse costituiscono lo strumento di riferimento per l'identificazione dei Parchi e delle Riserve Naturali dell'intero territorio regionale.

Come visibile nella figura sottostante, le uniche riserve regionali individuate nell'ambito territoriale del sito in esame sono:

- Parco Naturale Regionale "Bosco Incoronata": Istituita con L.R n. 19 del 24.07.1997, con un'estensione di circa 1873 ha, da cui il sito in oggetto è ubicato a est e dista circa 11 km.
- Riserva Naturale Statale di Popolamento animale "Il Monte": Istituita con L.N n. 394 del 06.12.1991, con un'estensione di circa 134,129185 ha, da cui il sito in oggetto è ubicato a ovest e dista circa 16 km.

Di seguito un inquadramento su carta Parchi Protetti Nazionali e Regionali.

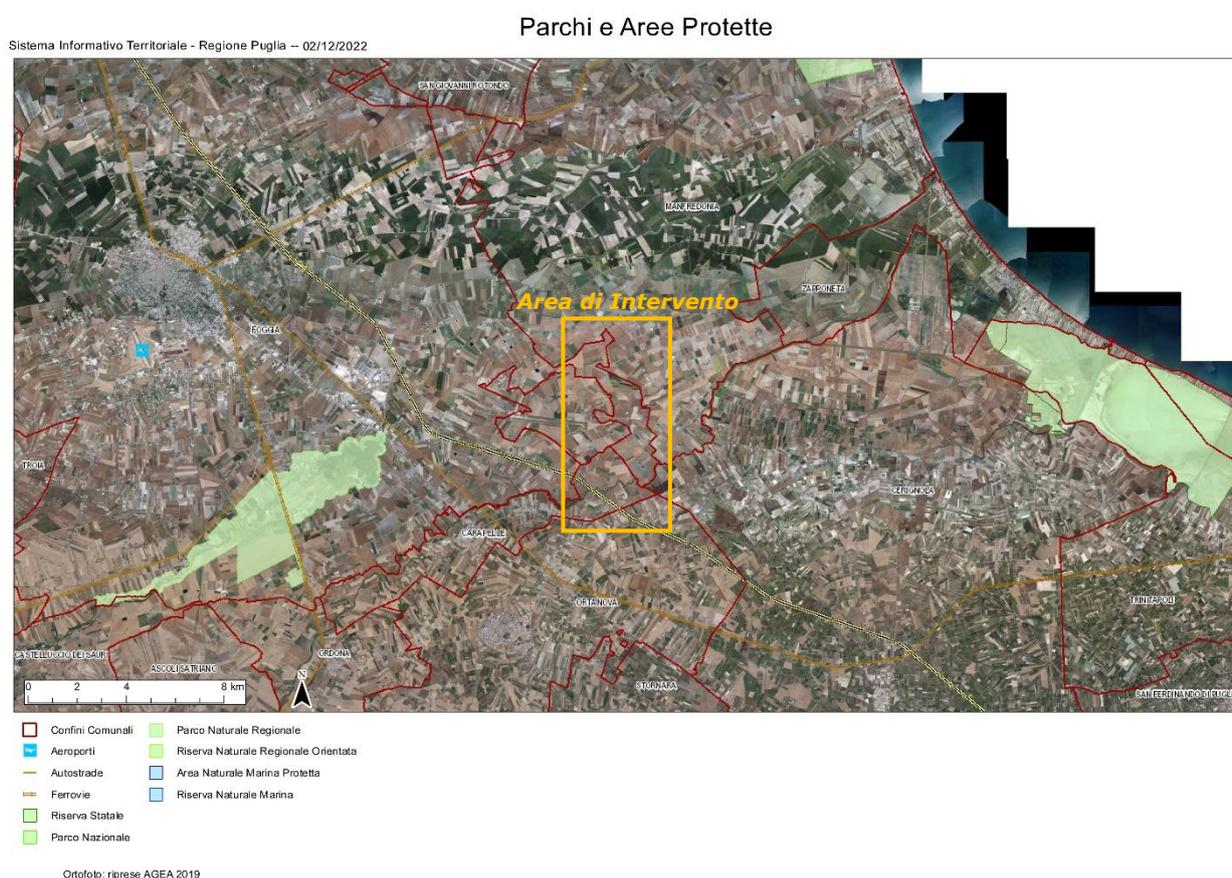


Figura 3-10 Inquadramento su Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve

In relazione al piano regionale dei Parchi e delle Riserve, il progetto in esame è completamente esterno e notevolmente distante dalla perimetrazione di tali aree e non risulta pertanto soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi ne presentare elementi di interferenza con dette aree protette.

3.6.4 Il Piano di Tutela del Patrimonio

Il Piano di Tutela del Patrimonio è stato approvato con Legge Regionale 4 dicembre 2009, n. 33 "Tutela e valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico accogliendo la Raccomandazione Rec (2004) 3, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa il 5 maggio 2004, sulla Relazione Tecnica Finale conservazione del patrimonio geologico e delle aree di speciale interesse geologico, grazie all'esistenza della Legge Regionale n. 32 del 3 ottobre 1986, n. 32 (Tutela e valorizzazione del patrimonio speleologico – Norme per lo sviluppo della speleologia), si riconosca "... il pubblico interesse alla tutela, gestione e valorizzazione della geodiversità regionale e del patrimonio geologico a essa collegato..." e la necessità della sua conoscenza, fruizione, conservazione e valorizzazione. Con tale legge la Puglia ha definito il ruolo del patrimonio geologico nell'ambito della gestione delle risorse naturali che, in senso più ampio, interessano il territorio regionale.

Il Catalogo comprende, ad oggi 433 Geositi di cui 78 cavità carsiche, 18% del totale.

Come riportato nella figura di inquadramento sottostante, i geositi presenti in prossimità dell'impianto agrivoltaico sono:

- **CCP0322** – Area Geositi - La Palude Frattarolo-Lago Salso
- **CCP0326** – Centroidi Geositi - La crosta calcarea di Montaltino
- **CGP0328** – Area Geositi - Le saline di Margherita di Savoia

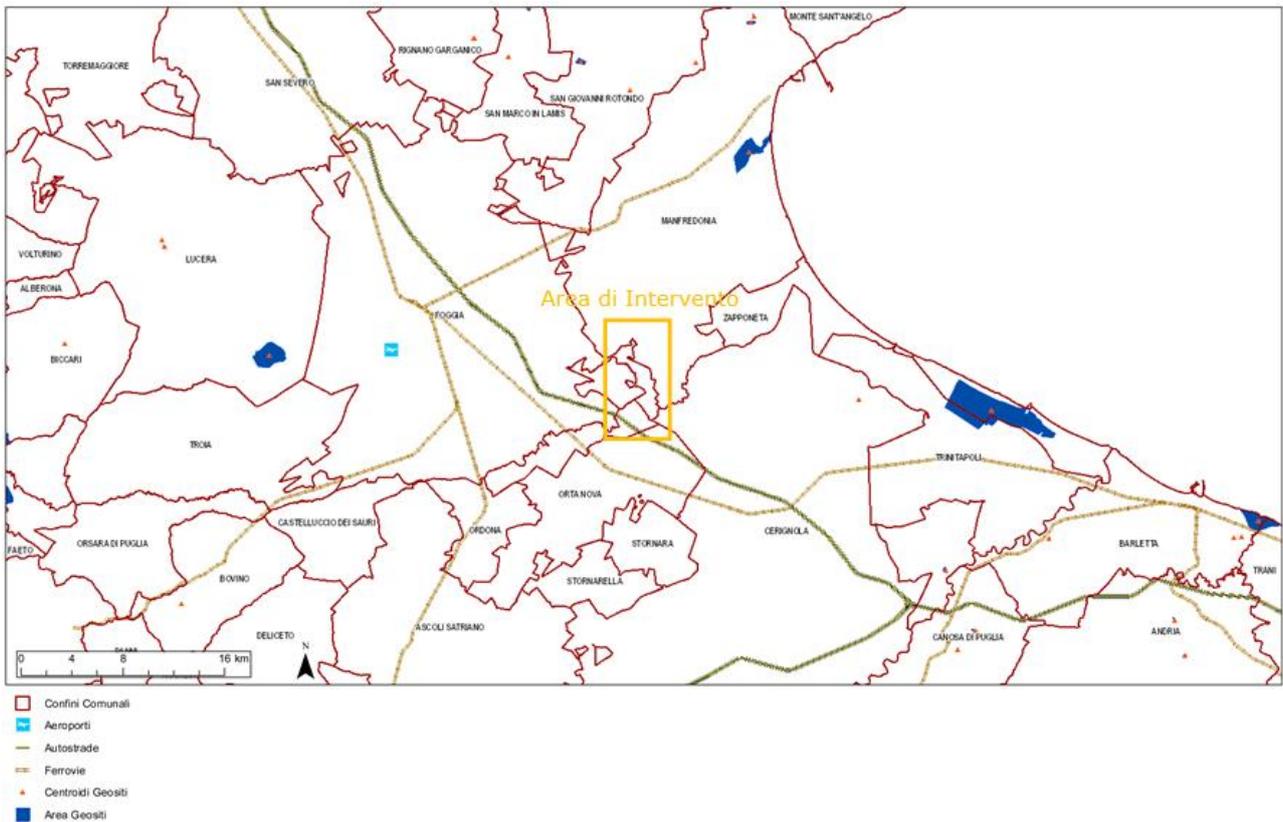


Figura 3-11 Inquadramento su carta dei geositi

L'area di intervento risulta completamente esterna alla perimetrazione delle aree censite all'interno del catalogo e non risulta pertanto soggetto alle specifiche norme di disciplina di tali siti né risulta interferire con essi.

3.7. Piano per l'Assetto idrogeologico (P.A.I.)

La Regione Puglia, nella veste dell'Autorità di Bacino (AdB) ha redatto il PAI (Piano di Bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico), con Delibera n. 25 del 15 Dicembre 2004 e approvato in via definitiva con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia n. 39 del 30 novembre 2005.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) redatto ai sensi dell'art. 17, c. 6 ter della L. 183/89, dell'art. 1, c. 1 del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 268/98 e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio. Le tre funzioni del P.A.I. sono:

- Funzione conoscitiva ovvero che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- Funzione normativa e prescrittiva ovvero destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
- Funzione programmatica ovvero che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

Il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia (PAI) è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso.

Le finalità di cui ai precedenti commi sono realizzate, dall'Autorità di Bacino della Puglia e dalle altre Amministrazioni competenti, mediante:

- la definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;
- la definizione degli interventi per la disciplina, il controllo, la salvaguardia, la regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, indirizzando l'uso di modalità di intervento che privilegino la valorizzazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio;
- l'individuazione, la salvaguardia e la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale;
- la manutenzione, il completamento e l'integrazione dei sistemi di protezione esistenti;
- la definizione degli interventi per la protezione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- la definizione di nuovi sistemi di protezione e difesa idrogeologica, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.

Nelle aree a pericolosità idraulica, tutte le nuove attività e i nuovi interventi devono essere tali da:

- migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità idraulica;
- non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte, producendo significativi ostacoli al normale libero deflusso delle acque ovvero causando una riduzione significativa della capacità di invaso delle aree interessate;
- non costituire un elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti;
- non pregiudicare le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque;
- limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo impiegando tipologie costruttive e materiali tali da controllare la ritenzione temporanea delle acque anche attraverso adeguate reti di regimazione e di drenaggio;
- rispondere a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso, laddove possibile, all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

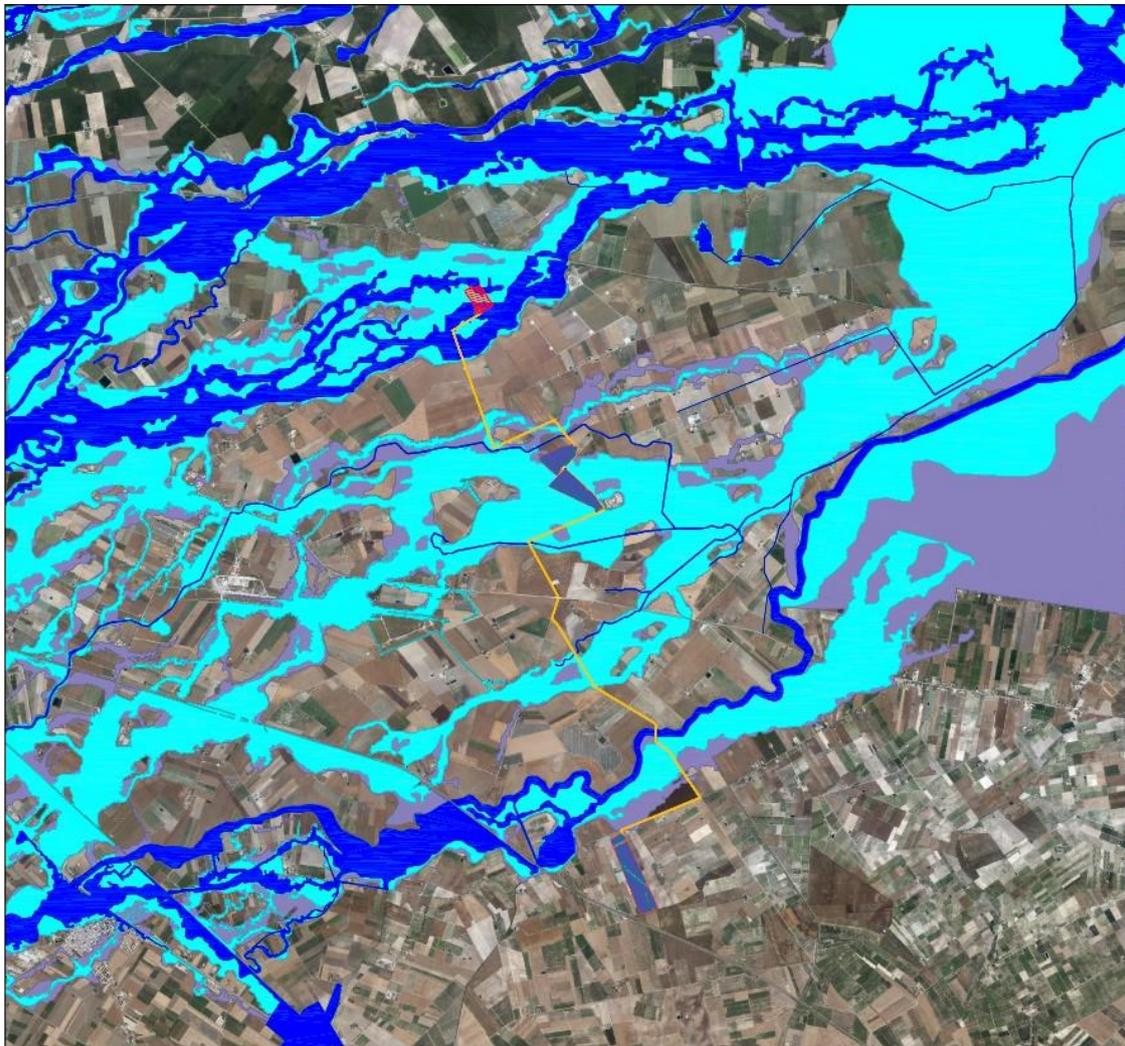
Al fine della salvaguardia dei corsi d'acqua, della limitazione del rischio idraulico e per consentire il libero deflusso delle acque, il PAI individua il reticolo idrografico in tutto il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia, nonché l'insieme degli alvei fluviali in modellamento attivo e le aree golenali, ove vige il divieto assoluto di edificabilità.

In tali aree può essere consentito lo svolgimento di attività che non comportino alterazioni morfologiche o funzionali ed un apprezzabile pericolo per l'ambiente e le persone.

All'interno delle aree in oggetto non può comunque essere consentito: l'impianto di colture agricole, il taglio o la piantagione di alberi o cespugli, lo svolgimento delle attività di campeggio, il transito e la sosta di veicoli se non per lo svolgimento delle attività di controllo e di manutenzione del reticolo idrografico, lo svolgimento di operazioni di smaltimento.

Nell'ambito dei relativi studi sono state adottate le frequenze di 30, 200 e 500 anni, che danno luogo, in funzione della sola probabilità di accadimento, rispettivamente alle aree di Alta (AP), Media (MP) e Bassa (BP) Pericolosità Idraulica

Come evidenziato dalla figura, il lotto 1 ricade in parte in aree a media pericolosità idraulica ed in parte in aree a bassa pericolosità idraulica.



- Peric. Geomorf.
- media e moderata (PG1)
- elevata (PG2)
- elevata (PG3)

- Peric. Idraulica
- bassa (BP)
- media (MP)
- alta (AP)

Figura 3-12 Inquadramento su carta PAI pericolosità idraulica e geomorfologica

Ai sensi dell'Articolo 8 comma 1 k) delle NTA del PAI nelle aree a media pericolosità idraulica sono consentiti "ulteriori tipologie di intervento a condizione che venga garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza

idraulica per eventi con tempo di ritorno di 200 anni, previo parere favorevole dell'autorità idraulica competente e dell'Autorità di Bacino sulla coerenza degli interventi di messa in sicurezza anche per ciò che concerne le aree adiacenti".

Inoltre, ai sensi del comma 2 del medesimo articolo "Per tutti gli interventi di cui al comma 1 l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata."

Per ottemperare a quanto richiesto dalle NTA è stato previsto un intervento di messa in sicurezza idraulica che prevede la realizzazione di un'arginatura a protezione del lotto 1 sui lati nord, sud ed ovest lasciando aperto il lato est per consentire il libero deflusso delle acque. Per ulteriori dettagli si rimanda allo studio di compatibilità idrologico-idraulica che come richiesto analizza compiutamente anche l'effetto del progetto e dell'opera di messa in sicurezza sul regime idraulico a monte e valle dell'area interessata.

Ai sensi dell'Articolo 9 comma 1 delle NTA del PAI nelle aree a bassa pericolosità idraulica sono consentiti *"tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale."* Come detto sopra, è stato previsto un intervento di messa in sicurezza idraulica che prevede la realizzazione di un rilevato arginale a protezione del lotto 1 come meglio dettagliato all'interno della relazione idrologico-idraulica.

Il cavidotto di interconnessione tra i due lotti di impianto e quello di interconnessione alle RTN intersecano aree ad alta media e bassa pericolosità idraulica. Ai sensi dell'Articolo 7,8 comma 1 d) delle NTA del PAI nelle aree a media e ad alta pericolosità idraulica *"sono consentiti interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino."* Essendo i due cavidotti interrati e dato che gli attraversamenti dei corsi d'acqua avverranno mediante trivellazione orizzontale controllata, lo studio

idrologico-idraulico allegato non ha evidenziato problematiche idrauliche per il deflusso sui corsi d'acqua attraversati e sulle aree circostanti.

3.7.1 Piano di Gestione del rischio alluvioni

Con l'emanazione della Direttiva Alluvioni (Direttiva Comunitaria 2007/60/CE) è stato individuato nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, redatto ai sensi del D.Lgs. 49/10, lo strumento di riferimento per proseguire, aggiornare e potenziare l'azione intrapresa con i P.A.I., dando maggiore peso e rilievo all'attuazione degli interventi non strutturali e di prevenzione.

Nella Regione Puglia il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni è aggiornato in data 30/03/2016 e rappresenta lo strumento con cui valutare e gestire il rischio alluvioni per ridurre gli impatti negativi per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche. Sulla base delle criticità emerse dall'analisi delle mappe di pericolosità e rischio sono state individuate le misure di *prevenzione, protezione, preparazione e recupero post-evento per la messa in sicurezza del territorio. In tale processo di pianificazione, il Piano permette il coordinamento dell'Autorità di Bacino e della Protezione Civile* per la gestione in tempo reale delle piene, con la direzione del Dipartimento Nazionale.

Nella prima fase di lavoro del Piano di Gestione delle Alluvioni, l'analisi del Danno è condotta in modo semplificato, associando le categorie di elementi esposti a condizioni omogenee di Danno Potenziale. Le classi di danno potenziale sono quattro e considerano in primo luogo il danno alle persone, poi quello al tessuto socioeconomico e ai beni non monetizzabili:

- D4 (Danno potenziale molto elevato): aree in cui si può verificare la perdita di vite umane, ingenti danni ai beni economici, naturali storici e culturali di rilevante interesse, gravi disastri ecologico –ambientali;
- D3 (Danno potenziale elevato): aree con problemi per l'incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico, aree attraversate da linee di comunicazione e da servizi di rilevante interesse, le aree sedi di importanti attività produttive;
- D2 (Danno potenziale medio): aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socioeconomico. Aree attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico;
- D1 (Danno potenziale moderato o nullo): comprende le aree libere da insediamenti urbani o produttivi dove risulta possibile il libero deflusso delle piene.

In relazione alla tipologia di intervento previsto e in funzione dell'analisi appena effettuata, si può affermare che il progetto in esame:

- Non risulta in contrasto con la disciplina del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, per la parte idraulica in quanto l'intervento di progetto verrà sviluppato in condizioni di sicurezza idraulica e tale da non modificare negativamente le condizioni ed i processi idraulici nelle aree intorno al sito.
- Non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio idrogeologico in quanto l'intervento è tale da non determinare condizioni di instabilità e da non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area.

3.8. Vincolo idrogeologico

Il Regio Decreto-legge n. 3267 del 30/12/1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani", all'articolo 7 stabilisce che le trasformazioni dei terreni, sottoposti a vincolo idrogeologico ai sensi dello stesso decreto, sono subordinate al rilascio di autorizzazione da parte dello Stato, sostituito ora dalle Regioni o dagli organi competenti individuati dalla normativa regionale.

La Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali della Regione Puglia ha competenza in materia di rilascio di parere forestale per movimento terra in zona sottoposta a vincolo idrogeologico, ai sensi del R.D.L. 30/12/1923, n. 3267 (riordino e riforma della legislazione in materia di boschi e di territori montani) e del R.D.L. 16/05/1926, n. 1126 (regolamento per l'applicazione del R.D.L. 3267/1923).



 Area di impianto

Figura 3-13 Inquadramento su vincolo idrogeologico

Come visibile in figura seguente, l'intervento di progetto ricade all'esterno di aree soggette a vincolo idrogeologico.

3.9. Piano regionale di Coordinamento per la tutela della Qualità dell'Aria

La Regione Puglia, con Legge Regionale n. 52 del 30.11.2019, all'art. 31 "Piano regionale per la qualità dell'aria", ha stabilito che "Il Piano regionale per la qualità dell'aria (PRQA) è lo strumento con il quale la Regione Puglia persegue una strategia regionale integrata ai fini della tutela della qualità dell'aria nonché ai fini della riduzione delle emissioni dei gas climalteranti". Il Piano Regionale è stato redatto in conformità al D.lgs n° 155 13 agosto 2010 in attuazione della direttiva europea 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

Le Regioni hanno il compito della valutazione preliminare della qualità dell'aria secondo quanto previsto dal D.P.R. 203/8 per individuare le aree del territorio regionale a diversi gradi di criticità in base ai valori limite previsti dalla normativa del settore.

Il Piano Regionale di coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria è uno strumento organico di pianificazione, coordinamento e di controllo in materia di inquinamento atmosferico, finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali ed alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente nel territorio regionale.

Il Piano prevede tutte le iniziative necessarie per dare rapidamente seguito agli adempimenti previsti dalle norme UE e nazionali, soprattutto per quanto riguarda i piani d'azione e programmi di cui agli articoli 7, 8 e 9 del D. Lgs. n.351/99.

Gli obiettivi del Piano consistono, tra gli altri, nel:

- l'individuazione e la classificazione delle zone e degli agglomerati di cui al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 e successive modifiche e integrazioni (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) nonché la valutazione della qualità dell'aria ambiente nel rispetto dei criteri, delle modalità e delle tecniche di misurazione stabiliti dal d.lgs. 155/2010 e s.m.e.i.;
- l'individuazione delle postazioni facenti parte della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria ambiente nel rispetto dei criteri tecnici stabiliti dalla

normativa comunitaria e nazionale in materia di valutazione e misurazione della qualità dell'aria ambiente e ne stabilisce le modalità di gestione;

- la definizione delle modalità di realizzazione, gestione e aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera;
- la definizione del quadro conoscitivo relativo allo stato della qualità dell'aria ambiente ed alle sorgenti di emissione;
- la definizione degli obiettivi generali, indirizzi e direttive per l'individuazione e per l'attuazione delle azioni e delle misure per il risanamento, il miglioramento ovvero il mantenimento della qualità dell'aria ambiente, anche ai fini della lotta ai cambiamenti climatici, secondo quanto previsto dal d.lgs. 155/2010 e s.m.e i.;
- la individuazione di criteri, valori limite, condizioni e prescrizioni finalizzati a prevenire o a limitare le emissioni in atmosfera derivanti dalle attività antropiche in conformità di quanto previsto dall'articolo 11 del d.lgs. 155/2010 e s.m.e i.;
- la individuazione di criteri e le modalità per l'informazione al pubblico dei dati relativi alla qualità dell'aria ambiente nel rispetto del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 195 (Attuazione della direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale);
- la definizione del quadro delle risorse attivabili in coerenza con gli stanziamenti di bilancio;
- l'assicurazione dell'integrazione e il raccordo tra gli strumenti della programmazione regionale di settore. Al comma 2 dello stesso articolo è sancito che "alla approvazione del PRQA provvede la Giunta regionale con propria deliberazione, previo invio alla competente commissione consiliare.

La zonizzazione e la classificazione del territorio della Regione Puglia, sulla base della nuova disciplina introdotta con il [D.lgs. 155/2010](#), con DGR 2979 del 29/12/2011 ha individuato 4 zone:

- **ZONA IT1611:** zona collinare;
- **ZONA IT1612:** zona di pianura;
- **ZONA IT1613:** zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai Comuni di Statte, Massafra, Cellino S. Marco e San Pietro Vernotico, che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
- **ZONA IT1614:** agglomerato di Bari, comprendente l'area del Comune di Bari e dei Comuni limitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso e Triggiano.

La Regione Puglia ha redatto il suo Programma di Valutazione, revisionato nel Giugno 2012. Tale Programma indica le stazioni di misurazione della rete di misura utilizzata per le misurazioni in siti fissi e per le misurazioni indicative, le tecniche di modellizzazione e le tecniche di stima obiettiva da applicare e prevede le stazioni di misurazione - utilizzate insieme a quelle della rete di misura - alle quali fare riferimento

nei casi in cui i dati rilevati dalle stazioni della rete di misura (anche a causa di fattori esterni) non risultino conformi alle disposizioni del D.lgs. 155/2010, con particolare riferimento agli obiettivi di qualità dei dati e ai criteri di ubicazione.

Gli inquinanti monitorati sono:

- PM10, PM2.5;
- B(a)P, Benzene, Piombo;
- SO₂, NO₂, NO_x;
- CO, Ozono, Arsenico, Cadmio, Nichel.



 Area di impianto



Figura 3-14 Zonizzazione qualità dell'aria regione Puglia

Il comune di Manfredonia ed il comune di Orta Nova si trovano nella "zona IT1612, zona di pianura" come mostrato nella figura precedente. Il terreno non ricade tra le aree ad elevato rischio di crisi ambientale identificate dal presente piano.

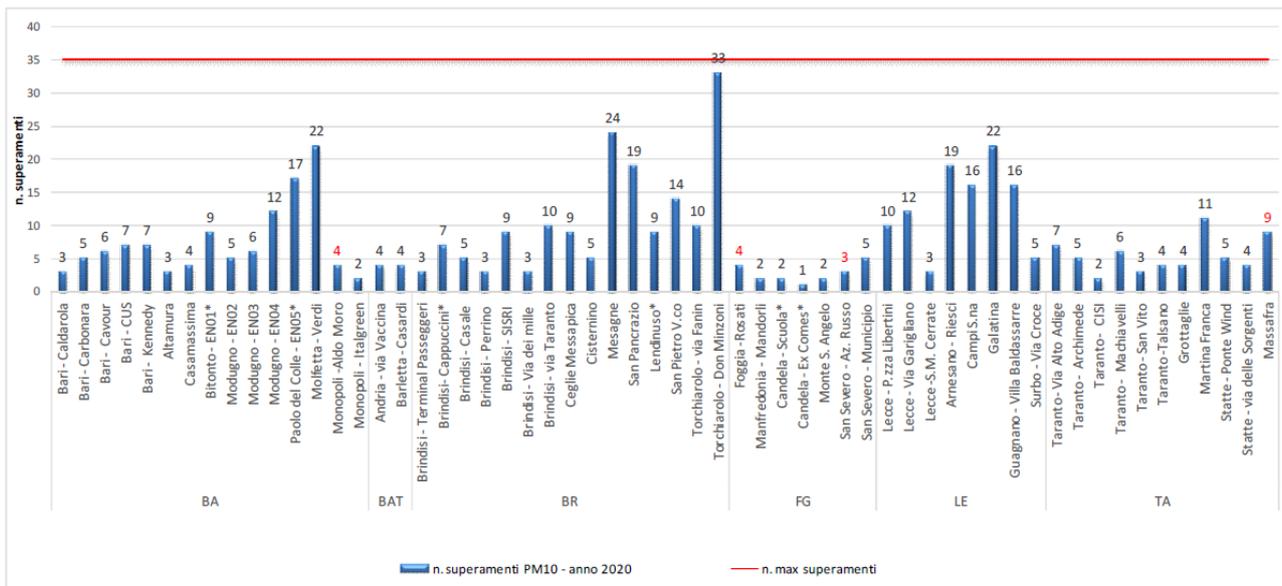
Ad occuparsi in dettaglio di tale problematica è stata incaricata l'ARPA PUGLIA, che a partire dal 2010 ha provveduto ad monitorare, analizzare e sintetizzare i dati delle 53 stazioni fisse, facente parte della "Reta Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'aria (RRQA).

Oltre al report annuale di qualità dell'aria, ARPA Puglia pubblica giornalmente i dati di qualità dell'aria validati (<http://old.arpa.puglia.it/web/guest/qariainq2>) e i report contenenti gli andamenti mensili delle concentrazioni (https://www.arpa.puglia.it/pagina2873_report-annuali-e-mensili-qualit-dellaria-rrqa.html).

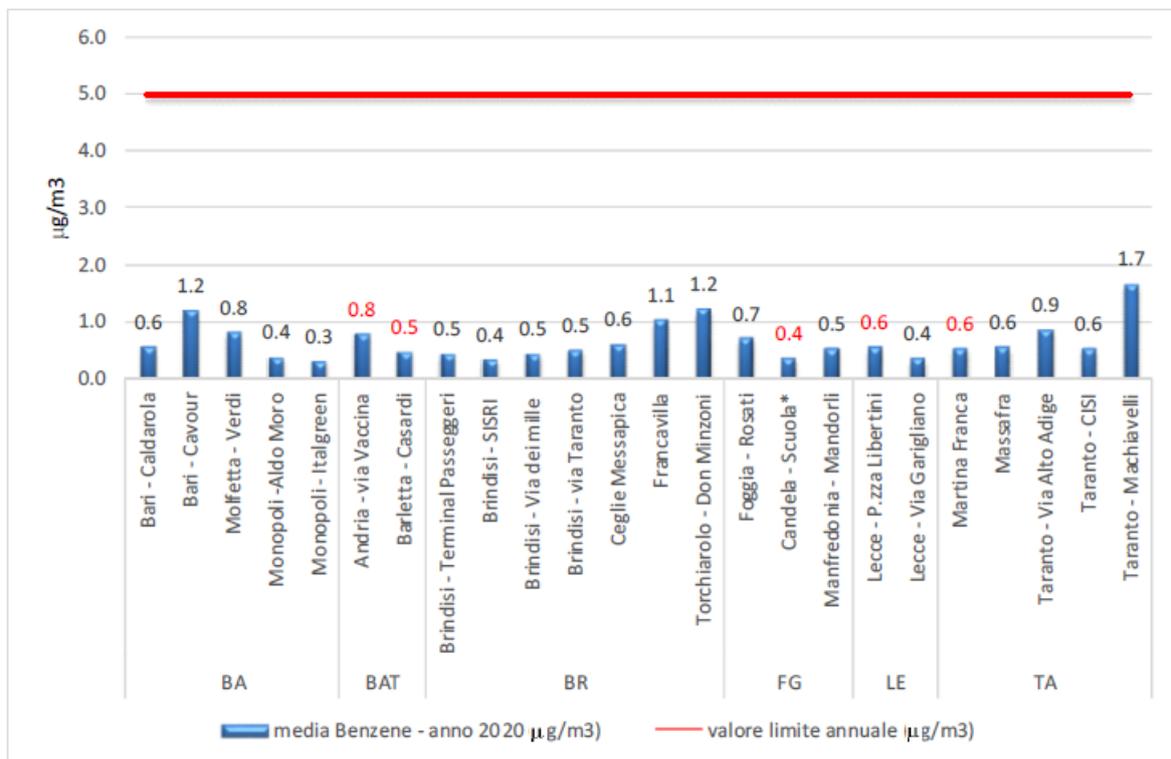
All'indirizzo https://www.arpa.puglia.it/pagina3070_report-campagne-con-laboratori-mobili.html sono disponibili i report delle campagne di monitoraggio realizzate con i laboratori mobili e gli ulteriori rapporti di monitoraggio prodotti da ARPA Puglia.

Consultando tali dati, ed in particolare la Relazione annuale sulla Qualità dell'Aria in Puglia Anno 2020, emerge che il comune di Manfredonia ed il comune di Orta Nova non ricadono tra le aree ad elevato rischio di crisi ambientale identificate dal citato piano.

A solo titolo di esempio si riportano il numero di superamenti del limite giornaliero dei valori del PM10 per l'anno 2020 e dei valori medi annui del benzene anno 2020.



Superamenti del limite giornaliero per il PM10 - anno 2020



Valori medi annui di Benzene (µg/m3) – 2020

In relazione alla tipologia di intervento previsto e in funzione dell'analisi effettuata dunque, il presente progetto è conforme al Piano in quanto come dettagliato nel successivo quadro progettuale, la sua realizzazione comporterà emissioni in atmosfera di entità trascurabile e limitate alla fase di cantiere e contribuirà ad abbattere l'emissione di gas climalteranti e nocivi per l'uomo, gli animali e la vegetazione.

3.10. Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), introdotto dal D.Lgs. 152/2006, è l'atto che disciplina il governo delle acque sul territorio. Strumento dinamico di conoscenza e pianificazione, che ha come obiettivo la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile.

Il PTA pugliese contiene i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relativa alla risorsa acqua, l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette, individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltreché le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico.

Con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019 è stata adottata la proposta relativa al primo aggiornamento che include importanti contributi innovativi in termini di conoscenza e pianificazione: delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare, ecc) e riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono; descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione e individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi; analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica, fortemente sostenuta dall'Amministrazione regionale quale strategia di risparmio idrico.

Lo strumento essenziale contenuto all'interno del Piano di Tutela delle Acque è il monitoraggio. È distinto in due tipi fondamentali, il primo in fase conoscitiva o di sorveglianza, il secondo in fase di regime operativo. Il primo ha il compito di valutare lo stato dei corpi idrici fornendo indicazioni per progettare i piani di monitoraggio e per adottare le misure di tutela e miglioramento dello stato qualitativo.

Il monitoraggio operativo viene operato nella fase a regime del Piano, con lo scopo di verificare l'avvicinamento dello stato dei corpi idrici allo stato di qualità obiettivo, in seguito all'attuazione delle misure di tutela. Viene applicato inoltre un terzo strumento di monitoraggio, definito monitoraggio di indagine, si applica unicamente alle acque superficiali quando sono conosciute le cause del mancato raggiungimento degli obiettivi

ambientali o del superamento degli standard di qualità chimica, in sostituzione del monitoraggio operativo.

L'individuazione dei bacini idrografici ha portato al riconoscimento di 227 bacini principali, di cui 153 direttamente affluenti nel Mar Adriatico, 23 affluenti nel mar Ionio, 13 afferenti al Lago di Lesina, 10 al Lago di Varano e 28 endoreici. I bacini di maggiore importanza risultano essere gli interregionali dei fiumi Fortore, Ofanto e Bradano, che interessano solo parzialmente la regione Puglia. Tra i bacini regionali assumono rilievo quelli del Candelaro, del Cervaro e del Carapelle, ricadenti nella provincia di Foggia, in quanto risultano essere gli unici per i quali le condizioni geomorfologiche consentono l'esistenza di corsi d'acqua.

Il progetto è localizzato tra il Bacino del Candelaro, avente una superficie di 2242 kmq e il Bacino del Cervaro, avente una superficie di 776 Kmq.

In merito alle acque sotterranee, il Piano di Tutela delle Acque divide le acque sotterranee in relazione al grado di permeabilità definendo gli acquiferi permeabili per fessurazione e/o carsismo; e gli acquiferi permeabili per porosità.

L'acquifero superficiale della Piana del tavoliere di Foggia rientra nel gruppo degli acquiferi permeabili per porosità, inoltre nel tavoliere sono riconoscibili tre acquiferi superficiali per porosità:

- L'acquifero superficiale, circolante nei depositi sabbioso-conglomeratici marini ed alluvionali pleistocenici;
- L'acquifero profondo, circolante in profondità nei calcari mesozoici nel basamento carbonatico mesozoico, permeabile per fessurazione e carsismo;
- Orizzonti acquiferi intermedi, interposti tra gli acquiferi sopracitati che si rinvencono nelle lenti sabbiose ardesiane contenute all'interno delle argille del ciclo sedimentario plio - pleistocenico;

In riferimento agli acquiferi sotterranei vengono individuati come significativi:

- Gli accumuli d'acqua nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente;
- Le manifestazioni sorgentizie, concentrate o diffuse in quanto affioramenti della circolazione idrica sotterranea.

È da ritenersi significativo l'esteso acquifero del Tavoliere di Foggia, nel quale ricade il progetto, esso risulta essere inoltre intensamente sfruttato ed in condizioni di forte stress idrologico.

Il Piano di Tutela delle Acque definisce inoltre le zone di protezione speciale e le aree di salvaguardia. Le zone di protezione della risorsa idrica sotterranea sono rappresentate da aree di ricarica, emergenze naturali della falda e aree di riserva.

Le aree di protezione speciale vengono definite attraverso i caratteri del territorio e le condizioni idrogeologiche e vengono quindi codificate come A, B, C e D.

Le aree A vengono definite su aree di prevalente ricarica, inglobando dei sistemi carsici complessi e risultano avere bilancio idrogeologico positivo. Sono tipicamente aree a bassa antropizzazione e sono caratterizzate da uno del suolo non eccessive. Le zone A tutelano la difesa e la ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici, superficiali e sotterranei, in queste zone è vietata:

- La realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque, fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza della popolazione;
- L'apertura e l'esercizio di nuove discariche per rifiuti solidi urbani;
- Spandimento di fanghi e compost;
- La realizzazione di impianti e di opere tecnologiche che alterino la morfologia del suolo e del paesaggio carsico;
- La trasformazione dei terreni coperti da vegetazione spontanea, in particolare mediante interventi di dissodamento e scarificazione del suolo e frantumazione meccanica delle rocce calcaree;
- La trasformazione e la manomissione delle manifestazioni carsiche di superficie;
- L'apertura di impianti per allevamenti intensivi ed impianti di stoccaggio agricolo, così come definiti dalla normativa vigente, nazionale e comunitaria;
- Captazione, adduzioni idriche, derivazioni, nuovi depuratori;
- I cambiamenti dell'uso del suolo, fatta eccezione per l'attivazione di opportuni programmi di riconversione verso metodi di coltivazione biologica.

Le zone B presentano condizioni di bilancio positive, con presenza di pressioni antropiche dovute perlopiù allo sviluppo dell'attività agricola, produttiva e infrastrutturale.

Nelle zone B devono essere assicurati la difesa e la ricostruzione degli equilibri idraulici e idrogeologici, di deflusso e di ricarica, in queste zone è divieto:

- La realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque, fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza delle popolazioni;
- Spandimento di fanghi e compost;
- Cambiamenti dell'uso del suolo, fatta eccezione per l'attivazione di opportuni programmi di riconversione verso metodi di coltivazione biologica o applicando criteri selettivi di buona pratica agricola;
- Cambiamenti dell'uso del suolo;
- Utilizzo di fitofarmaci e pesticidi per le colture in atto;
- Apertura ed esercizio di nuove discariche per rifiuti solidi non inserite nel Piano Regionale dei Rifiuti.

Per le zone C e D l'obiettivo è quello di preservare lo stato di qualità dell'acquifero sotterraneo con una forte limitazione nella concessione di nuove opere di derivazione.

Il lotto 2 che sorgerà nel comune di Orta Nova, e parte del cavidotto di connessione tra i due lotti ricadono nelle "Zone Vulnerabili da Nitrati" e nelle "aree di tutela quantitativa" che denotano dunque un sovrasfruttamento della risorsa nel Tavoliere.



Figura 3-15 Inquadramento del progetto su PTA

Coerenza del progetto con gli obiettivi del PTA

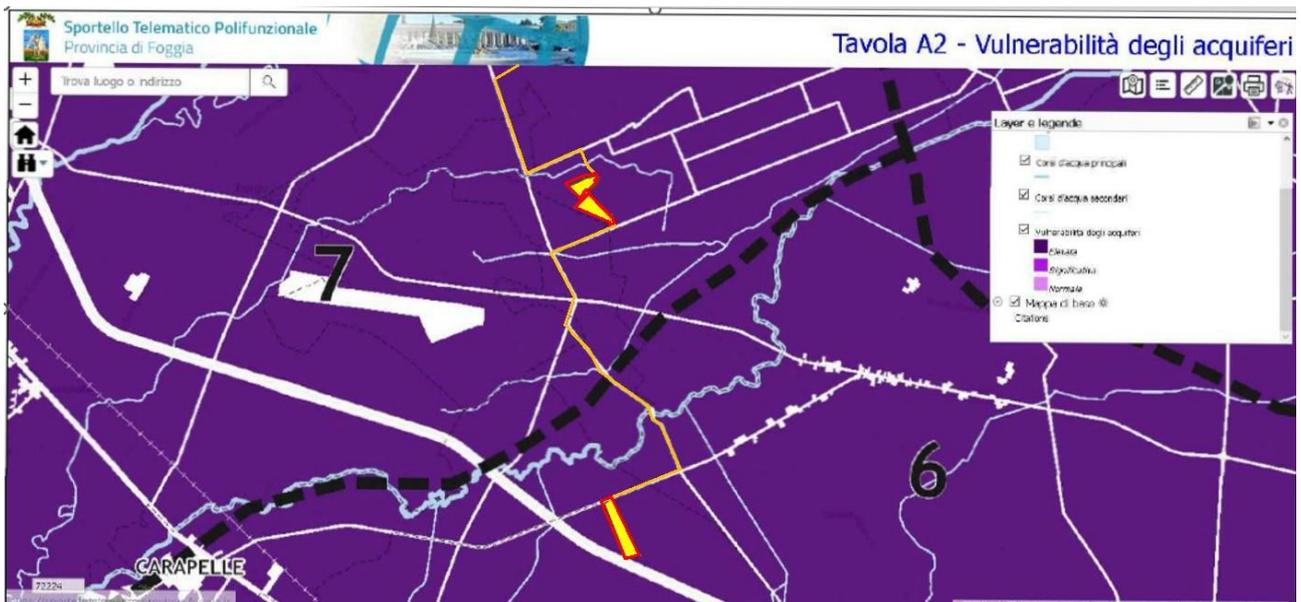
La componente fotovoltaica del progetto risulta coerente con le previsioni del PTA non andando a determinare alcun sfruttamento dell'acquifero né alcun tipo di possibile contaminazione. In merito al progetto agricolo sul lotto 2 si andranno ad impiegare le migliori pratiche agricole così da ridurre l'apporto al terreno di concimi azotati entro i limiti della normativa nitrati ed essere pertanto coerenti con gli obiettivi del PTA. Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione del progetto agricolo.

3.11. PIANIFICAZIONE LOCALE (PROVINCIALE E COMUNALE)

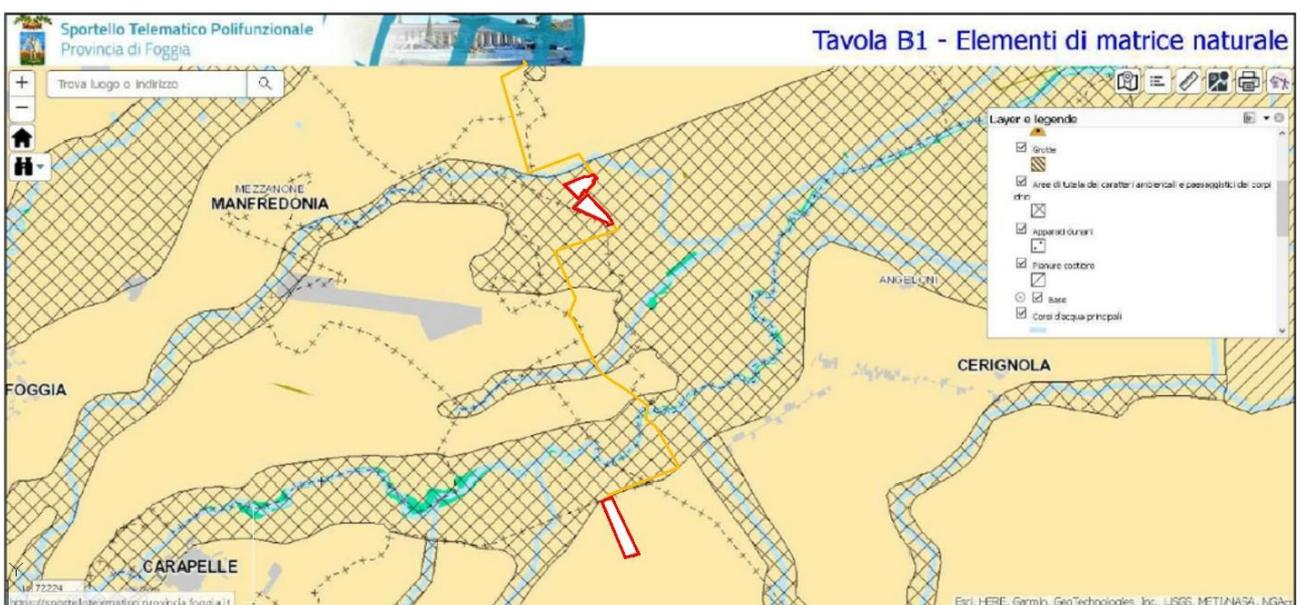
3.11.1 Piano Territoriale di coordinamento Provinciale (P.T.C.P) di Foggia

Dalla sovrapposizione delle opere di progetto con l'atlante cartografico del PTCP di Foggia si rileva quanto segue:

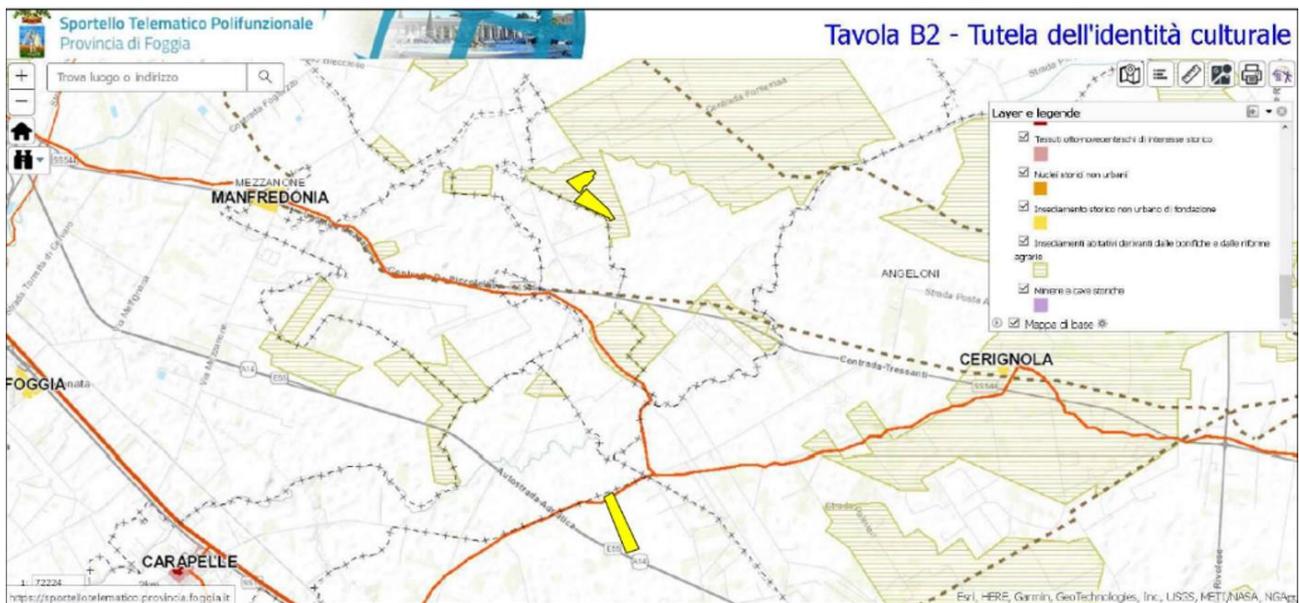
1) L'intervento ricade in ambito di vulnerabilità degli acquiferi elevata, (art. II 20 delle NTA).



2) Il lotto 1 e parte del cavidotto di connessione ricadono in aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici;



3) Il lotto 1 e parte del cavidotto di connessione ricadono in insediamenti abitati derivati dalle bonifiche e dalle riforme agrarie.



4) L'impianto ricade in contesti rurali.



Con riferimento alla vulnerabilità degli acquiferi, l'art II 20 prescrive:

1. Per le aree ricadenti nella classe di vulnerabilità di livello elevato (E) gli strumenti di pianificazione si orientano, oltre a quanto stabilito nei precedenti articoli per le classi di vulnerabilità normale (N) e significativa (S), alla regolamentazione rigida, ove non sia possibile il divieto, dell'emungimento da falde profonde che attualmente sono tutte di difficile e lenta ricarica.

2. Nei territori rurali a elevata vulnerabilità intrinseca non sono ammessi:

a) nuovi impianti per zootecnia di carattere industriale;

- b) nuovi impianti di itticoltura intensiva;
- c) nuove manifatture a forte capacità di inquinamento;
- d) nuove centrali termoelettriche;
- e) nuovi depositi a cielo aperto e altri stoccaggi di materiali;
- f) la realizzazione e l'ampliamento di discariche, se non per i materiali di risulta dell'attività edilizia completamente inertizzati.

In merito a quanto riportato negli articoli precedenti richiamati dal comma 1 dell'art II 20 si riporta quanto previsto dall'articolo II.18:

Nelle parti di territorio classificate con livello normale (N) di vulnerabilità intrinseca degli acquiferi, i Comuni, singoli o associati, attraverso gli strumenti urbanistici di cui al comma terzo del precedente articolo, si orientano:

a) alla limitazione dell'uso di pesticidi in agricoltura;

L'intervento non rientra tra quelli esclusi e in ogni caso non comprometterà la vulnerabilità degli acquiferi in quanto:

- La realizzazione e il funzionamento delle opere non determineranno lo sversamento di fanghi o reflui di alcuna tipologia; non è prevista l'immissione sul suolo e nel sottosuolo di alcuna sostanza;
- Le opere interrate per le loro caratteristiche costitutive non determineranno alcuna forma di contaminazione degli acquiferi;
- In progetto non è prevista la terebrazione di nuovi pozzi emungenti;
- Non è prevista l'apertura di nuove cave.
- Si andranno ad impiegare le migliori pratiche agricole così da ridurre l'apporto al terreno di concimi azotati entro i limiti della normativa nitrati

Per ciò che riguarda i corsi d'acqua e la relativa fascia di rispetto, non sono applicabili le norme del PTCP poiché l'intervento non comprometterà la tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici interessati in quanto la posa del cavo sarà sempre su strada esistente e l'attraversamento dell'asta fluviale e della relativa fascia di rispetto dei 150 m per sponda, è previsto in TOC. In generale, la realizzazione dei cavidotti non comporterà negli ambiti di tutela:

- Eliminazione di essenze vegetazionali di alcun genere e tipo;
- Movimenti di terra che possono alterare in modo sostanziale il profilo del terreno, soprattutto perché il cavidotto sarà realizzato su strada esistente;

Con riferimento alla tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici:

Il PTCP recepisce i buffer di tutela per i corsi d'acqua definiti dal PPTR. Nell'area di progetto del parco agrivoltaico tutti i corsi d'acqua risultano esterni all'area di ubicazione dei due campi fotovoltaici, ad una distanza sempre superiore ai 150 m, mentre il cavidotto interno, lungo il suo tracciato, attraversa questi corsi d'acqua oltre a canali per la regimentazione delle acque mediante la tecnica della trivellazione orizzontale controllata

Con riferimento agli insediamenti abitati derivati dalle bonifiche e dalle riforme agrarie che interessano il Lotto 1 l'art II.65 dispone che:

Gli insediamenti derivanti da interventi di Bonifica o dall'esecuzione dei programmi di Riforma Agraria – individuati della tavola B2 del presente piano – sono tutelati, attraverso la conservazione della struttura insediativa, globalmente considerata, nonché dei singoli manufatti, ove non gravemente compromessi. L'intervento diventerà un nuovo elemento del paesaggio agrario senza svalutarne l'attuale valenza culturale. Le opere non pregiudicheranno la conservazione della struttura insediativa dei luoghi né recheranno danno ai singoli manufatti e in definitiva il patrimonio agrario attuale sarà integralmente conservato.

4) Con riferimento ai contesti rurali:

Il PTCP ammette tra i vari interventi la realizzazione degli impianti di pubblica utilità quali sono gli impianti eolici/fotovoltaici ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs 387/2003 come si evince dall'Art. III 18 comma h).

Coerenza del progetto con gli obiettivi del P.T.C.P.

Dalla disanima della situazione vincolistica presente all'interno del PTCP si evince come il progetto risulta coerente con le previsioni del piano.

3.11.2 Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Manfredonia

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Manfredonia è un Piano Regolatore Generale, approvato nel 1991.

Il Piano Regolatore Generale determina l'organizzazione urbanistica di tutto il territorio comunale e delimita le zone, secondo le destinazioni d'uso, fornisce le indicazioni per la redazione dei Piani Particolareggiati e delle Lottizzazioni Convenzionate e disciplina ogni intervento nel territorio.

Ai sensi della Legge 17/8/42 n° 1150 e successive modificazioni, della Legge 28/1/77 n° 10 e delle Leggi Regionali 31/5/80 n° 56 e 12/2/79 n° 6 e successive modificazioni,

la disciplina urbanistica ed edilizia del P.R.G. si applica al territorio comunale secondo le indicazioni delle planimetrie di P.R.G. di cui all'art. 1 di queste Norme di Attuazione. L'area di impianto che ricade nel Comune rientra nella zonizzazione E7-Agricola, di cui all'art. 57 delle N.T.A. del P.R.G.

Artic. 57 Zone agricole di cui all'art. 54.

Sono quelle zone, indicate nel P.R.G. con apposita simbologia grafica, relative a terreni particolarmente indicati o con coltivazioni in atto di ortaggi, colture specializzate in genere o vigneti, mandorleti ecc.

In ogni caso questi terreni sono soggetti ad ampliamenti o diminuzioni in base ai Piani di Utilizzazione e di Sviluppo Aziendale, pertanto le destinazioni di Piano si intendono solamente indicative.

Ubicazione area impianto

L'area di impianto del lotto n. 2 ricade in agro del Comune di Manfredonia, in zona omogenea di tipo "E7-Zona Agricola" in base allo strumento urbanistico vigente nel Comune come sopra evidenziato.

Le Norme Tecniche di Attuazione all'art. 54 "Zona E7: Zone Agricole" non regolamentano o escludono la realizzazione degli impianti di progetto, nella fattispecie impianto agrivoltaico.

Come riportato nel Certificati di Destinazione Urbanistica rilasciato dal Comune di Manfredonia :

- parte dell'area di interventi rientra nella fascia di rispetto dei corsi d'acqua, ma la progettazione dell'area di impianto ha escluso tali aree.
- parte dell'area di interventi rientra nella zona media pericolosità idraulica MP e bassa pericolosità idraulica BP a, ma gli interventi sono compatibili con quanto previsto dalle N.T.A. dell'autorità di bacino della Puglia.

Ubicazione cavidotto

Anche il cavidotto esterno di connessione ricade nella zona omogenea di tipo "E7-Area Agricola" in base allo strumento urbanistico vigente nel Comune.

Inoltre parte del cavidotto esterno di connessione interessa l'area di rispetto di siti storico-culturali, a tal proposito si precisa che il cavidotto è realizzato nella sede stradale della strada vicinale esistente asfaltata, quindi su un tracciato viario esistente, eliminando così completamente le interferenze con la fascia di rispetto dei siti storico-culturali.

Coerenza del progetto con gli obiettivi del P.R.G.

Dalla lettura del PRG non si evincono motivi ostativi alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico e pertanto il progetto risulta compatibile con la pianificazione urbanistica.

Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Orta Nova

Con deliberazione della G.R. n.12 del 12 gennaio 1999 il P.R.G. adottato dal Comune di Orta Nova con la delibera di C.C. n.62 del 19/10/1992 veniva approvato ai sensi dell'art. 16 – decimo comma – della L.R. n. 56/80.

Ubicazione area impianto

L'area di impianto del lotto n. 1 ricade in agro del Comune di Ortanova, in zona omogenea di tipo "E-Area a prevalente Destinazione Agricola" in base allo strumento urbanistico vigente nel Comune come sopra evidenziato.

Le Norme Tecniche di Attuazione all'art. 55 "Zona E: Zone Agricole o gerbide" non regolamentano o escludono la realizzazione degli impianti di progetto, nella fattispecie impianto agrivoltaico, ma l'impianto può essere ricondotto alla tipologia di cui alla lettera E "Costruzione di impianti tecnici e tecnologici al servizio del territorio agricolo..." di cui all'articolo 55.

Ubicazione cavidotto

Anche il cavidotto esterno di connessione ricade nella zona omogenea di tipo "E-Area a prevalente Destinazione Agricola" in base allo strumento urbanistico vigente nel Comune. Inoltre, parte del cavidotto esterno di connessione interseca il "Tratturello Orta – Tressanti" e la sua fascia di rispetto di 100 metri, a tal proposito si precisa che il cavidotto è realizzato nella sede stradale della Provinciale n.79, quindi su un tracciato viario esistente, eliminando così completamente le interferenze con il tratturello e la sua fascia di rispetto

Coerenza del progetto con gli obiettivi del P.R.G.

Dalla lettura del PRG non si evincono motivi ostativi alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico e pertanto il progetto risulta compatibile con la pianificazione urbanistica.

3.11.3 Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Foggia

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Foggia è un Piano Regolatore Generale, approvato nel 1963 e successive modifiche e prescrizioni di cui alla Delibera di Giunta Regionale n. 7914 dell'11 Novembre 1997 e alla Delibera di Giunta Regionale n. 1005

del 20 Luglio 2001.

Ubicazione cavidotto

Parte del cavidotto esterno di connessione interessa il Comune di Foggia, in zona omogena di tipo "E-Area agricola" in base allo strumento urbanistico vigente nel Comune come sopra evidenziato.

Le Norme Tecniche di Attuazione all'art. 16 "Zona E: Zone Agricole" non regolamentano o escludono la realizzazione degli impianti di progetto, nella fattispecie impianto agrovoltaiico, ma l'impianto può essere ricondotto alla tipologia di cui all'art. 19 "Zona Agricola: Nuove costruzioni, impianti pubblici" che cita "Nelle zone agricole è ammessa la costruzione di impianti pubblici quali reti di telecomunicazioni, di trasporto energetico, di acquedotti e fognature, discariche di rifiuti solidi impianti tecnologici pubblici e/o di interesse pubblico".

Inoltre parte del cavidotto esterno di connessione interessa il "Tratturello Foggia – Tressanti – Barletta" e la sua fascia di rispetto di 30 metri, a tal proposito si precisa che il cavidotto è realizzato nella sede stradale della strada vicinale esistente asfaltata, quindi su un tracciato viario esistente, eliminando così completamente le interferenze con il tratturello e la sua fascia di rispetto.

Coerenza del progetto con gli obiettivi del P.R.G.

Dalla lettura del PRG non si evincono motivi ostativi alla realizzazione dell'impianto agrovoltaiico e pertanto il progetto risulta compatibile con la pianificazione urbanistica.

3.11.4 Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Carapelle

La Giunta Regionale, con provvedimento n. 4099 del 27/09/95, esecutiva a norma di legge, ha determinato di approvare definitivamente il P.R.G. di codesto Comune adottato con delibere di C.C. n. 82 dell'11/06/87 e n.88 del 13/08/87 con l'introduzione negli atti delle prescrizioni contenute nel parere del Comitato Urbanistico Ristretto del 03/10/94 facente parte integrante della citata delibera di G.R. n. 9121/94.

Il Consiglio Comunale di Carapelle in data 07/03/95 con provvedimento n.16 ha deliberato di recepire integralmente le prescrizioni proposte dalla Giunta Regionale e di approvare il P.R.G.

Ubicazione cavidotto

Parte del cavidotto esterno di connessione interessa il Comune di Carapelle, in zona omogena di tipo "E2-Area agricola" in base allo strumento urbanistico vigente nel Comune come sopra evidenziato.

Le Norme Tecniche di Attuazione all'art. 51 "Zona E2: Zone Agricole" non regolamentano o escludono la realizzazione degli impianti di progetto, nella fattispecie impianto agrovoltaiico, ma il cavidotto può essere ricondotto alla tipologia di cui alla lettera E "Costruzione di impianti tecnici e tecnologici al servizio del territorio agricolo...." di cui all'articolo 51.

Inoltre, parte del cavidotto esterno di connessione interseca il "Tratturello Orta - Tressanti" e la sua fascia di rispetto di 100 metri, a tal proposito si precisa che il cavidotto è realizzato nella sede stradale della provinciale n.79, quindi su un tracciato viario esistente, eliminando così completamente le interferenze con il tratturello e la sua fascia di rispetto.

Coerenza del progetto con gli obiettivi del P.R.G.

Dalla lettura del PRG non si evincono motivi ostativi alla realizzazione dell'impianto agrovoltaiico e pertanto il progetto risulta compatibile con la pianificazione urbanistica.

3.11.5 Inquadramento sismico

I Comuni di Manfredonia, Orta Nova, Foggia e Carapelle ricadono in zona sismica 2 (livello di pericolosità media) a cui corrisponde un'accelerazione orizzontale con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, $0,15 < a_g < 0,25$, pari ad un'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico di 0.05g. In quanto tale, risultano assoggettate alla normativa antisismica PCM 3519/2006, così come recepito con deliberazione di D.G.R. n. 1626 del 15.09.2009 dalla Regione Puglia.



 Area di impianto

Figura 3-16 Zona sismica di appartenenza dei comuni interessati dall'intervento

L'ordinanza PCM 3519/2006 sopracitata, definisce i criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica, suddividendo il territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (a_g) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Di seguito una tabella che indica le caratteristiche delle 4 zone.

<i>Zona sismica</i>	<i>Descrizione</i>	<i>accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni [a_g]</i>	<i>accelerazione orizzontale massima convenzionale (Norme Tecniche) [a_g]</i>	<i>numero comuni con territori ricadenti nella zona (*)</i>
1	Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi fortissimi terremoti.	$a_g > 0,25 \text{ g}$	0,35 g	703
2	Zona dove possono verificarsi forti terremoti.	$0,15 < a_g \leq 0,25 \text{ g}$	0,25 g	2.224
3	Zona che può essere soggetta a forti terremoti ma rari.	$0,05 < a_g \leq 0,15 \text{ g}$	0,15 g	3.002
4	E' la zona meno pericolosa, dove i terremoti sono rari ed è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica.	$a_g \leq 0,05 \text{ g}$	0,05 g	1.982

Tabella 3-17 Classi di pericolosità sismica

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

4.1. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'impianto agrivoltaico si sviluppa in due lotti di cui il primo nel comune di Manfredonia (FG), in località La Pesca, ed il secondo nel comune di Orta Nova, in località Santa Felicità come meglio dettagliato di seguito:

- Lotto 1: Terreno agricolo a Sud-Ovest del centro abitato di Manfredonia a circa 22.9 km in località "La Pesca", ad una altitudine da circa 20 mt. s.l.m. a 25 mt. s.l.m alle coordinate geografiche 41°25'19.53"N 15°46'23.98"E
- Lotto 2: Terreno agricolo a Nord-Est dal centro abitato di Orta Nova a circa 6.6 km in località "Santa Felicità", ad una altitudine di circa 35 mt s.l.m alle coordinate geografiche 41°22'16.94"N 15°47'00.68"E

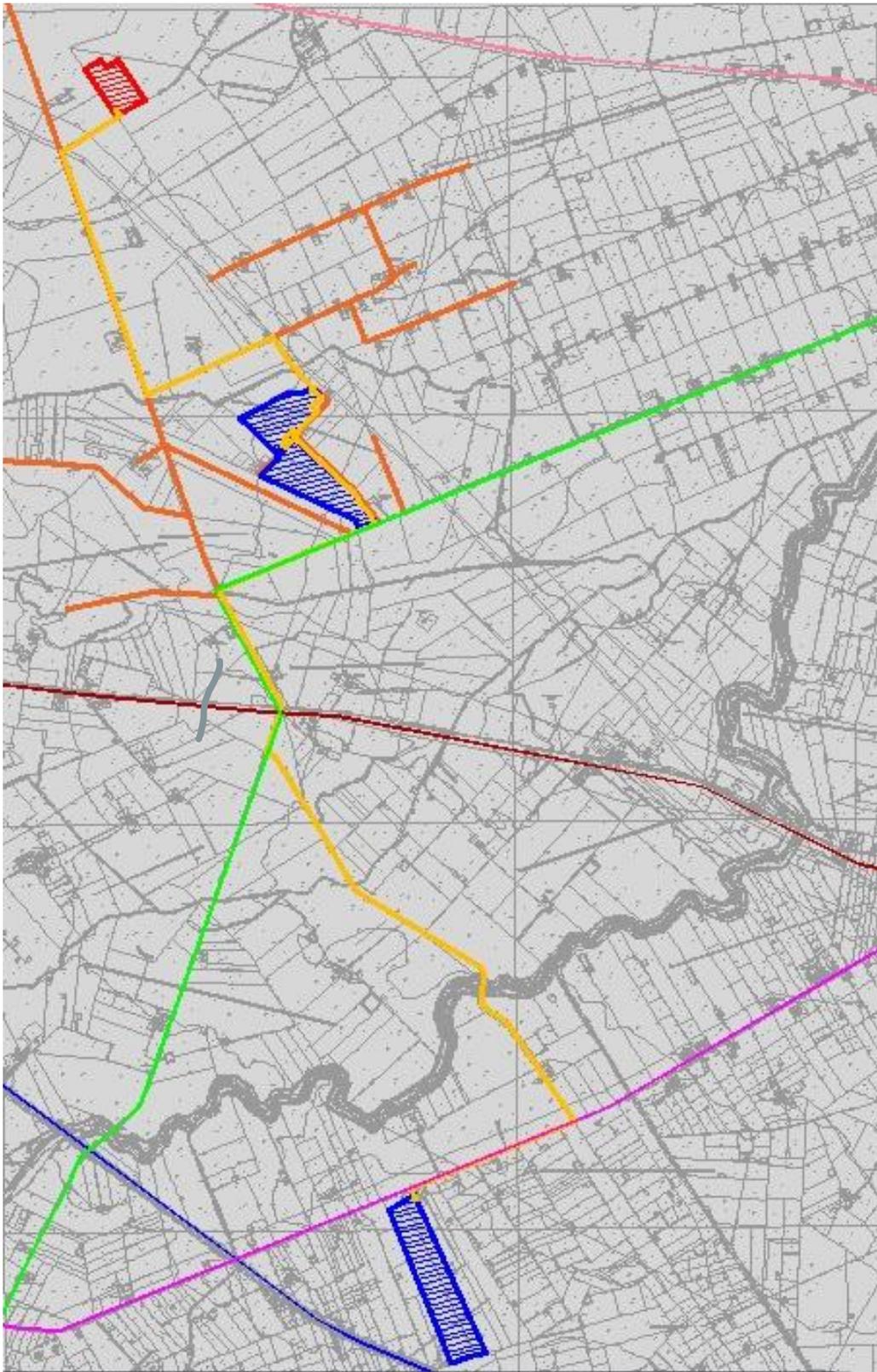
Entrambi i lotti sono ubicati in aree marginali dei rispettivi comuni ed il lotto 1 risulta adiacente alla centrale di recupero energetico alimentata a combustibile solido secondario (CCS) "ETA Manfredonia".

L'accesso ai due lotti risulta nel suo complesso interamente e agevolmente camionabile per il trasporto delle componenti costituenti l'impianto dalla SP 80 per il lotto 1 e dalla SP 70 per il lotto 2 entrambe asfaltate. I due lotti sono circondati da una recinzione metallica e dotati di viabilità interna.

Il collegamento tra i due lotti avverrà mediante cavo interrato di connessione a 30 kV di lunghezza pari a circa 7985,04 mt ed attraverserà i comuni di Foggia, Manfredonia, Carapelle, Cerignola e Orta Nova. L'impianto sarà connesso in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV di Manfredonia, tramite cavo interrato a 36 kV di lunghezza pari a circa 4248,64 mt.

Nelle immagini seguenti vengono riportati gli inquadramenti delle opere in progetto su CTR e ortofoto.

Figura 1– Inquadramento viabilità su CTR



- | | | | | | |
|---|--------------------|---|-----------------|--|----------|
|  | Impianto FV |  | Strade vicinali |  | S.S. 544 |
|  | Cavidotto esterno |  | S.P. 70 |  | A 14 |
|  | Stazione Elettrica |  | S.P. 80 |  | S.P. 79 |

Figura 4-1 Inquadramento viabilità su CTR

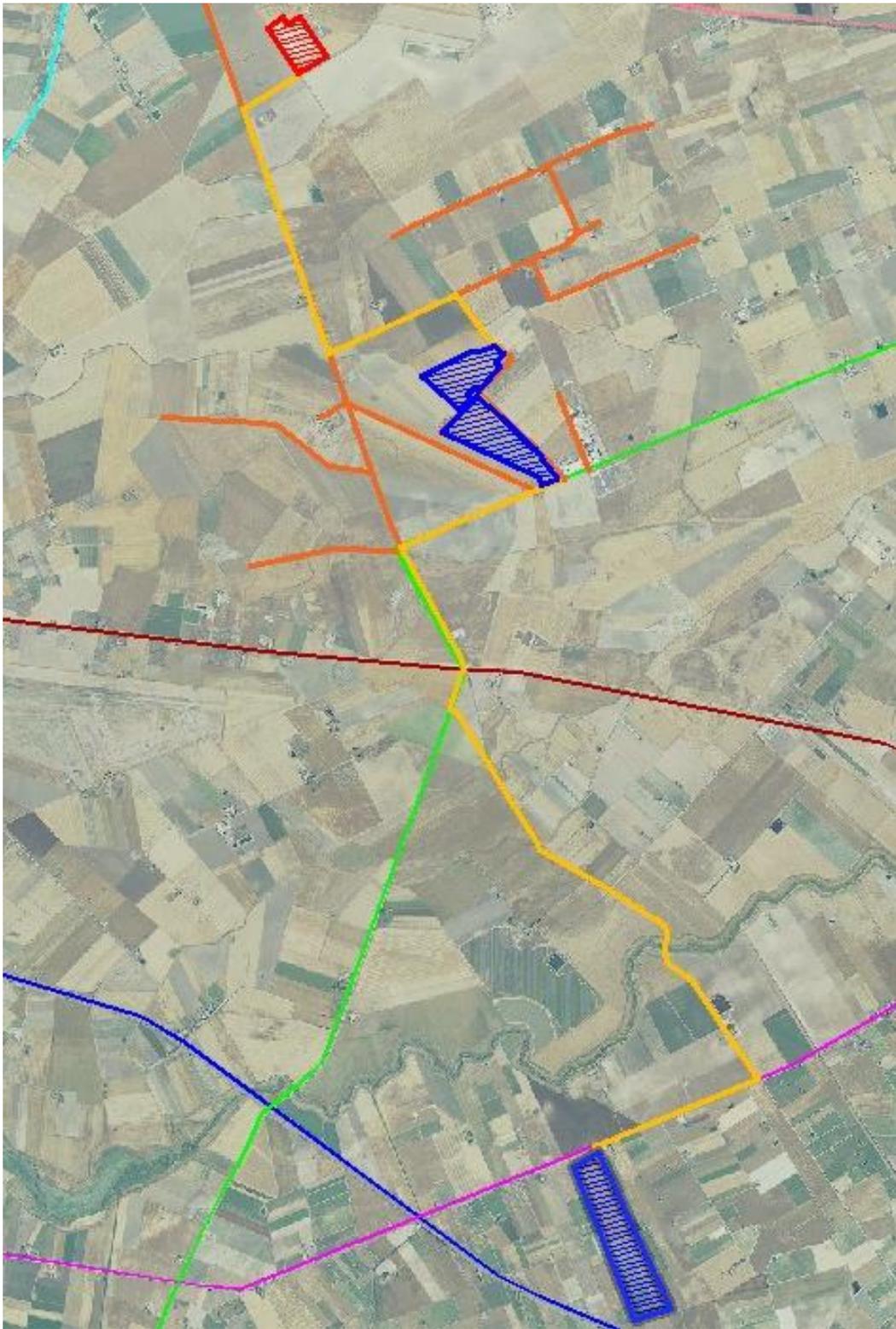
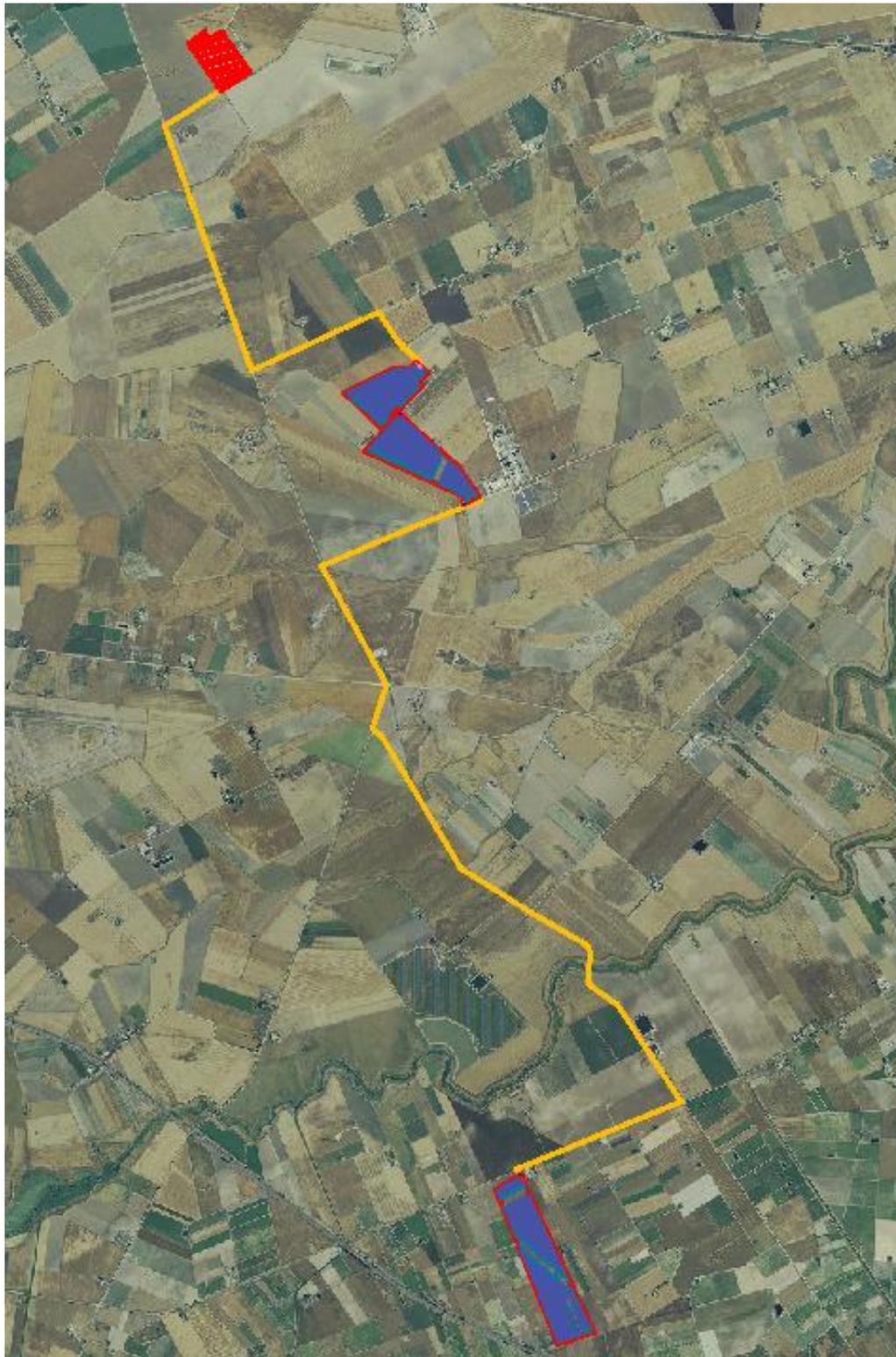


Figura 4-2 Inquadramento viabilità su ortofoto



-  Impianto FV
-  Cavidotto esterno
-  Stazione Elettrica

Figura 4-3 Inquadramento impianto su ortofoto



Figura 4-4 Vista ripresa con drone lotto 1 da nord



Figura 4-5 Vista ripresa con drone lotto 1 da sud



Figura 4-6 Vista ripresa con drone lotto 2 da nord



Figura 4-7 Vista ripresa con drone lotto 2 da sud

L'impianto si trova in un'area poco rilevante da un punto di vista naturalistico, paesaggistico e culturale, non si segnalano beni storici, artistici, paleontologici all'interno dei due lotti. I terreni individuati per lo sviluppo dell'impianto agrivoltaico non sono interessati da vincoli ambientali e territoriali, fatta eccezione per una parte del lotto 1 che rientra nelle *aree non idonee*, in particolare per la presenza di aree a media pericolosità idraulica perimetrate dal PAI.

La scelta dell'area di localizzazione del parco fotovoltaico è stata dettata dai seguenti criteri:

1. zona completamente soleggiata per sfruttare pienamente la radiazione solare disponibile e massimizzare così la produzione di energia elettrica; in questo caso si tratta di due aree molto estese senza la presenza di alberi, di vegetazione o edifici antropici all'interno dell'area di impianto; inoltre, la pendenza del terreno trascurabile permette di ottimizzare al massimo la producibilità dell'impianto;
2. viabilità esistente in buone condizioni che consenta il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente e la realizzazione di nuovi percorsi stradali. In questo caso, non è previsto alcun intervento per la sistemazione della viabilità di accesso al sito. Le due strade provinciali adiacenti all'impianto sono adeguate al transito dei mezzi previsti.
3. orografia e morfologia dell'area di impianto: caratterizzata da terreni pianeggianti tale da evitare movimenti terra eccessivi che comporterebbero un'alterazione della morfologia attuale del sito;
4. buone caratteristiche geologiche del sito adatto per l'installazione di strutture di sostegno;
5. lontananza dai centri abitati più vicini (> 5 km);
6. vicinanza con il punto di connessione alla RTN (< 2,5 km in linea d'aria)
7. vicinanza del lotto 1 con la centrale di recupero energetico alimentata a combustibile solido secondario (CCS) "ETA Manfredonia" (adiacente nel punto più vicino e distante circa 800 metri dal confine più lontano).

Tutte queste caratteristiche, insieme alla tecnologia selezionata (descritta nel successivo capitolo), permettono di ottenere i migliori risultati in termini economici e di efficienza produttiva, nonché in termini di minimizzazione dell'impatto ambientale.

4.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto consiste in un impianto di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica (parco solare), per un totale di circa 39,8268 MW di potenza elettrica generata di picco. Tutte le informazioni tecniche sotto riportate potranno subire variazioni in funzione del fornitore e della tipologia di componenti (moduli fotovoltaici, inverter e tracker) disponibili sul mercato negli stadi successivi di progettazione; eventuali modifiche saranno gestite presso gli organi competenti ai sensi delle vigenti normative.

Il parco solare verrà integrato con colture tradizionali in modo da implementare un impianto agrivoltaico. Tale sistema integra colture agricole con produzione industriale fotovoltaica e consente, tra i molti vantaggi, di contrastare la riduzione di superficie destinata all'agricoltura a scapito di impianti industriali, problematica avente un forte riflesso socioeconomico. In particolare, per il lotto 1 si prevede in parte la coltivazione di asparagi ed in parte la coltivazione di foraggi di graminacee e leguminose in successione mentre per il lotto 2 si prevede la coltivazione in successione di pomodori da industria e foraggi di graminacee e leguminose.

Il parco fotovoltaico verrà suddiviso in n.9 sottocampi di livello I, ognuno dotato di un power skid, composto da un inverter centralizzato per la conversione della Corrente Continua (CC) in Corrente Alternata (CA), un trasformatore da Bassa Tensione (BT) a Media Tensione (MT) e quadro in MT contenente protezioni elettriche. In ciascuno dei due lotti sarà presente una cabina di smistamento che nel lotto 2 raccoglierà l'energia prodotta da ogni sottocampo mentre nel lotto 1 raccoglierà l'energia prodotta dai sottocampi interni al lotto e quella proveniente dal lotto 2, trasportata mediante un cavidotto interrato a 30 kV di lunghezza pari a circa 7,985 chilometri. Dalla cabina di smistamento del lotto 1, l'energia verrà trasferita al trasformatore MT/AT (Alta Tensione) dove la tensione viene innalzata dal valore di 30 kV a quello nominale di 36 kV.

L'energia sarà in seguito convogliata, tramite un cavidotto interrato a 36 kV con lunghezza pari a circa 4,248 chilometri, ad un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Terna di Manfredonia. Qui, l'energia sarà trasmessa tramite un collegamento in antenna a 36 kV allo stallo di arrivo dei produttori. Dopodiché, la tensione sarà innalzata al valore di 380 kV per l'immissione nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

L'impianto fotovoltaico prevede l'utilizzo di inseguitori solari mono-assiali, strutture che attraverso opportuni movimenti meccanici, permettono di orientare i moduli fotovoltaici

favorevolmente rispetto i raggi solari nel corso della giornata. Gli inseguitori previsti nel progetto inseguono infatti l'andamento azimutale del sole da est a ovest nel corso della giornata, ma non variano l'inclinazione dell'asse di rotazione del pannello rispetto il terreno mantenendo invariato l'angolo di tilt.

Nella progettazione dell'impianto sono stati considerati i seguenti aspetti:

- compatibilità con gli strumenti di pianificazione esistenti generali e settoriali a livello regionale e locale;
- utilizzo delle migliori tecnologie ai fini energetici e ambientali;
- grado di innovazione con particolare riferimento al rendimento energetico.

In riferimento all'ultimo punto, si specifica che il grado di innovazione proposto risulta elevato in quanto la tecnologia degli inseguitori mono-assiali, rispetto alle strutture fisse, permette una maggiore producibilità dell'impianto a parità di superficie impegnata. Tale tecnologia è compatibile con terreni caratterizzati da pendenze massime pari al 15%, ed è ideale per terreni pressoché pianeggianti come nel caso specifico.

La scelta di utilizzare due file di moduli in posizione "Portrait" per ogni inseguitore consente di minimizzare il numero di inseguitori solari impiegati. Le file tra inseguitori saranno opportunamente distanziate al fine di ridurre fenomeni di ombreggiamento e di aumentare le ore durante le quali è attivo l'inseguimento solare (interasse di 9,8 m). In questo modo sarà possibile utilizzare la superficie tra una struttura e l'altra per la coltivazione, creando una sinergia tra la produzione dell'energia elettrica e quella agricola.

Inoltre, a parità di potenza installata, l'utilizzo di pannelli fotovoltaici di ultima generazione cosiddetti ad "alto rendimento" consente di ridurre la superficie occupata e di ottimizzare lo spazio disponibile per l'impianto e assicura un funzionamento più performante e duraturo.

L'impianto verrà delimitato da una recinzione metallica, per evitare il libero accesso a soggetti non autorizzati e inoltre, esternamente ad essa, verrà piantata una fascia vegetazionale autoctona tale da schermare la visibilità dell'impianto. La recinzione sarà posta ad almeno 6 mt. dai confini catastali dei terreni creando una fascia di separazione la quale verrà utilizzata per la piantumazione di una fascia arboreo-arbustiva per mitigare l'impatto visivo dell'impianto agrivoltaico dalle zone circostanti.

In aggiunta per assicurare la messa in sicurezza idraulica del sito verrà prevista un'arginatura a protezione del lotto 1 sui lati nord, sud ed ovest lasciando aperto il lato est per consentire il libero deflusso delle acque come meglio dettagliato all'interno dello studio idrologico-idraulico.

Nella progettazione dell'area di impianto sono state considerate le seguenti fasce di rispetto:

- rispetto dal nastro stradale;
- rispetto dei fiumi e dei torrenti: l'area a nord del lotto 1 è caratterizzata dalla presenza del fiume Carapelluzzo, tutelato ope legis dal D.lgs 42/2004 art. 142 let. c), per il quale è previsto un buffer di rispetto di 150 mt.

Inoltre, è stata rilevata la presenza di alcune linee elettriche aeree e di un metanodotto di proprietà che interferiscono con l'area interessata dal progetto, per le quali sono state previste le seguenti fasce di rispetto:

- Linea aerea MT: fascia di rispetto pari a 10 mt. per lato dalla proiezione della linea aerea che attraversa il lotto 2;
- Metanodotto SNAM: fascia di rispetto pari a 20 mt. per lato del metanodotto che attraversa il lotto 1.

Vengono inoltre riportate le principali caratteristiche tecniche, che comunque potranno subire eventuali modifiche durante le fasi successive della progettazione, in funzione delle tecnologie disponibili sul mercato. Come già precedentemente anticipato, eventuali modifiche verranno prese in considerazione laddove non arrechino variazioni sostanziali degli impatti ambientali esaminati con la presente relazione.

La scelta dei moduli e degli altri componenti principali dipenderà dunque dalla disponibilità sul mercato e dallo stato dell'arte della tecnologia a seguito dell'ottenimento dell'autorizzazione e potranno essere rivisti in accordo alla normativa vigente.

L'impianto proposto ha le seguenti caratteristiche:

- Potenza elettrica di picco 39,8268 MW;
- 69.264 moduli caratterizzati da una potenza elettrica di picco pari a 575 Wp;
- 9 sottocampi, ciascuno dotato power skid centralizzato composta da un inverter centralizzato per la conversione CC/AC, un trasformatore BT/MT ed un quadro di protezione MT (modello HDJH 36 gas-insulated, tensione nominale in uscita pari a 30 kV);

- inseguitori solari da 26 moduli disposti su due file;
- distanza di interasse tra gli inseguitori solari: 9,8 mt.

In Tabella 4-1 vengono riportate le caratteristiche principali dell'impianto agrivoltaico oggetto dello Studio. Non si esclude, in fase di realizzazione, di poter utilizzare componenti differenti (moduli, inverter, tracker) aventi comunque caratteristiche prestazionali uguali o superiori, in base all'effettiva disponibilità degli stessi sul mercato.

Principali caratteristiche dell'impianto	
Comune (Provincia)	Manfredonia ed Orta Nova (FG)
Località	La Pescia e Santa Felicità
Sup. Catastale (lorda di impianto)	Ha 64.53.66
Sup. Area di impianto al netto di fasce di rispetto	Ha 53.16.59
Sup. Area di impianto netta recintata	Ha 53.16.59
Potenza nominale (CC)	39,8268 MW
Potenza nominale (CA)	37,8 MW
Tensione di sistema (CC)	≤ 1500 Vdc
Punto di connessione	SE Manfredonia 36/150/380 kV
Regime di esercizio	Cessione totale
Potenza in immissione richiesta	37,8 MW
Tipologia impianto	Strutture ad inseguimento solare monoassiale
Moduli	69.264 moduli in silicio monocristallino 575 Wp
Inverter/Unità di trasformazione	n. 9 inverter centralizzati: (n.3) da 4.000 kVA, (n.3) da 4.200 kVA, (n.3) da 4.400 kVA
Tilt	0°
Tipologia tracker	n. 1.332 strutture da 2 x 26 moduli configurazione "2 Portrait"
Massima inclinazione tracker	(+55°/-55°)
Azimuth	(Est/ovest -90°/90°)
Cabine	n.2 cabina di smistamento n.2 cabina ausiliari n.1 cabina trasformazione 30/36 kV

Tabella 4-1 – Caratteristiche generali impianto

Il progetto prevede per il lotto 1 le seguenti coltivazioni:

- Asparago interfilare (coltura poliennale) su circa 17 ha;

- Foraggi da graminacee (Avena, Orzo, ecc.) e leguminose (Sulla, ecc.) interfilari in successione a semina autunno-vernina per la produzione di fieno fasciato su circa 10 ha;
- Foraggi da graminacee (Avena, Orzo, ecc.) e leguminose (Sulla, ecc.) liberi in successione a semina autunno-vernina per la produzione di fieno fasciato su circa 8 ha;



- | | |
|--|--|
| | seminativo libero da pannelli (cereali, foraggi fasciati) – 8 ha |
| | seminativo interfilare (cereali, foraggi fasciati) – 10 ha |
| | seminativo interfilare (asparago) – 17 ha |

Figura 4-2 – Schema coltivazioni previste Lotto 1

La coltivazione dell'Asparago prevede la posa di un tubo per la sub-irrigazione della coltura; ciascun tubo verrà poi collegato in corrispondenza della testata di ciascuna fila con una rete principale di distribuzione prevista lungo la viabilità d'impianto (con tubo polietilene da 63 mm) collegata alle prese di adduzione del consorzio di bonifica. Invece la coltivazione nella restante parte del lotto prevede un impianto di irrigazione con la

posa di una tubazione polietilene da 32mm con innesti per splinker per aumentare la produttività del terreno.

Per il lotto 2 sono previste le seguenti coltivazioni:

- Pomodoro da industria interfilare alternato in successione con Foraggi da graminacee (Avena, Orzo, ecc.) e leguminose (Sulla, ecc.) a semina autunno-vernina per la produzione di fieno fasciato su circa 22,5 ha;



-  seminativo libero da pannelli e interfilare (sperimentazione colture) – 3 ha
-  seminativo interfilare (pomodoro, foraggi fasciati) – 10 ha
-  seminativo interfilare (pomodoro, foraggi fasciati) – 12,5 ha

Figura 4-3 – Schema coltivazioni previste Lotto 2

La coltivazione del Pomodoro prevede la realizzazione di un impianto di irrigazione, con la posa di una tubazione polietilene da 32 mm lungo ogni fila di tracker, con innesti per splinker. Ciascun tubo verrà poi collegato, in corrispondenza della testata di ciascuna

fila con una rete principale di distribuzione prevista lungo la viabilità d'impianto (con tubo polietilene da 63 mm) e collegata alle prese di adduzione del consorzio di bonifica.

Al termine della vita utile di impianto (30 anni), il proponente dovrà provvedere alla dismissione dell'impianto e al ripristino dello stato dei luoghi, come disposto dall'art. 12 comma 4 del D.Lgs n. 387/2003, a tal proposito si rimanda alla relazione sul piano di dismissione allegata al progetto.

4.3. CRITERI PROGETTUALI ADOTTATI

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

Fermo restando il rispetto delle norme di tutela ambientali e paesaggistiche vigenti le scelte progettuali sono state dettate dalle seguenti motivazioni:

1. Nella scelta del layout ottimale di progetto si è preferito un disegno a maglia regolare ed ortogonale tale da assecondare le linee naturali di demarcazione dei campi agricoli;
2. Nella scelta delle strutture di appoggio dei moduli fotovoltaici sono state preferite quelle con pali di sostegno ad infissione a vite al fine di evitare la realizzazione di fondazioni e l'artificializzazione eccessiva del suolo. Sono stati scelti degli inseguitori monoassiali ("tracker");
3. Sono stati scelti moduli fotovoltaici ad alta efficienza nel tempo oltre che per garantire delle performance di producibilità elettrica dell'impianto fotovoltaico di lunga durata anche per ridurre i fenomeni di abbagliamento e inquinamento luminoso;
4. La distanza tra le file di moduli è stata scelta tale che oltre a evitare fenomeni di ombreggiamento anche per creare un equilibrio tra spazi coperti e spazi liberi tali e permettere la coltivazione agricola del sito.
5. La predisposizione delle cabine di trasformazione all'interno dei campi è stata fatta in maniera tale da avvicinarle quanto più possibile alle aree di ingresso ai campi fotovoltaici che costituiscono il generatore fotovoltaico al fine di evitare la realizzazione di viabilità interne lunghe;

6. I suoli interessati all'installazione dell'impianto fotovoltaico sono stati scelti in prossimità di viabilità già esistenti al fine di evitare la realizzazione di nuove viabilità e quindi alterazione del paesaggio attuale
7. Nel disegno dei bordi dell'impianto fotovoltaico sono state scelte recinzioni metalliche con predisposizione di appositi passaggi per la microfauna terrestre locale. Le recinzioni a loro volta insieme all'impianto fotovoltaico verranno mascherate esternamente con siepi vegetali di altezza tale da mitigare l'impatto visivo-percettivo dell'impianto fotovoltaico dall'esterno e da eventuali punti di belvedere e interesse paesaggistico nelle vicinanze dell'impianto fotovoltaico di progetto. Verranno utilizzati per la realizzazione delle siepi vegetali specie autoctone tali da favorire una connettività ecosistemica con le colture presenti nelle aree circostanti all'impianto fotovoltaico;
8. Nella scelta di realizzazione dei collegamenti elettrici tra i campi fotovoltaici costituenti l'impianto fotovoltaico si è scelto di utilizzare cavidotti interrati invece che aerei e convogliarli quanto più possibile in un unico scavo alla profondità minima di un metro al fine di ridurre le interferenze elettromagnetiche.

4.4. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI PRINCIPALI

4.4.1 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

4.4.1.1 Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici, la componente principale dell'impianto fotovoltaico, sono delle apparecchiature contenenti una serie di celle fotovoltaiche in silicio monocristallino che costituiscono gli elementi sensibile alla luce nei quali avviene la conversione elementare dell'energia.

I moduli fotovoltaici normalmente non producono riflessione o bagliore significativi in quanto sono realizzati con vetro studiato appositamente per aver un effetto "non riflettente".

L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza, il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestate; il vetro solare è pensato per ridurre la luce riflessa e

permettere alla luce di passarne attraverso arrivando alle celle per essere convertita in energia elettrica nel modulo.

Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso, in genere ossido di titanio (TiO_2) che aumenta la penetrazione della radiazione solare nella cella.

Il rendimento di un modulo fotovoltaico, inteso come percentuale di energia captata e trasformata rispetto a quella giunta sulla superficie del modulo stesso, può essere valutato mediante l'efficienza, ovvero il rapporto tra Watt erogati e la radiazione incidente in condizioni standard (STC).

I moduli fotovoltaici scelti in questa fase progettuale sono i moduli monofacciali in silicio monocristallino ad alta efficienza da 575Wp della Jinko Solar. La tecnologia del silicio monocristallino presenta delle efficienze più elevate rispetto a tecnologie quali il silicio policristallino o il silicio amorfo e ciò garantisce a parità di potenza installata una minore occupazione del suolo

www.jinkosolar.com

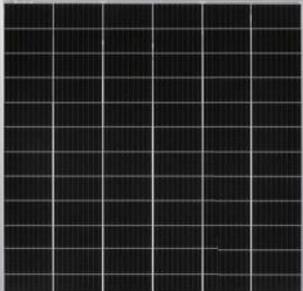
JinKO Solar
Building Your Trust in Solar

TR 78M
555-575 Watt
Mono-facial

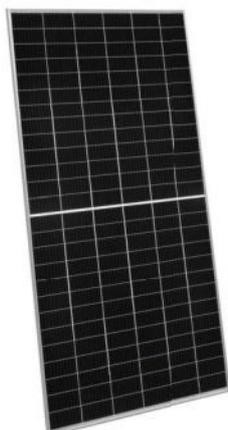
Tiling Ribbon (TR) Technology
Positive power tolerance of 0~+3%

(Draft)

TIGER Pro



KEY FEATURES



TR technology + Half Cell

TR technology with Half cell aims to eliminate the cell gap to increase module efficiency (mono-facial up to 21.49%)



MBB instead of 5BB

MBB technology decreases the distance between bus bars and finger grid line which is benefit to power increase.



Higher lifetime Power Yield

2% first year degradation,
0.55% linear degradation



Best Warranty

12 year product warranty,
25 year linear power warranty



Strengthened Mechanical Support

5400 Pa snow load, 2400 Pa wind load

Tabella 4-4 – Datasheet modulo scelto - 1

SPECIFICATIONS										
Module Type	JKM555M-7RL4-V		JKM560M-7RL4-V		JKM565M-7RL4-V		JKM570M-7RL4-V		JKM575M-7RL4-V	
	STC	NOCT								
Maximum Power (Pmax)	555Wp	413Wp	560Wp	417Wp	565Wp	420Wp	570Wp	424Wp	575Wp	428Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	44.19V	40.55V	44.31V	40.63V	44.43V	40.72V	44.55V	40.80V	44.67V	40.89V
Maximum Power Current (Imp)	12.56A	10.18A	12.64A	10.25A	12.72A	10.32A	12.80A	10.39A	12.88A	10.46A
Open-circuit Voltage (Voc)	52.80V	49.84V	52.90V	49.93V	53.00V	50.03V	53.10V	50.12V	53.20V	50.21V
Short-circuit Current (Isc)	13.42A	10.84A	13.50A	10.90A	13.58A	10.97A	13.66A	11.03A	13.74A	11.10A
Module Efficiency STC (%)	20.74%		20.93%		21.11%		21.30%		21.49%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

Tabella 4-5 – Datasheet modulo scelto - 2

I singoli moduli sono collegati in serie a formare delle stringhe. Il numero di moduli per stringa è uniforme in tutto l'impianto e la tensione ai capi della stringa è la somma delle tensioni ai capi di ciascun modulo, variabile in funzione dell'irraggiamento sui singoli moduli. In fase di progetto è stata scelta una configurazione nella quale le stringhe sono composte da 26 moduli, in compatibilità con il sistema di conversione CC/AC, il quale ammette una tensione massima in ingresso pari a 1500 V.

Le stringhe sono opportunamente collegate in parallelo in scatole elettriche note come "string combiner" o (combiner box) nelle quali si trovano anche sistemi per la misura della corrente, della tensione e della temperatura. Il collegamento in parallelo consente di convogliare la corrente proveniente da un numero variabile di stringhe all'interno di un unico cavo, limitando la lunghezza complessiva dei cavi del sistema, che si traduce in un minor numero di scavi, complessità dell'impianto e costi di investimento.

Per il cablaggio dei moduli e per il collegamento tra le stringhe e i quadri di campo saranno previsti conduttori in doppio isolamento o equivalenti appositamente progettati per l'impiego in campi FV per la produzione di energia.

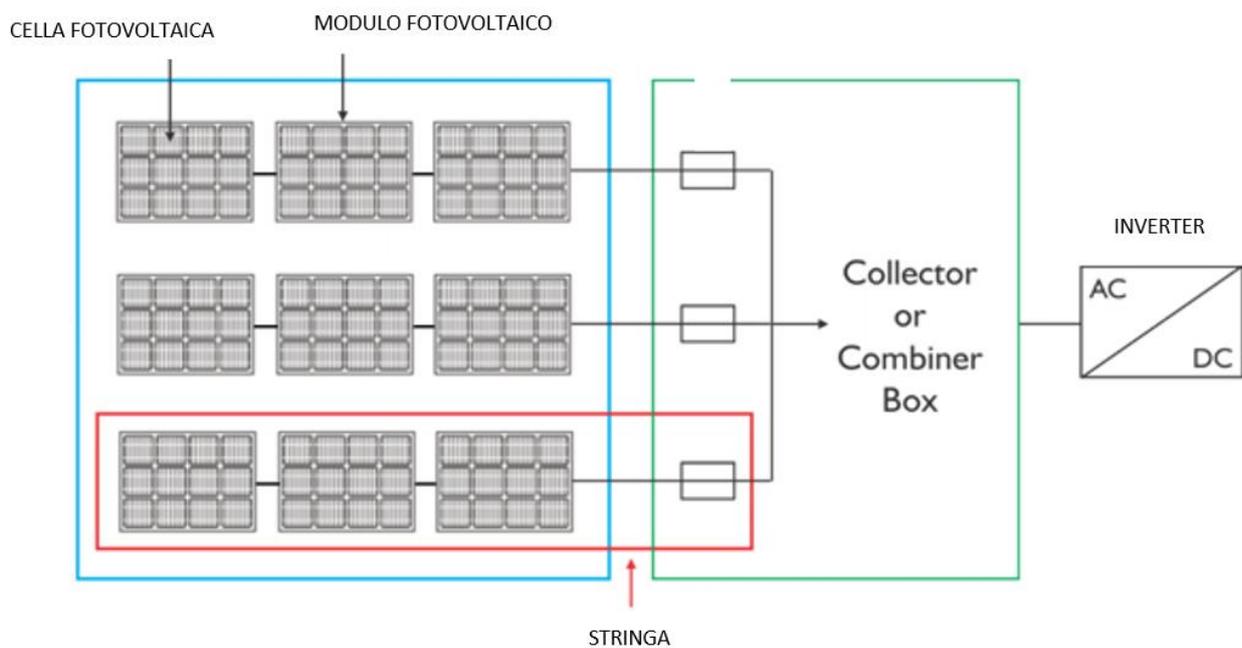


Figura 4-8 – Schema concettuale impianto fotovoltaico

4.4.1.2 Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici

Il tracker fotovoltaico è un inseguitore orizzontale ad asse singolo su cui esso possono essere installate una o due file di moduli in posizione verticale (configurazione "Portrait") o orizzontale (configurazione "Landscape").

I moduli fotovoltaici saranno posizionati su strutture ad inseguimento monoassiale con inseguimento E-O, ancorate a terra tramite pali infissi nel terreno, e connessi elettricamente in stringhe serie/parallelo su inverter centralizzati in bassa tensione. Tramite un motore elettrico l'asse del tracker viene rotato in modo da seguire l'andamento del sole nel corso della giornata, così i moduli vengono orientati perpendicolarmente ai raggi del sole incrementandone la produttività.

In particolare, in progetto sono previsti inseguitori solari da 2x13 moduli (1 stringa) e da 2x 26 moduli (2 stringhe) con lunghezza pari rispettivamente a circa 15 metri e 30 metri, in configurazione 2-portrait, ovvero con i moduli disposti in verticale su due file.

La struttura proposta è rappresentata nella figura seguente.



Figura 4-9 – Tipico tracker fotovoltaico in configurazione "2-Portrait"

4.4.1.3 Power skid

I power skid presenti all'interno del campo fotovoltaico hanno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata e di elevare la tensione da bassa (BT) a media tensione (MT) al valore nominale di 30 kV.

I power skid sono ideali per impianti fotovoltaici di grandi dimensioni, consentono di diminuire la complessità del sistema ed il costo rispetto alla soluzione con inverter di stringa, più adatta per impianti di piccola taglia.

Sono formati da tre unità principali:

- *convertitore CC/AC (inverter centralizzato)*: converte la corrente dal regime continuo in arrivo dalle stringhe dell'impianto fotovoltaico a quello alternato in BT;
- *trasformatore BT/MT*: aumenta la tensione della corrente in uscita dal convertitore
- *quadro MT*: riceve in input la corrente in uscita dal trasformatore e contiene i dispositivi con le protezioni elettriche opportune.

Gli inverter selezionati saranno del tipo SMA modello SC 4000 UP (n.3), modello SC 4200 UP (n.3) e modello SC 4400 UP (n.3) o similari.

Tutte le componenti sono idonee per l'installazione in esterno (inverter CC/AC, trasformatore MT/BT e quadri MT), le quali sono progettate per garantire massima robustezza meccanica, sicurezza e durabilità. I componenti sono dimensionati per garantire una perfetta impermeabilità all'acqua e un corretto isolamento termico.

Il power skid rappresentato in Figura 4-10 è composto da:

- Inverter: ingresso in corrente continua ad un massimo di 1500 V **(1)**
- Trasformatore BT/MT **(2)**
- Quadro MT: modello HDJH 36 gas-insulated, tensione nominale in uscita pari a 30 kV **(3)**



Figura 4-10 – Inverter centralizzato SMA

Principali caratteristiche dell'inverter centralizzato	
Marca	SMA (o similare)
Modello	SMA – SC 4000 UP /SC 4200 UP/ SC 4400 UP
Range funzionamento temperatura	-40°C/60°C
Sistema di raffreddamento	Circolazione forzata dell'aria tramite ventole e raffreddamento liquido
Strategia di controllo	MPPT
Efficienza EU e CEC	98,8%
Perdite di stand-by	80/150 W

Massimo auto-consumo per raffreddamento unità	5 kW
Dimensioni (Largh. x Altezz. x Spess.)	3.690 mm x 3.760 mm x 1.170 mm
Peso	< 3.900 kg
Tensione MPP minima/massima in entrata	875 V/1500 V
Tensione FV max assoluta in entrata	1500 V
Corrente FV massima in entrata	6400 A
Corrente AC nominale in uscita	4200 A

Tabella 4-6 – Dati tecnici inverter centralizzato (sola unità di conversione CC/CA)

L'inverter centralizzato converte dal regime continuo a quello alternato la corrente proveniente dal generatore fotovoltaico. La corrente entra in regime continuo ad una tensione massima di 1500V ed esce in regime alternato al valore nominale di 600 V (nel caso di SC 4000 UP), 630 V (nel caso di SC 4200 UP) 660 V (nel caso di SC 4400 UP).

La tensione viene poi innalzata al valore nominale di 30 kV tramite il trasformatore BT/MT (Oil ONAN Outdoor Power Transformer). Dopodiché la corrente attraversa il quadro di media tensione dove sono collocate le varie protezioni elettriche, prima di essere convogliata nella cabina di smistamento tramite un cavo MT interrato a 30 kV.

Le pareti e il tetto dello shelter sono isolati al fine di garantire una perfetta impermeabilità all'acqua e un corretto isolamento termico. Gli skid saranno alloggiati in container da alloggiamento esterno delle dimensioni di 40 piedi. Tutte le apparecchiature saranno posate su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni, ove saranno stati predisposti gli opportuni cavedi e tubazioni per il passaggio dei cavi di potenza e segnale.

4.4.1.4 Connessione elettrica tra i due lotti

Il progetto prevede di connettere i due lotti mediante un cavidotto interrato a 30 kV. La figura seguente rappresenta il tracciato del cavidotto interrato:

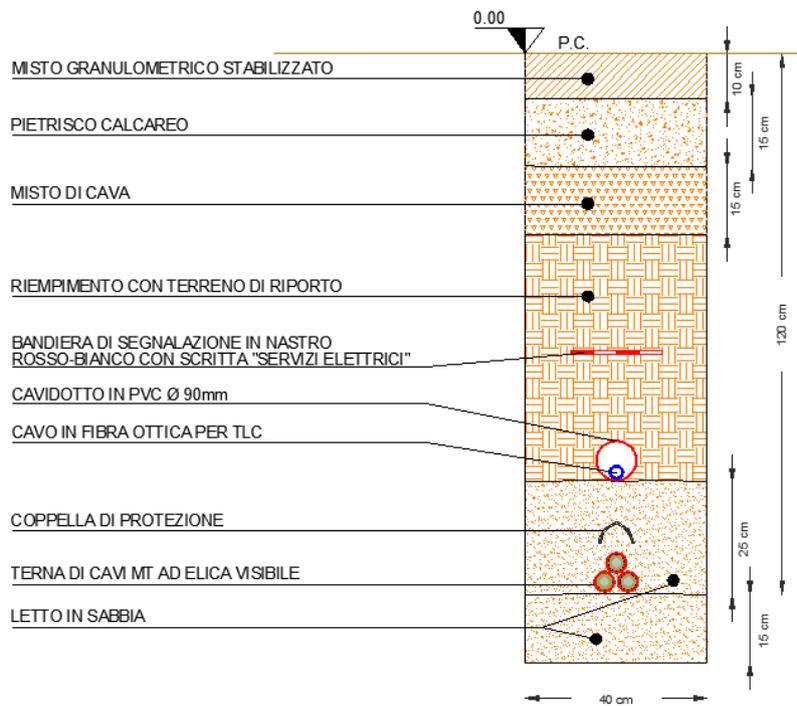


Figura 4-12 – Tipologico sezione di scavo per posa cavidotto in MT a 30 kV

4.4.1.5 Connessione elettrica alla RTN

Il progetto prevede di convogliare l'energia elettrica prodotta dall'impianto verso uno stallo a 36 kV, collocato all'interno dell'ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Manfredonia 36/150/380 kV nell'omonimo comune. La stazione sarà gestita da Terna, l'operatore della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN). La figura seguente rappresenta il tracciato del cavidotto interrato:



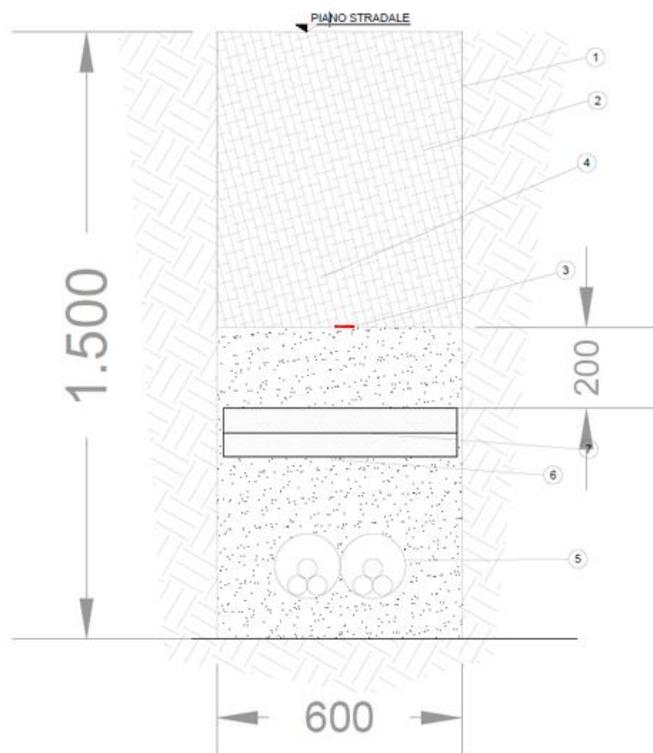
-  Impianto FV
-  Cavidotto esterno
-  Stazione Elettrica

Figura 4-13 – Impianto agrivoltaico e connessione alla stazione 36/150/380 kV

Il nuovo elettrodotto in antenna per il collegamento della centrale allo stallo a 36 kV costituisce opera di utenza, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV costituisce impianto di rete per la connessione.

Il progetto prevede la costruzione di una linea elettrica dedicata in AT a 36 kV che permette di connettere il parco solare alla RTN mediante la SE sopracitata, situata a circa 2,5 km in linea d'aria dall'area di impianto.

Il cavidotto verrà interrato lungo tratti di strada comunali e provinciali. È prevista una profondità di posa misurata all'estradosso, con nastro di segnalazione e tubo in PVC per la protezione meccanica della linea, diversa a seconda che il cavidotto venga interrato su strada asfaltata o meno. La profondità di posa sarà pertanto pari ad almeno 1,5 metri, da aumentare opportunamente nel caso di strade asfaltate. Si riporta a titolo di esempio una possibile opzione della soluzione tecnica dello scavo.



- 1 - SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA
- 2 - MATERIALE DI SCAVO
- 3 - NASTRO MONITORE
- 4 - SABBIA A BASSA RESISTIVITA' TERMICA COMPATTATA
- 5 - TUBI IN PVC D=160 mm PER PROTEZIONE LINEA INTERRATA AT
CONTENENTE CAVO ARE4H5EX
- 6 - TRITUBO PER LINEA F.O.
- 7 - PROTEZIONE IN CLS

Figura 4-14 – Tipologico sezione di scavo per posa cavidotto in AT a 36 kV

I lavori, che saranno realizzati direttamente dal proponente del progetto, consisteranno in:

- opere di scavo e fresatura;
- posa cavidotti;
- chiusura scavi;
- ripristini stradali con conglomerato bituminoso.

4.4.2 VIABILITÀ INTERNA, LIVELLAMENTI E MOVIMENTI TERRA

Il progetto prevede la realizzazione di una viabilità interna al sito di larghezza pari a 4 m, che sarà realizzata in terra battuta e consentirà la movimentazione dei mezzi durante le varie fasi di installazione e dismissione dell'impianto e di manutenzione ordinaria e straordinaria in fase di esercizio. Le strade ed il piazzale saranno realizzati in terra battuta, seguendo l'andamento topografico del sito, effettuando dapprima uno scavo per asportare un idoneo spessore di terreno vegetale di circa 20 cm di terreno e posando successivamente idoneo materiale portante (terra stabilizzata) per creare la sottopavimentazione per uno spessore di circa 50 cm.

I due lotti presentano una configurazione morfologica quasi completamente pianeggiante e data l'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni non ci sarà alcun bisogno di ricorrere a livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto.

Gli scavi e movimenti terra saranno invece necessari per la posa delle linee elettriche interrato e che verrà quasi completamente riutilizzata per ricoprire gli stessi scavi. Il profilo generale del terreno comunque non sarà modificato e non saranno necessarie opere di contenimento del terreno. Sarà quindi necessaria la pulizia preliminare del terreno dalle graminacee e dalle piante selvatiche eventualmente preesistenti.

Si prevede un sistema di raccolta e regimentazione delle acque piovane verso i fossi naturali esistenti. Tale sistema avrà il solo scopo di far confluire le acque meteoriche all'esterno del campo, seguendo la pendenza naturale del terreno, in modo da prevenire possibili allagamenti. Il terreno in eccesso risultante dalle attività di scavo e sbancamento verrà quasi completamente riutilizzato per la realizzazione del rilevato arginale a protezione del lotto 1, ove il terreno risulterà compatibile con le caratteristiche tecniche richieste per l'opera di protezione idraulica.

4.4.3 VOLUMI EDILIZI E RECINZIONE

I volumi edilizi da realizzare sono esclusivamente relativi ai cabinati e consistono in:

- N° 2 Cabine di smistamento di dimensione pari a 750x250x285 cm (LXPXH).
- N° 9 Cabine Vano Consegna di dimensione pari a 675x250x285 cm (LXPXH).
- N° 4 Container adibiti a magazzini.

Per la posa delle suddette cabine verrà eseguito uno scavo di profondità 50 cm, alla base del quale verranno posate le vasche di sottofondazione poggianti su una platea di fondazione in cemento armato gettato in opera. Sotto i basamenti, è prevista la sostituzione del terreno sottostante per una profondità di 50 cm con misto granulometrico avente caratteristiche idonee, rullato e costipato a regola d'arte

Di seguito le immagini di dettaglio riportanti le dimensioni e le caratteristiche delle cabine.

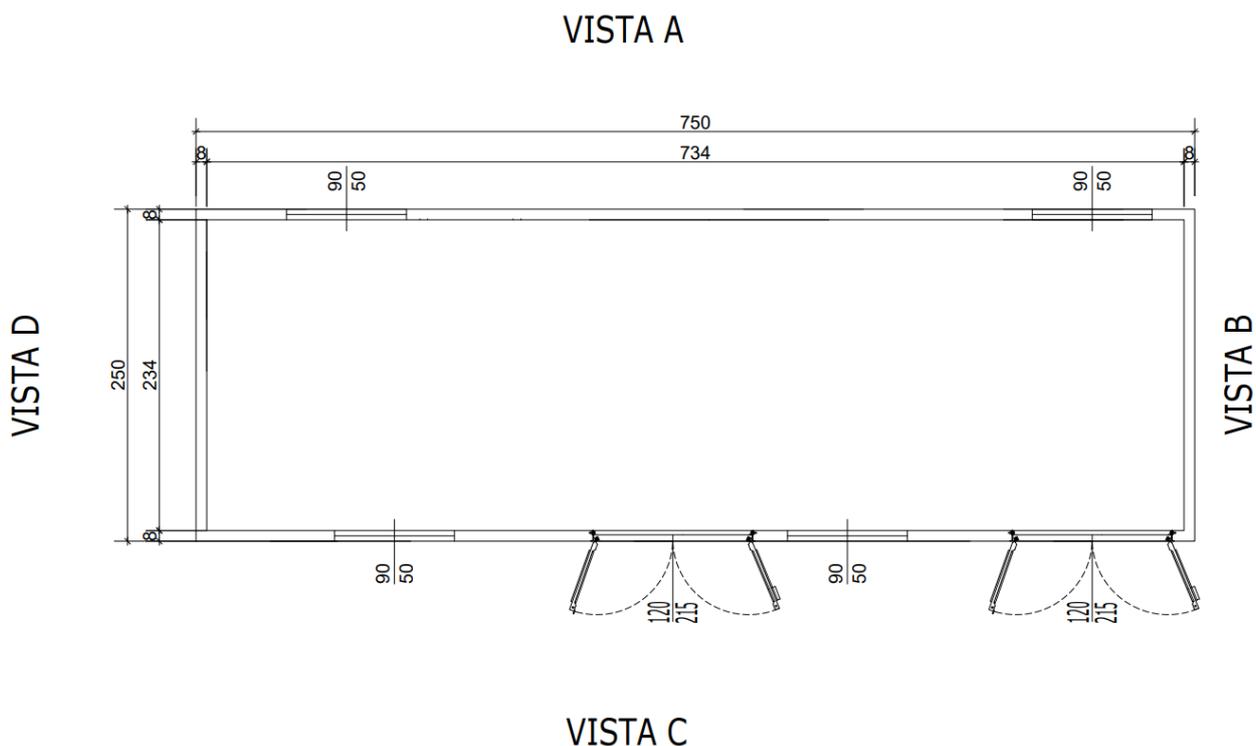


Figura 4-15 – Dimensioni cabine di smistamento

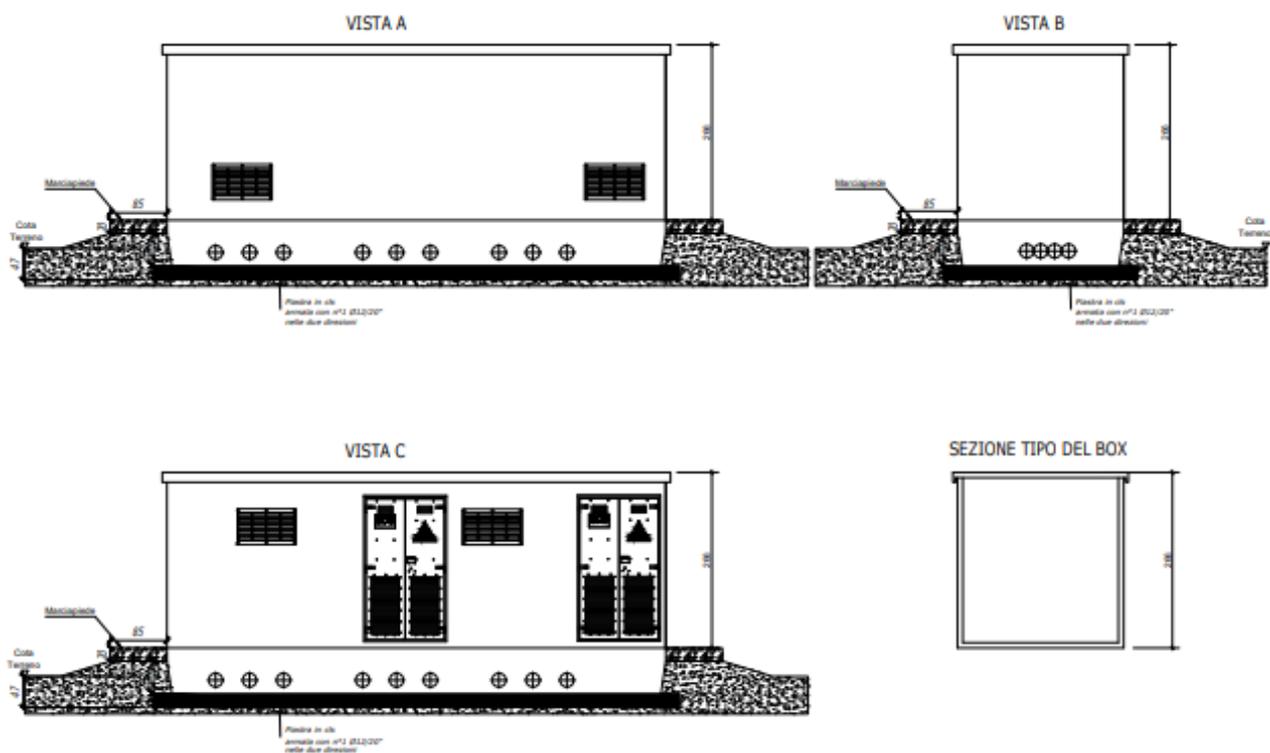


Figura 4-16 – Vista cabine

Per garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione con rete metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.



Figura 4-17 – Tipologico recinzione perimetrale

Tale recinzione, di colore verde naturale, non presenterà cordoli di fondazione posti alla base, ma si procederà solo con la sola infissione dei pali a sostegno, ad eccezione delle

zone di accesso in cui sono presenti dei pilastri a sostegno delle cancellate d'ingresso. Come sostegni alla recinzione verranno utilizzati pali metallici sagomati.



Figura 4-18 – Tipologico cancelli perimetrali

I pali, alti 2,00 ml, verranno conficcati nel terreno per una profondità compatibile alle caratteristiche geologiche del sito. Questi presenteranno giunti di fissaggio laterale della rete sul palo e giunti in metallo per il fissaggio di angoli retti e ottusi. La rete metallica che verrà utilizzata sarà di tipo "a maglia romboidale". La rete di altezza netta pari a 1,80 m verrà posizionata a 20 cm di altezza rispetto al suolo, garantendo così il passaggio della piccola fauna, con conseguente aumento qualitativo e quantitativo in termini di biodiversità. L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto.

La recinzione e l'intero impianto sarà schermata da una fascia mitigativa perimetrale della larghezza di 6 metri (realizzata in corrispondenza del rilevato arginale ove questo è presente) e formata da arbusti autoctoni che attenuerà l'effetto visivo dell'impianto nelle aree contermini al sito.

4.4.4 PIANO TECNICO DELLE INTERFERENZE

Già in fase di progettazione dell'intervento descritto di interrimento del cavidotto MT di collegamento tra i due lotti e del cavidotto AT di collegamento tra il lotto 1 e la SE di Manfredonia, è possibile rilevare le interferenze che si possono verificare nelle fasi operative di realizzazione.

Tali interferenze, suddivise nelle categorie riportate di seguito, vengono singolarmente esaminate al fine di mettere in risalto le problematiche che ne derivano e di ricercare le possibili soluzioni:

- interferenze con i servizi a rete;
- interferenze con corsi d'acqua.

4.4.4.1 Interferenze con i servizi di rete

Le interferenze alle infrastrutture come già detto possono essere legate alla realizzazione della connessione o alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico. Le opere di connessione sono a loro volta distinte in Impianto di rete per la connessione (porzione di impianto per la connessione di competenza del gestore di rete, compresa tra il punto di inserimento sulla rete esistente e il punto di connessione) e Impianto di utenza per la connessione (porzione di impianto per la connessione la cui realizzazione, gestione, esercizio e manutenzione rimangono di competenza del richiedente).

Metanodotto

All'interno del lotto 1 è presente un metanodotto di proprietà di SNAM. Per il suo attraversamento e per l'attraversamento di ulteriori metanodotti non rilevati in questa fase verranno applicate le prescrizioni contenute all'interno del DM 24 novembre 1984 richiamato all'interno della CEI 11-17 e successivamente modificato dai DM 27 novembre 1989, DM 16 novembre 1999, DM 16 aprile 2008 e DM 17 aprile 2018. Tali prescrizioni vengono meglio descritte dalla figura seguente:

Linee elettriche posate in tubi, polifore o cunicoli

Secondo il DM 17/4/08, All. A, art. 2.7, la distanza di sicurezza tra condotte non drenate (1ª, 2ª, 3ª specie) e tubazioni, polifore o cunicoli per cavi elettrici nel caso in cui vi sia un incrocio (attraversamento), deve essere almeno 1,5 m.

Per le altre condotte, le norme UNI, richiamate dal DM 16/4/08, prevedono una distanza:

- di 0,5 m per le condotte di 4ª e 5ª specie;
- tale da consentire l'esecuzione di eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi interrati per le condotte di 6ª e 7ª specie.

Tale distanza va misurata in senso verticale tra le due superfici affacciate, fig. 5.

Qualora non sia possibile osservare le distanze indicate oppure quando si rischia di danneggiare i singoli servizi in caso di intervento occorre collocare la condotta del metano entro un tubo di protezione, il quale deve essere prolungato da entrambi i lati dell'incrocio per almeno un metro per la condotta del metano soprastante alla linea elettrica, per almeno tre metri per la condotta del metano sottostante alla linea elettrica.

Tale prolungamento va misurato a partire dal piano verticale tangente alle pareti esterne del cunicolo in cui sono posti i cavi, fig. 6.

In ogni caso, le tubazioni o i manufatti protettivi della condotta del metano e della linea elettrica non devono toccarsi.

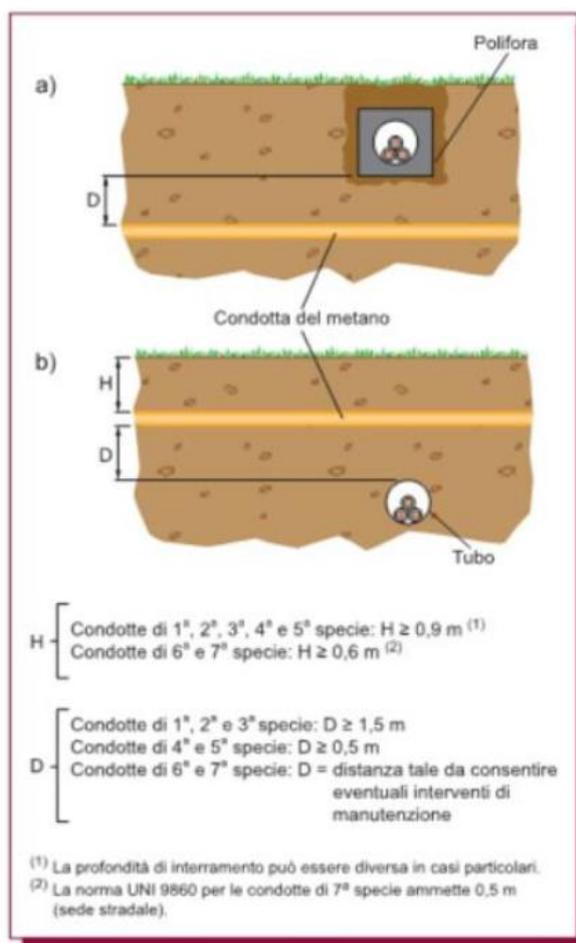


Fig. 5 - Distanze di sicurezza negli incroci (attraversamenti) tra condotte del metano e tubi, polifore e cunicoli di cavi interrati, a qualsiasi livello di tensione.

Figura 4-19 – Prescrizioni di posa cavidotti per incroci con metanodotti

Nel caso di sovrappasso e sottopasso tra tubazioni del gas metano non drenate a pressione nominale superiore 5 bar e il cavidotto, la distanza in senso verticale fra le superfici affacciate deve essere almeno pari a 1,5 metri.

Nel caso invece di sopra e sottopasso tra cavidotti e le tubazioni del gas metano a pressione nominale inferiore a 5 bar la distanza misurata fra due superfici affacciate deve essere almeno:

- per condotte di 4[^] e 5[^] specie: $\geq 0,5$ m;
- per condotte di 6[^] e 7[^] specie: tale da consentire gli interventi di manutenzione su entrambi i servizi interrati.

In caso, dunque, di parallelismi tra cavidotto e tubazioni del gas metano non drenate a pressione nominale superiore a 5 bar, la distanza minima tra le due superfici affacciate non deve essere inferiore alla profondità di interramento della condotta del gas, salvo l'impiego di diaframmi continui di separazione.

Nel caso invece di percorsi paralleli tra i cavidotti e tubazioni del gas metano a pressione nominale inferiore a 5 bar, la distanza misurata fra le due superfici affiancate deve essere almeno:

- per condotte di 4[^] e 5[^] specie: $\geq 0,5$ m;
- per condotte di 6[^] e 7[^] specie: tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi interrati.

Qualora per le condotte di 4[^] e 5[^] specie non sia possibile osservare la distanza minima di 0,5 m, la condotta del gas deve essere collocata entro un manufatto o altra tubazione.

4.4.4.2 Interferenze con corsi d'acqua

Di seguito la documentazione fotografica delle opere interferenti presenti lungo il percorso.



Figura K



Figura E



Figura B



Figura C



Torrente Carapelle

Tutti gli attraversamenti verranno eseguiti mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.). noto in Italia anche come perforazione direzionale, perforazione orizzontale controllata o perforazione teleguidata, è una tecnologia idonea alla installazione di nuove condotte che consente di evitare di effettuare scavi a cielo aperto.

Si rimanda alla tavola di dettaglio nella quale vengono rappresentate le soluzioni tecniche adottate per l'attraversamento delle sopracitate interferenze e alla relazione specialistica sulle interferenze.

4.4.5 COMPONENTE AGRICOLA

Parte integrante del presente impianto agrivoltaico è la componente agricola.

Nel contesto della generazione di energie elettrica da fonte solare, l'agrivoltaico ha in prospettiva un ruolo risolutivo e di rilievo rispetto alla problematica dello sfruttamento di suolo agricolo. Si tratta di un settore nuovo, ma ancora poco diffuso, caratterizzato da un utilizzo "ibrido" di terreni tra produzioni agricole e produzione di energia elettrica.

L'agrivoltaico integra il fotovoltaico nell'attività agricola con installazioni solari che permettono al proponente di produrre energia e al contempo di continuare le colture agricole o l'allevamento di animali. Si tratta di una forma di convivenza particolarmente interessante per la decarbonizzazione del sistema energetico, ma anche per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine di piccole e medie aziende del settore.

In termini di opportunità, lo sviluppo dell'agro-fotovoltaico consente il recupero di terreni non coltivati e agevola l'innovazione nei processi agricoli sui terreni in uso. Inoltre, contribuisce alla necessità di invertire il trend attuale, che vede la perdita di oltre 100.000 ha di superficie agricola all'anno a causa della crescente desertificazione. Si tratta quindi di un sistema di sinergia, tra colture agricole e pannelli fotovoltaici, con le seguenti caratteristiche:

- riduzione dei consumi idrici grazie all'ombreggiamento dei moduli;
- minore degradazione dei suoli e conseguente miglioramento delle rese agricole;
- risoluzione del "conflitto" tra differenti usi dei terreni (per coltivare o per produrre energia);
- possibilità di far pascolare il bestiame e far circolare i trattori sotto le fila di pannelli o tra le fila di pannelli, secondo le modalità di installazione con strutture orizzontali o verticali, avendo cura di mantenere un'adeguata distanza tra le fila e un'adeguata altezza dal livello del suolo.

Diversi sono i vantaggi del creare nuove imprese agro-energetiche sviluppando in armonia impianti fotovoltaici nel contesto agricolo, ossia:

- innovazione dei processi agricoli rendendoli ecosostenibili e maggiormente competitivi;
- riduzione dell'evaporazione dei terreni e recupero delle acque meteoriche;
- introduzione di comunità agro-energetiche per distribuire benefici economici ai cittadini e alle imprese del territorio;

- crescita occupazionale coniugando produzione di energia rinnovabile ad agricoltura e pastorizia;
- recupero di parte dei terreni agricoli abbandonati permettendo il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione;
- mitigazione degli effetti della trasformazione attuata.

La progettazione dell'impianto agrivoltaico in oggetto ha richiesto competenze trasversali, dall'ingegneria all'agronomia. Al momento non esiste uno standard di sviluppo ma ci sono diverse variabili che vanno analizzate: la situazione locale, il tipo di coltura, il terreno, la latitudine, la conformazione del territorio, etc. Il progetto del sistema agrivoltaico ha tenuto in considerazione la tipologia di struttura, l'altezza e le caratteristiche, la tipologia di moduli, la distanza fra i moduli, la percentuale di ombreggiamento attesa, la tipicità agronomica locale.

4.4.5.1 Scelta delle colture e progetto di coltivazione

La tipologia di prodotti coltivati, e le relative tecniche di coltivazione, garantiranno sia il corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico che la piena produttività delle colture realizzate.

Nella tabella seguente viene schematizzato l'utilizzo della superficie all'interno del parco agrivoltaico, con particolare riferimento alla superficie che continuerà ad essere destinata all'attività agricola.

Dati di superficie	mq
Superficie catastale totale	645366
Superficie recintata	531659
Superficie massima moduli	185348
Viabilità di servizio	25088
Fascia arborea perimetrale	38247
Superficie destinata a colture agricole	465000

Tabella 4-7 – Utilizzazione superficie

Il progetto prevede per il lotto 1 le seguenti coltivazioni:

- Asparago interfilare (coltura poliennale) su circa 17 ha;

- Foraggi da graminacee (Avena, Orzo, ecc.) e leguminose (Sulla, ecc.) interfilari in successione a semina autunno-vernina per la produzione di fieno fasciato su circa 10 ha;
- Foraggi da graminacee (Avena, Orzo, ecc.) e leguminose (Sulla, ecc.) liberi in successione a semina autunno-vernina per la produzione di fieno fasciato su circa 8 ha;



- | | |
|--|--|
| | seminativo libero da pannelli (cereali, foraggi fasciati) – 8 ha |
| | seminativo interfilare (cereali, foraggi fasciati) – 10 ha |
| | seminativo interfilare (asparago) – 17 ha |

Figura 4-8 – Schema coltivazioni previste Lotto 1

La coltivazione dell'Asparago prevede la posa di un tubo per la sub-irrigazione della coltura; ciascun tubo verrà poi collegato in corrispondenza della testata di ciascuna fila con una rete principale di distribuzione prevista lungo la viabilità d'impianto (con tubo polietilene da 63 mm) collegata alle prese di adduzione del consorzio di bonifica. Invece la coltivazione nella restante parte del lotto prevede un impianto di irrigazione con la

posa di una tubazione polietilene da 32mm con innesti per splinker per aumentare la produttività del terreno.

Per il lotto 2 sono previste le seguenti coltivazioni:

- Pomodoro da industria interfilare alternato in successione con Foraggi da graminacee (Avena, Orzo, ecc.) e leguminose (Sulla, ecc.) a semina autunno-vernina per la produzione di fieno fasciato su circa 22,5 ha;



-  seminativo libero da pannelli e interfilare (sperimentazione colture) – 3 ha
-  seminativo interfilare (pomodoro, foraggi fasciati) – 10 ha
-  seminativo interfilare (pomodoro, foraggi fasciati) – 12,5 ha

Figura 4-9 – Schema coltivazioni previste Lotto 2

La coltivazione del Pomodoro prevede la realizzazione di un impianto di irrigazione, con la posa di una tubazione polietilene da 32 mm lungo ogni fila di tracker, con innesti per splinker. Ciascun tubo verrà poi collegato, in corrispondenza della testata di ciascuna

fila con una rete principale di distribuzione prevista lungo la viabilità d'impianto (con tubo polietilene da 63 mm) e collegata alle prese di adduzione del consorzio di bonifica.

Le colture sopraelencate ben si adattano alle condizioni di temporaneo e breve ombreggiamento all'interno del campo fotovoltaico, ottenendo dei vantaggi dal punto di vista del contenimento dell'evapotraspirazione e resilienza alle alte temperature estive. La disposizione delle file dei tracker, le loro dimensioni, la loro altezza e la loro distanza tra le file, consentono l'utilizzo di gran parte del parco macchine attuale dell'azienda agricola.

4.4.5.2 Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici

Come definito dal decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, l'Italia si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050. L'obiettivo è in coerenza con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Fra i diversi punti da affrontare vi è certamente quello dell'integrazione degli impianti a fonti rinnovabili, in particolare fotovoltaici, realizzati su suolo agricolo. In questo contesto, si sta diffondendo la soluzione degli impianti "agrivoltaici" ovvero sistemi che integrano la produzione di energia elettrica con attività di coltivazione agricola, cercando di mantenere la continuità delle colture. All'interno del PNRR è stata prevista una specifica misura, con l'obiettivo di sperimentare le modalità più avanzate di realizzazione di tale tipologia di impianti e monitorarne gli effetti.

In data 27 giugno 2022, il Ministero della Transizione Ecologica (MITE) ha pubblicato le linee guida sugli impianti agrivoltaici. Le Linee Guida prodotte dal MITE hanno come obiettivo quello di chiarire i requisiti affinché un impianto possa essere definito come "agrivoltaico" e possa quindi accedere, qualora soddisfi determinate caratteristiche, agli incentivi definiti all'interno del PNRR.

Un sistema agrivoltaico è un sistema complesso, essendo allo stesso tempo un sistema energetico ed agronomico. In generale, la prestazione legata al fotovoltaico e quella legata alle attività agricole risultano in opposizione, poiché le soluzioni ottimizzate per la massima captazione solare da parte del fotovoltaico possono generare condizioni meno favorevoli per l'agricoltura e viceversa. Ad esempio, un eccessivo ombreggiamento sulle piante può generare ricadute negative sull'efficienza fotosintetica e, dunque, sulla produzione; o anche le ridotte distanze spaziali tra i moduli e tra i

moduli ed il terreno possono interferire con l'impiego di strumenti e mezzi meccanici in genere in uso in agricoltura.

Il sistema agrivoltaico può essere costituito da una o più "tessere", come rappresentato nella figura seguente:

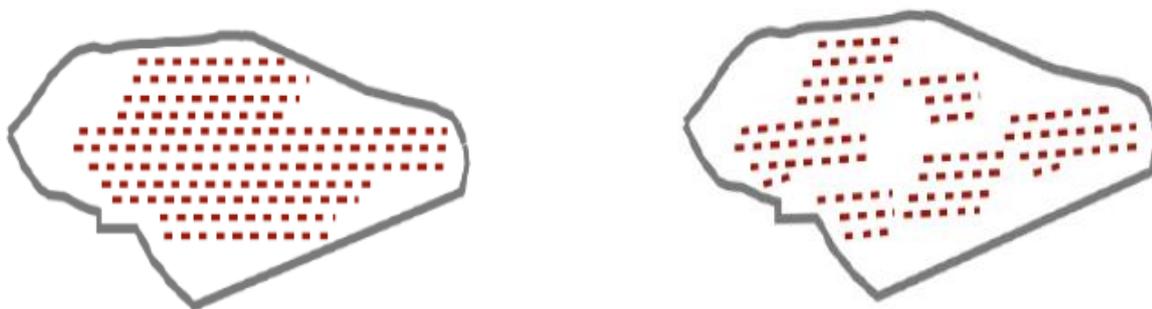


Figura 4-20 – Configurazione sistema agrivoltaico ad una e più tessere

Il sistema agrivoltaico in progetto, è costituito da un totale di n.7 tessere. Le tessere del sistema agrivoltaico sono state definite tenendo in considerazione le varie fasce di rispetto presenti all'interno dell'area di impianto dove non è consentito edificare. Questo ha portato alla delimitazione di n.8 porzioni di terreno distinte all'interno delle quali verranno effettivamente installate le componenti dell'impianto. Le definizioni del sistema agrivoltaico sono riferite alla singola tessera.

Possono in particolare essere definiti i seguenti requisiti:

- requisito "A": il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- requisito "B": il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- requisito "C": L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- requisito "D": il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;

- requisito "E": Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Sono state delineate tre classi all'interno delle quali l'impianto agrivoltaico può essere caratterizzato:

- il rispetto dei requisiti *A, B* è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come "agrivoltaico". Per tali impianti dovrebbe inoltre previsto il rispetto del requisito *D.2*.
- il rispetto dei requisiti *A, B, C* e *D* è necessario per soddisfare la definizione di "impianto agrivoltaico avanzato" e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.
- il rispetto dei *A, B, C, D* ed *E* sono precondizione per l'accesso ai contributi del PNRR, fermo restando che, nell'ambito dell'attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 "Sviluppo del sistema agrivoltaico", come previsto dall'articolo 12, comma 1, lettera f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità.

4.4.5.3 Definizione impianto agrivoltaico

Si ritiene che l'impianto in progetto possa essere definito come impianto agrivoltaico, compatibilmente con la definizione descritta all'interno delle linee guida pubblicate dal MITE. Vengono infatti rispettati i seguenti requisiti:

- **A.1) Superficie minima agricola** – "*si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento, che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole*".
- **A.2) Percentuale massima di superficie complessiva coperta dai moduli** – l'indice "*Land Area Occupation Ratio (LAOR)*" ovvero il rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico deve essere minore o uguale al 40%.
- **B.1) Continuità dell'attività agricola** – si tratta di elementi volti a comprovare l'attività agricola sul terreno, in coesistenza con l'attività di produzione di energia.

- a) Esistenza e resa della coltivazione: al fine di valutare statisticamente gli effetti dell'attività combinata energetica e agricola è opportuno monitorare la resa agricola del terreno (€/ha) e confrontarla con i valori antecedenti all'installazione dell'impianto.
- b) Mantenimento dell'indirizzo produttivo - ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo restando il mantenimento di produzioni di pregio DOP o IGP.
- **B.2) Producibilità elettrica minima** – la produzione elettrica specifica dell'impianto agrivoltaico (MWh/ha/anno) non dovrebbe essere inferiore al 60% rispetto a quella di un impianto fotovoltaico standard⁷.
 - **D.2) Monitoraggio della continuità dell'attività agricola** – tale monitoraggio può essere eseguito mediante una relazione tecnica con cadenza stabilita nel quale vengano illustrati i piani annuali di coltivazione e altri dati caratteristici della produzione.

Il progetto agrivoltaico illustrato, sia nella sua componente tecnologico-fotovoltaica che in quella tecnico-agronomica, risponde a tutti i requisiti minimi definiti dalle Linee Guida (requisiti A, B e D.2). Come verrà più dettagliatamente illustrato nel progetto agricolo la configurazione rispetta ampiamente la superficie minima destinata alla coltivazione. Il progetto agricolo prevede un piano colturale impostato sul mantenimento dell'attuale potenziale indirizzo produttivo impostato su colture locali, già ampiamente diffuse. Coltivazione che verrà effettuata da una nuova impresa agricola che si insedierà sul fondo ed opererà in forma economicamente autonoma, ma che si avvarrà della collaborazione di un'importante Cooperativa Agricola Locale.

Nella tabella sottostante viene verificato il rispetto dei requisiti previsti dalle linee guida.

⁷ Per impianto fotovoltaico standard si intende un impianto composto da moduli con efficienza 20% su supporti fissi, installati verso Sud e inclinati con un angolo pari alla latitudine meno 10 gradi.

REQUISITO A: Il sistema adotta una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e	
A.1) Almeno il 70% della superficie Stot sia destinata all'attività agricola	Verificato
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot) : area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico. Area contrattualizzata e recintata.	53.1659
Superficie Agricola Utilizzata : superficie agricola utilizzata per realizzare le coltivazioni di tipo agricolo, che include seminativi, prati permanenti e pascoli, colture permanenti e altri terreni agricoli utilizzati.	49.5
Ratio	93%
A.2) limite massimo di LAOR del 40 %.	Verificato
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv) : somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	18.5348
LAOR (Land Area Occupation Ratio) : rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale.	35%
REQUISITO B:	
Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale	
B.1.a) Migliorati valori della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico espressa in €/ha o €/UBA (Unità di Bestiame Adulto) rispetto al valore medio della produzione agricola registrato negli anni solari antecedenti o della produttività media nella zona geografica.	Dimostrato con il monitoraggio D.2. mantenimento e resa della produttività agricola
B.1.b) Ove già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo	Dimostrato con il monitoraggio D.2. mantenimento e resa della produttività agricola
B.2) La produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri in GWh/ha/anno) non dovrebbe essere inferiore al 60% della producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FVstandard in GWh/ha/anno).	Verificato. Si presuppone che nell'area di progetto sarebbe possibile installare circa 53 MWp di fotovoltaico classico (fisso) che avrebbe una producibilità specifica di 1460 ore equivalenti. Pertanto la producibilità elettrica di un FV classico sarebbe di circa 77 GWh/anno contro i 70 GWh/anno per il progetto agrivoltaico che risulta pertanto produrre più del 90% di un impianto classico.
REQUISITO D: I sistemi di monitoraggio	
D.2) Compilazione del "fascicolo aziendale" per testimoniare la continuità dell'attività agricola (resa coltivazione, indirizzo produttivo, densità di semina, impiego consimi, trattamenti fitosanitari)	Verificato mediante il progetto agricolo di dettaglio, la compilazione del fascicolo aziendale ed il piano di coltivazione (piano culturale grafico). Le informazioni contenute nel Piano Culturale Grafico sono quelle previste dal D.M. 162/2015 e dagli atti applicativi successivi

Figura 4-21 – Compatibilità con i requisiti per la definizione di "impianto agrivoltaico" ai sensi delle Linee Guida in materia di Agrovoltaco, pubblicate dal MITE nel giugno 2022.

In base a quanto analizzato, si ritiene che l'impianto agrivoltaico possa essere definitivamente come "impianto agrivoltaico" in compatibilità con le Linee Guida pubblicate dal MITE. Per ulteriori approfondimenti rispetto alla gestione dell'attività agricola si rimanda alla relazione sul progetto agrivoltaico.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il Quadro di riferimento Ambientale definisce l'ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati dal progetto e individua e quantifica i potenziali impatti ambientali indotti dalla realizzazione dell'opera.

Tramite l'analisi di tutte le informazioni raccolte, si ricostruisce lo stato delle componenti ambientali nell'area di progetto allo stato attuale, che si definisce "momento zero", si individuano gli aspetti ambientali significativi e infine i potenziali impatti ambientali associati alla realizzazione del progetto per tutte le fasi del progetto, dalla fase di cantiere, alla fase di esercizio fino alla fase di dismissione.

L'analisi ambientale è accompagnata da uno Studio geologico, uno Studio Agronomico, uno Studio Idraulico ai quali si rimanda per approfondimenti specifici.

Considerata la particolare tipologia di intervento proposto, risultano preponderanti, rispetto agli altri fattori causali di impatto, gli aspetti afferenti alla sottrazione di suolo ed alla dimensione visivo-percettiva. L'esercizio degli impianti fotovoltaici, infatti, non provoca emissioni né tanto meno rischi di incidenti o particolari fattori di disturbo.

I principali aspetti su cui focalizzare l'attenzione sono quindi il basso rapporto tra produzione elettrica e superficie occupata, ovvero il consumo di suolo, e il fenomeno visivo-percettivo.

Sotto il profilo delle potenziali interferenze con le componenti biotiche (vegetazione, flora e fauna) va sottolineato come le opere si situino in un'area a basso valore naturalistico data la forte vocazione agricola delle aree circostanti e va inoltre considerato che trattandosi di un progetto per impianto agrivoltaico, gli impatti negativi su queste componenti sono ridotti notevolmente.

A fronte dei potenziali impatti negativi dell'opera è comunque importante sottolineare sin da ora la valenza dei benefici a livello globale in termini di contributo alla decarbonizzazione del sistema energetico e conseguente riduzione delle emissioni climalteranti e inquinanti associate all'impiego delle fonti tradizionali.

5.1. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO

Il progetto è articolato in un due lotti serviti da viabilità esistente quali la S.P. n. 79, la S.P. n. 80, Strada Comunale Sannicchio delle Vigne oltre a numerose strade secondarie che servono i diversi fondi agricoli.

articolato in due lotti, localizzati nei comuni di Manfredonia Progetto è localizzato nell'area industriale situata 500 m a nord dell'abitato del comune di Priolo Gargallo. Il campo fotovoltaico è articolato in un due lotti serviti dalla viabilità esistente come S.P. n. 79, la S.P. n. 80, Strada Comunale Sannicbele delle Vigne oltre a numerose strade secondarie che servono i diversi fondi agricoli. Il lotto 1 presenta una superficie complessiva di circa 26,15 ettari con una quota altimetrica media di 23 m s.l.m mentre il lotto 2 presenta una superficie complessiva di circa 25,50 ettari con una quota altimetrica media di 37 m s.l.m.

Il collegamento tra i due lotti avverrà mediante cavo interrato di connessione a 30 kV di lunghezza pari a circa 7.985 mt ed attraverserà i comuni di Foggia, Carapelle, Cerignola e Orta Nova. L'impianto sarà connesso in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV di Manfredonia, tramite cavo interrato a 36 kV di lunghezza pari a circa 4.250 mt.

Per la definizione dell'area in cui indagare le diverse matrici ambientali potenzialmente interferite dal progetto (e di seguito presentate) sono state introdotte le seguenti definizioni:

- Area di Progetto, che corrisponde all'area presso la quale sarà installato il parco solare agrivoltaico;
- Area Vasta, che è definita in funzione della magnitudo degli impatti generati e della sensibilità delle componenti ambientali interessate. In generale, l'Area vasta comprende l'area del progetto includendo le linee di connessione elettrica fino al punto di connessione con la rete elettrica principale.

Fanno eccezione:

- la componente faunistica, con particolare riferimento alla avifauna, la cui area vasta è definita sull'intero contesto della Provincia di Foggia;
- la componente socio-economica e salute pubblica, per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;
- la componente paesaggio, per la quale l'Area Vasta è estesa ad un intorno di circa 10 km di raggio centrato sull'Area di Progetto.

Le componenti ambientali analizzate nei seguenti paragrafi, in linea con quanto richiesto dalla normativa vigente e, sono le seguenti:

- Atmosfera (Qualità dell'Aria e Condizioni Meteorologiche);
- Ambiente Idrico Superficiale e Sotterraneo;

- Suolo e Sottosuolo;
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- Paesaggio;
- Agenti Fisici (Rumore, Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti);
- Salute Umana.

5.2. INQUADRAMENTO COROGRAFICO

L'impianto di produzione sarà costituito da inseguitori solari monofacciali di potenza nominale complessiva pari a 39,8268 MWp. L'area d'intervento, per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico ricade nei Comuni di Manfredonia e Orta Nova (FG) in località La Pescia.

La Sorgenia Renewables S.R.L. con sede in Milano (MI), Via Alessandro Algardi, 4 – CAP 20148, P.IVA 10300050969, nell'ambito dei suoi piani di sviluppo di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, prevede la realizzazione dell'impianto agrivoltaico in oggetto, di potenza $P = 39,8268$ MWp, in località La Pescia, nei Comuni di Manfredonia e Orta Nova (FG).

Tale ambito territoriale risulta scarsamente urbanizzato e presenta una vocazione prevalentemente agricola con terreni a zone agricole eterogenee, alternate a seminativi.

L'impianto agrivoltaico ricade nello specifico in aree con uso del suolo "Seminativi semplice in aree non irrigue, a prevalenza di cereali" e non interessa aree occupate da uliveti, in sistemi colturali e particellari complessi e in Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione in quanto.

Dal punto di vista faunistico la semplificazione degli ecosistemi, dovuta all'espansione areale del seminativo, ha determinato una forte perdita di microeterogenità del paesaggio agricolo portando alla presenza di una fauna non particolarmente importante ai fini conservativi, rappresentata più che altro da specie sinantropiche (legate all'attività dell'uomo). Inoltre, non si rileva la presenza di specie inserite nella Lista Rossa Regionale e Nazionale.

All'interno della perimetrazione dell'area di progetto del parco fotovoltaico, così come nelle immediate vicinanze, le forme di edificazione sono unicamente rappresentate da fabbricati sparsi diffusi nel territorio, di cui alcuni perimetrati nel PPTR con denominazione "Siti Interessati da beni storico culturali", l'impianto fotovoltaico è comunque esterno alla perimetrazione di tali siti.

Nell'area vasta di inserimento è presente, lungo la S.P. n.79, la S.P. n.80, un numero significativo di manufatti quali depositi e edifici rurali, spesso in stato di abbandono, oltre alla presente di attività artigianali e turistiche, che caratterizzano il valore produttivo agricolo-artigianale che ha avuto ed ha il territorio. L'area di progetto è servita da una fitta rete infrastrutturale come S.P. n.79, la S.P. n.80, la Strada Comunale Sammichele delle Vigne e strade comunali vicinali che servono i diversi fondi agricoli. Il territorio in cui si colloca l'impianto di progetto si presenta un territorio antropizzato dalle arterie stradali e da altri impianti fotovoltaici ed eolici ma a dedizione totalmente agricola.

Con riferimento all'area interessata dal parco fotovoltaico, oggetto di studio, la Carta Idrogeomorfologica ha riportato alcune forme ed elementi legati all'idrografia superficiale, in particolare nell'area interessata dalla presenza dell'impianto fotovoltaico e dei cavidotti sono presenti:

- corsi d'acqua secondari, si precisa che in ogni caso l'impianto agrivoltaico (tracker e cabine inverter) è ubicato esternamente alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua;
- il cavidotto esterno all'impianto fotovoltaico potrà attraversare i corsi d'acqua secondari ed episodici, ma l'attraversamento verrà effettuato con la tecnica della trivellazione teleguidata (TOC);

I corsi d'acqua secondari sopra menzionati in alcuni casi non sono identificabili nel territorio; infatti in molti casi i terreni che sono periodicamente lavorati e coltivati a seminativo hanno fatto perdere la l'incisione morfologia dei corsi d'acqua.

5.3. STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

5.3.1 Atmosfera

Lo scopo del presente paragrafo è di caratterizzare, in termini di contesto meteo-climatico e di qualità dell'aria, la componente atmosferica nella situazione attuale.

5.3.1.1 Inquadramento Meteo-Climatico

L'area vasta di progetto si inserisce all'interno del tavoliere della Puglia, un'area caratterizzata da condizioni di uniformità climatica tanto da costituire la "Zona climatica omogenea di Capitanata".

La sua singolarità nell'ambito dell'intero bacino del Mediterraneo è rappresentata dalla notevole aridità. Le precipitazioni annuali sono scarse e, per giunta, concentrate in mesi in cui l'efficacia per la vegetazione risulta bassa. Due sono i massimi, il primo, più

cospicio, è quello autunnale che fa registrare nel mese di novembre a Manfredonia circa 60 mm di pioggia, il secondo, quello primaverile, è comunque povero di pioggia sì da non sopperire alle necessità della vegetazione; negli ultimi decenni sempre più frequentemente le colture cerealicole non sono arrivate a maturazione proprio per la mancanza di pioggia nel periodo. L'estate è assai secca con rari rovesci di breve durata. Per una caratterizzazione generale del clima nella Zona climatica omogenea della capitanata sono state considerate le informazioni ricavate da sito web isprambiente.it, arpapuglia.it, protezionecivile.it.

5.3.1.1.1 Precipitazioni

Nel complesso, la Piana è quasi interamente circonscritta dall'isoieta annua di 550 mm e in particolare la fascia costiera ricade entro quella di 450 mm. Valori di appena 383 mm sono stati registrati a Zapponeta, prossimi alla soglia di aridità, ricadono al centro della profonda saccatura che si estende da Manfredonia a Barletta e si spinge all'interno verso Foggia.

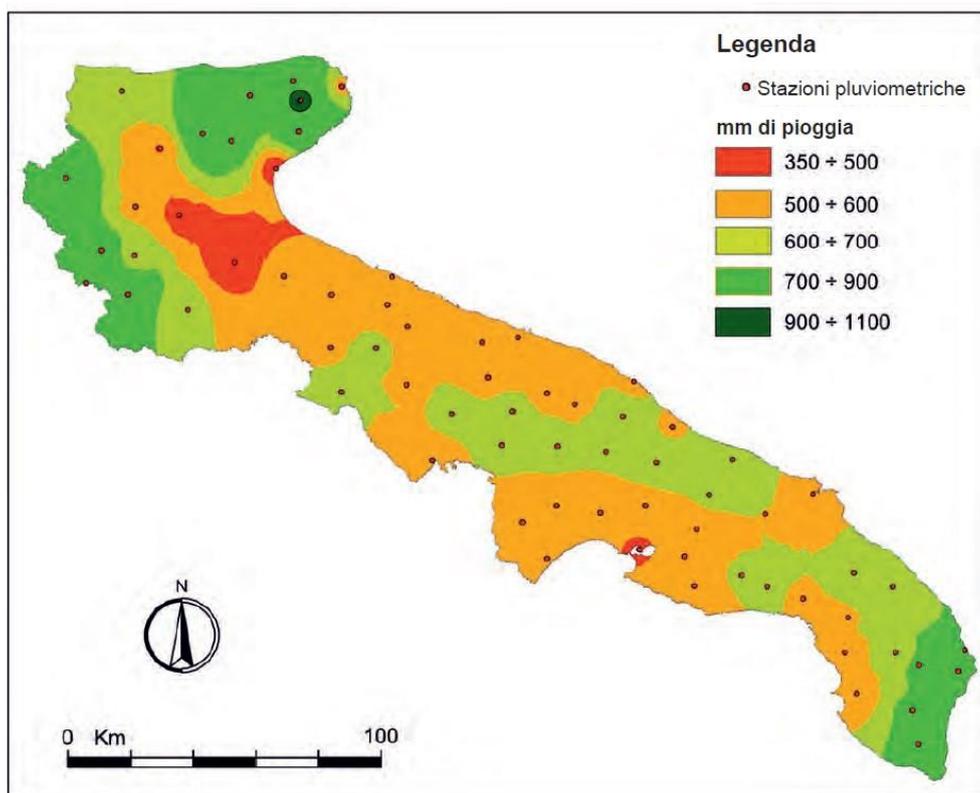


Fig. 7.7 - Stazioni pluviometriche considerate nell'analisi dei trend climatici con indicazione delle isoiete medie annue del trentennio di riferimento 1961-1990.
- Rain gauge stations considered in the analysis of climate trends, with indication of the mean annual isohyets of the thirty-year reference period 1961-1990.

Figura 5-1 – Distribuzione spaziale delle isoiete medie annue in Puglia

Al fine di approfondire l'analisi a livello dell'area di progetto, si riporta un primo inquadramento dei valori di precipitazione cumulata giornaliera registrati nella stazione

meteo di Foggia per il periodo 01.01.2021 – 31.12.2021 localizzata a circa 22 km dal lotto 1 e 19 km dal lotto 2.



Figura 5-2 – Precipitazione cumulata giornaliera presso la stazione di Foggia – Periodo 01.01.2021 – 31.12.2021

5.3.1.1.2 Temperature

Per quanto riguarda le temperature, la zona climatica omogenea di Capitanata è sotto l’influenza delle isoterme 15 e 16 °C, i valori medi estivi superano i 25 °C con punte assai frequenti ben oltre i 40 °C. L’escursione media annua è di 18 °C, con un valore minimo di 7,3 °C e massimo di 25,3 °C; valori che non si discostano significativamente da quelli che caratterizzano il resto della regione pugliese.

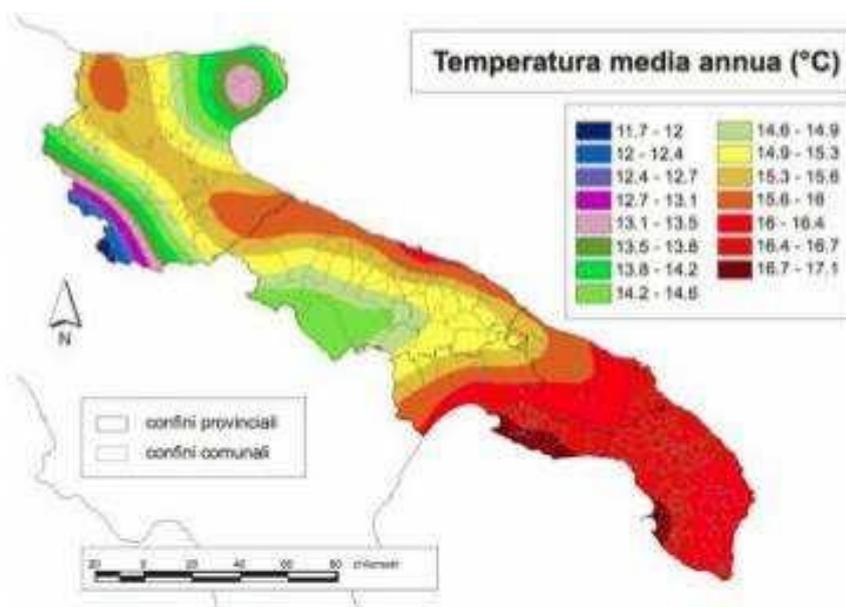


Figura 5-3 – Distribuzione spaziale delle temperature medie annue in Puglia

Al fine di approfondire l'analisi a livello dell'area di progetto, si riporta un primo inquadramento dei valori di temperatura minima e massima giornaliera registrati nella stazione meteo di Foggia per il periodo 01.01.2021 – 31.12.2021 localizzata a circa 22 km dal lotto 1 e 19 km dal lotto 2.

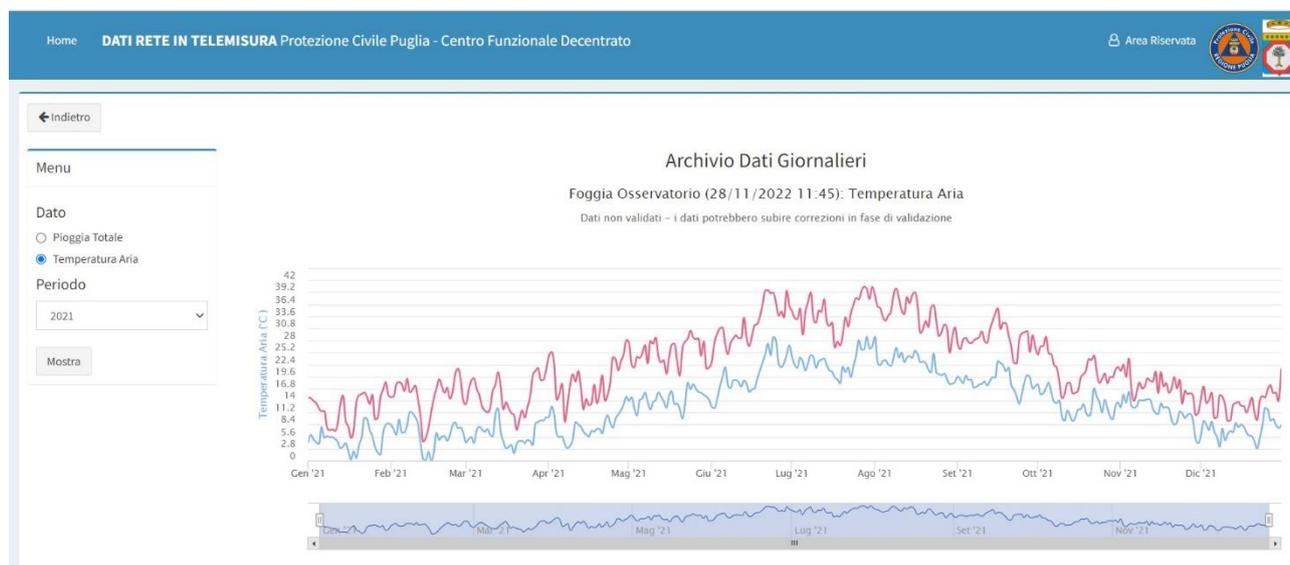


Figura 5-4 – Temperatura minima e massima giornaliera presso la stazione di Foggia – Periodo 01.01.2021 – 31.12.2021

In definitiva, il clima di quest'area può essere definito un clima secco di tipo semiarido, se si utilizza la classificazione classica del Koppen; o, un clima semiarido di tipo steppico con piogge scarse in tutte le stagioni, appartenente al terzo mesotermale, caratterizzato da un'efficacia termica a concentrazione estiva con evapotraspirazione potenziale fra 855 e 997 mm, secondo la suddivisione di Thorthwaite & Mather. In particolare, a Manfredonia l'evapotraspirazione supera di ben 350 mm le precipitazioni annuali, mentre, laddove vi è disponibilità di acqua, in corrispondenza di specchi d'acqua costieri, l'evaporazione media annua si spinge a ben 2300 mm, valori registrati nelle saline di Margherita di Savoia. Anche l'indice modificato di De Martonne, corrispondente alla misura della capacità evaporativa dell'atmosfera, mostra come il triangolo di territorio fra Margherita di Savoia, Foggia e Manfredonia ricada fra le zone a clima arido: steppe circum desertiche.

Un'ulteriore conferma è fornita dall'indice di Paterson che valuta il peso che l'elemento climatico ha sullo sviluppo della vegetazione spontanea, e che mostra i minimi tra Foggia, Cerignola e il mare. In conclusione, si tratta di una delle zone più aride d'Italia.

5.3.1.1.3 Ventosità

L'immagine seguente mostra la ventosità media annuale dell'area vasta.



Area di impianto

Nel complesso, la zona esaminata è limitrofa all'aeroporto Gino Lisa di Foggia che dista circa 21 km a ovest del lotto 1 e 19 km dal lotto 2. Come si desume dal grafico sotto riportato la direzione predominante del vento per l'anno 2021 è Ovest, Nord-Ovest.

Al fine di approfondire l'analisi a livello dell'area di progetto, si riporta un primo inquadramento dei valori di velocità media mensile e direzione dominante registrati nella stazione meteo dell'aeroporto di Foggia per il periodo 01.01.2021 – 31.12.2021 localizzata a circa 22 km dal lotto 1 e 19 km dal lotto 2.

Statistiche mensili sulla velocità e sulla direzione del vento per Aeroporto di Foggia Gino Lisa

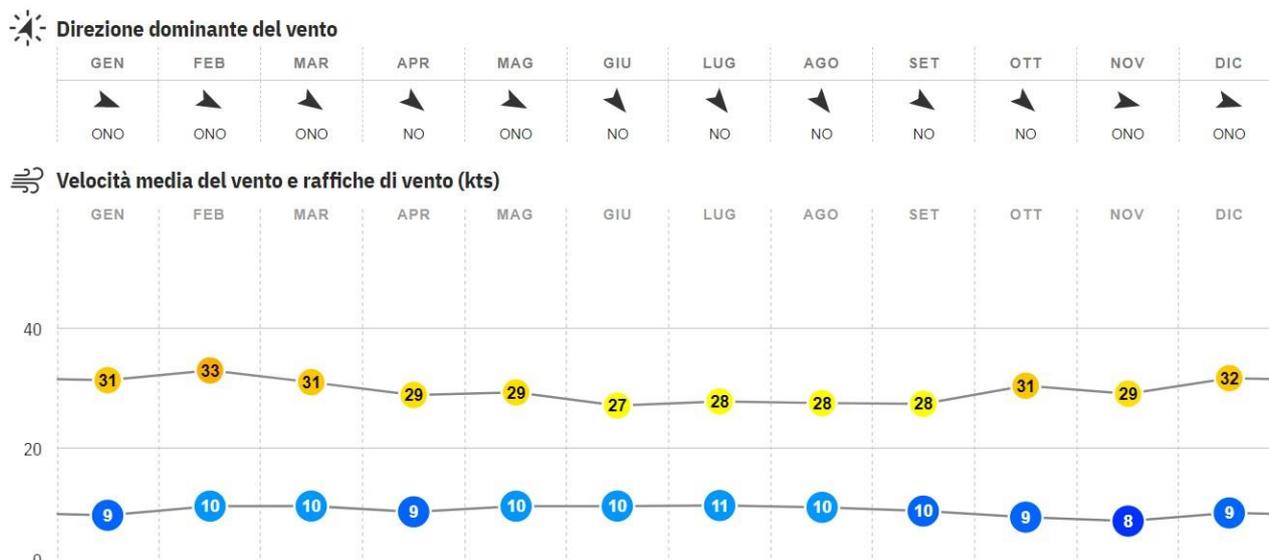


Figura 5-5 – Valori di velocità media mensile e direzione dominante presso la stazione dell'aeroporto di Foggia – **Periodo 01.01.2021 – 31.12.2021**

5.3.1.1.4 Qualità dell'aria

L'inquinamento atmosferico è definito dalla normativa come "ogni *modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di una o più sostanze in quantità con caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria; da costituire pericolo ovvero pregiudizio diretto o indiretto per la salute dell'uomo; da compromettere le attività ricreative e gli usi legittimi dell'ambiente; da alterare le risorse biologiche ed i beni materiali pubblici e privati*".

Il D.Lgs. n.155/2010 individua gli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO₂, NO_x, SO₂, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2,5}, benzene, benzo(a)pirene, piombo, arsenico, cadmio, nichel, mercurio, precursori dell'ozono) e fissa i limiti (allegati VII e XI, XII, XIII e XIV) per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso (valori limite, soglia di allarme, valore obiettivo per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione, soglia di informazione, obiettivi a lungo termine).

Inquinante	Valore limite	Periodo di mediazione	Riferimento normativo
Ozono (O ₃)	Valore obiettivo per la protezione della salute umana, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni 120 µg/m³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.Lgs 155/2010 Allegato VII
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione, AOT40 (valori orari) come media su 5 anni 18.000 µg/m³/h	Da maggio a luglio	D.Lgs 155/2010 Allegato VII
	Soglia di informazione 180 µg/m³	1 ora	D.Lgs 155/2010 Allegato XII

	Soglia di allarme 240 µg/m³	1 ora	D.Lgs 155/2010 Allegato XII
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile 120 µg/m³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.Lgs 155/2010 Allegato VII
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione, AOT40 (valori orari) 6.000 µg/m³/h	Da maggio a luglio	D.Lgs 155/2010 Allegato VII
Benzene (C ₆ H ₆)	Valore limite protezione salute umana 5 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
Benzo(a)pirene (C ₂₀ H ₁₂)	Valore obiettivo 1 ng/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII
Piombo (Pb)	Valore limite 0,5 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
Arsenico (Ar)	Valore obiettivo 6 ng/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII
Cadmio (Cd)	Valore obiettivo 5 ng/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII
Nichel (Ni)	Valore obiettivo 20 ng/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII
Biossido di Azoto (NO ₂)	Valore limite protezione salute umana 40 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	Soglia di allarme 400 µg/m³	1 ora	D.Lgs. 155/2010

		(rilevati su 3 ore successive)	Allegato XII
Biossido di Zolfo (SO ₂)	Valore limite protezione salute umana da non superare per più di 3 volte per anno civile, 350 µg/m³	1 ora	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile 125 µg/m³	24 ore	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	Soglia di allarme 500 µg/m³	1 ora (rilevati su 3 ore successive)	D.Lgs. 155/2010 Allegato XII
Particolato fine (PM ₁₀)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile 50 µg/m³	24 ore	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana 40 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
Particolato fine (PM _{2,5}) – Fase I	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015 25 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
Particolato fine (PM _{2,5}) – Fase II	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2020, valore indicativo 20 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana 10 µg/m³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI

Tabella 5-1 - Limiti previsti dal D. Lgs. n. 155/2010 per la qualità dell'aria

La Regione Puglia nel 2003 ha approvato il *Programma di azioni per l'ambiente* dove sono stati previsti l'*Adeguamento della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria* e la redazione del *Piano Regionale della Qualità dell'Aria* approvato nel 2007. Ciò ha determinato un processo di aggiornamento del quadro regionale delle concentrazioni e delle emissioni inquinanti in atmosfera attraverso la riorganizzazione delle reti di monitoraggio esistenti (enti locali, ARPA Puglia) e la redazione dell'*Inventario Regionale delle Emissioni* (2005 -2006).

Con Legge Regionale n. 52 del 30.11.2019, all'art. 31 "Piano regionale per la qualità dell'aria", la Regione Puglia ha stabilito che "Il Piano regionale per la qualità dell'aria (PRQA) è lo strumento con il quale la Regione Puglia persegue una strategia regionale integrata ai fini della tutela della qualità dell'aria nonché ai fini della riduzione delle emissioni dei gas climalteranti".

Per quanto riguarda le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera, si fa presente che, nell'intorno del territorio interessato dall'intervento in progetto la centralina della rete regionale della qualità dell'aria più vicina è quella di Foggia. Gli inquinanti, le cui concentrazioni vengono rilevate dalla centralina, sono i PM10, il biossido di azoto (NO2) e l'anidride solforosa (SO2).

Dalla Relazione sullo stato dell'ambiente 2018, redatto dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) della Puglia, emerge che, relativamente ai tre parametri sopra menzionati, la qualità dell'aria del territorio nel quale è collocata la centralina è buona in quanto:

- il valore medio annuo del 2018 della concentrazione dei PM10 è pari a 17 µg/m₃, valore decisamente inferiore al valore limite annuale (40 µg/m₃), definito dal D.Lgs. n.155/2010;
- il numero di superamenti della media giornaliera di 50 µg/m₃ è di 25, inferiore a quello fissato dal medesimo decreto in 35, nonostante la posizione in ambito urbano della centralina risenta delle emissioni da traffico;
- il valore medio annuo del 2018 della concentrazione di NO2 è pari a circa 22µg/m₃. Questo valore è decisamente inferiore al valore limite su base annuale (40 µg/m₃) definito dal D. Lgs. n. 155/2010, mentre la soglia oraria di 200 µ/m₃ non è stata mai superata;
- il valore medio annuo del 2018 della concentrazione di SO2 è pari a 4,85 µg/m₃, che è molto inferiore al valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi (pari a 125 µg/m₃), definito dal D.M. n. 60/02.

Avendo a disposizione unicamente i valori medi annuali, non è possibile approfondire l'analisi effettuando i confronti con gli altri parametri statistici imposti dalla normativa, ed in particolare per l'SO₂, i valori limite orario (350 µg/m₃) e giornaliero (125 µg/m₃), e per l'NO₂ il valore limite orario (200 µg/m₃).

Va comunque considerato che rispetto all'ubicazione della centralina meteo, il progetto si articola in area agricole ben distanti dai centri urbani e dalle grandi infrastrutture di trasporto e per loro natura meno interessate da fenomeni di inquinamento atmosferico locale.

Fa eccezione il lotto 1 data la vicinanza con la centrale "ETA Manfredonia" che tuttavia come riportato sul loro sito risulta rispettare ampiamente i limiti di emissione del piano di monitoraggio e controllo per la qualità dell'aria concordato con gli enti di controllo.

ANALITA	ANNO 2017															Media anno	% rif. @ limite giorno
	Limite Semiorario	Limite Giornaliero	MEDIE MENSILI MISURATE														
			GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE			
CO [mg/Nm ³]	100	30	13,1	16,7	18,6	16,3	13,2	13,1	13,1	14,9	15,7	9,3	n.c.	11,9	14,2	47%	
COT [mg/Nm ³]	20	10	0,2	1,2	0,0	0,4	0,5	0,7	1,0	1,6	1,4	0,5	n.c.	0,8	0,8	8%	
HCl [mg/Nm ³]	50	8	1,0	1,6	3,1	3,4	2,7	3,1	2,2	1,4	1,2	1,4	n.c.	1,8	2,1	26%	
NOx in NO ₂ [mg/Nm ³]	200	100	72,4	78,0	67,1	69,2	68,1	68,1	70,4	67,6	73,1	77,4	n.c.	62,5	70,4	70%	
SO ₂ [mg/Nm ³]	150	40	0,7	4,0	3,3	3,6	4,7	4,4	4,2	3,5	3,6	4,0	n.c.	0,3	3,3	8%	
HF [mg/Nm ³]	2	1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	n.c.	0,0	0,0	3%	
POLVERI [mg/Nm ³]	20	5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	n.c.	0,1	0,1	1%	
NH ₃ [mg/Nm ³]	10	5	0,3	1,4	0,3	0,1	1,0	0,6	0,5	0,5	0,7	0,8	n.c.	0,6	0,6	12%	

ANALITA	ANNO 2018															Media anno	% rif. @ limite giorno
	Limite Semiorario	Limite Giornaliero	MEDIE MENSILI MISURATE														
			GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE			
CO [mg/Nm ³]	100	30	17,5	14,8	13,2	16,9	11,0	10,1	10,5	15,3	14,5	8,9	9,6	11,9	12,9	43%	
COT [mg/Nm ³]	20	10	1,0	0,1	0,2	0,8	1,1	1,5	0,6	1,0	0,7	0,3	0,3	0,6	0,7	7%	
HCl [mg/Nm ³]	50	8	0,7	0,7	0,9	0,5	1,6	1,6	1,6	1,4	1,4	2,1	1,3	1,2	1,3	16%	
NOx in NO ₂ [mg/Nm ³]	200	100	71,8	75,5	74,3	72,1	68,9	76,7	72,7	72,8	64,7	73,5	74,0	79,7	73,1	73%	
SO ₂ [mg/Nm ³]	150	40	0,1	0,3	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,5	0,2	0,1	0,2	0,1	0,4	1%	
HF [mg/Nm ³]	2	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	
POLVERI [mg/Nm ³]	20	5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0%	
NH ₃ [mg/Nm ³]	10	5	0,6	0,5	0,7	0,5	0,6	1,1	1,0	0,5	0,3	0,4	0,5	0,4	0,6	12%	

Tabella 5-2 - Monitoraggio emissioni atmosferiche presso la centrale ETA Manfredonia

5.3.2 Ambiente Idrico

Scopo del presente paragrafo è quello di descrivere gli aspetti caratterizzanti l'ambiente idrico delle aree interessate dal progetto. Le principali fonti di riferimento utilizzate sono:

- Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico Unit of Management Regionale Puglia e interregionale Ofanto (PAI);
- Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (PTA)

5.3.2.1.1 Acque superficiali

La norma europea di riferimento sulle acque è la Direttiva 2000/60/CE del 23/10/2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria e rappresenta il riferimento fondamentale per i suoi principi ed indirizzi in materia di acque. In esito alla Direttiva gli Stati membri sono chiamati a identificare e analizzare i corpi idrici, classificati per bacino e per distretto idrografico di appartenenza.

Gli studi avviati dalla Regione Puglia nel 2010 hanno consentito di tipizzare, identificare e caratterizzare i corpi idrici superficiali pugliesi in ottemperanza ai dettami del D.M. 131/2008. Detti studi hanno portato all'individuazione dei corpi idrici superficiali regionali (D.G.R. n.2844 del 20 dicembre 2010):

- 41 corpi idrici della categoria fiumi
- 6 corpi idrici della categoria laghi/invasi
- 39 corpi idrici della categoria acque marino costiere
- 12 corpi idrici della categoria acque di transizione

L'attività di caratterizzazione dei corpi idrici tipizzati è stata quindi completata associando a ciascuno corpo idrico individuato una delle seguenti classi di rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità:

- a rischio;
- non a rischio;
- probabilmente a rischio

L'area di intervento si trova completamente all'interno del bacino del torrente Carapelle avente una superficie totale di 988 kmq ed in particolare il lotto 2 si trova a circa 500 m a sud del torrente Carapelle stesso mentre il lotto 1 si sviluppa a circa 2,7 km a nord di esso e a circa 4,6 km dal Torrente Candelaro.

Il torrente Carapelle nasce dall'Appennino campano, in provincia di Benevento; canalizzato verso il suo sfocio in mare dà origine al canale Carapellotto ed al canale Regina. Sfocia, dopo circa 85 km di percorso nel golfo di Manfredonia a nord di Torre Rivoli. L'analisi dei dati idrometrografici, effettuata dall'AdB, ha evidenziato un regime torrentizio.

I torrenti presenti nell'area solcano con andamento meandriforme una valle pianeggiante con bassissima pendenza e dai limiti non sempre definiti. Nelle valli si notano meandri abbandonati e modesti rivoli percorsi da acqua solo in casi di eventi eccezionali (fasi di piena). Nella zona in esame è presente un reticolo idrografico caratterizzato da aste torrentizie che rappresentano vie di scorrimento delle acque. Esse presentano una attività idraulica alquanto rilevante solo in concomitanza di eventi meteorici prolungati, altrimenti sono sede di scorrimento irrilevante.

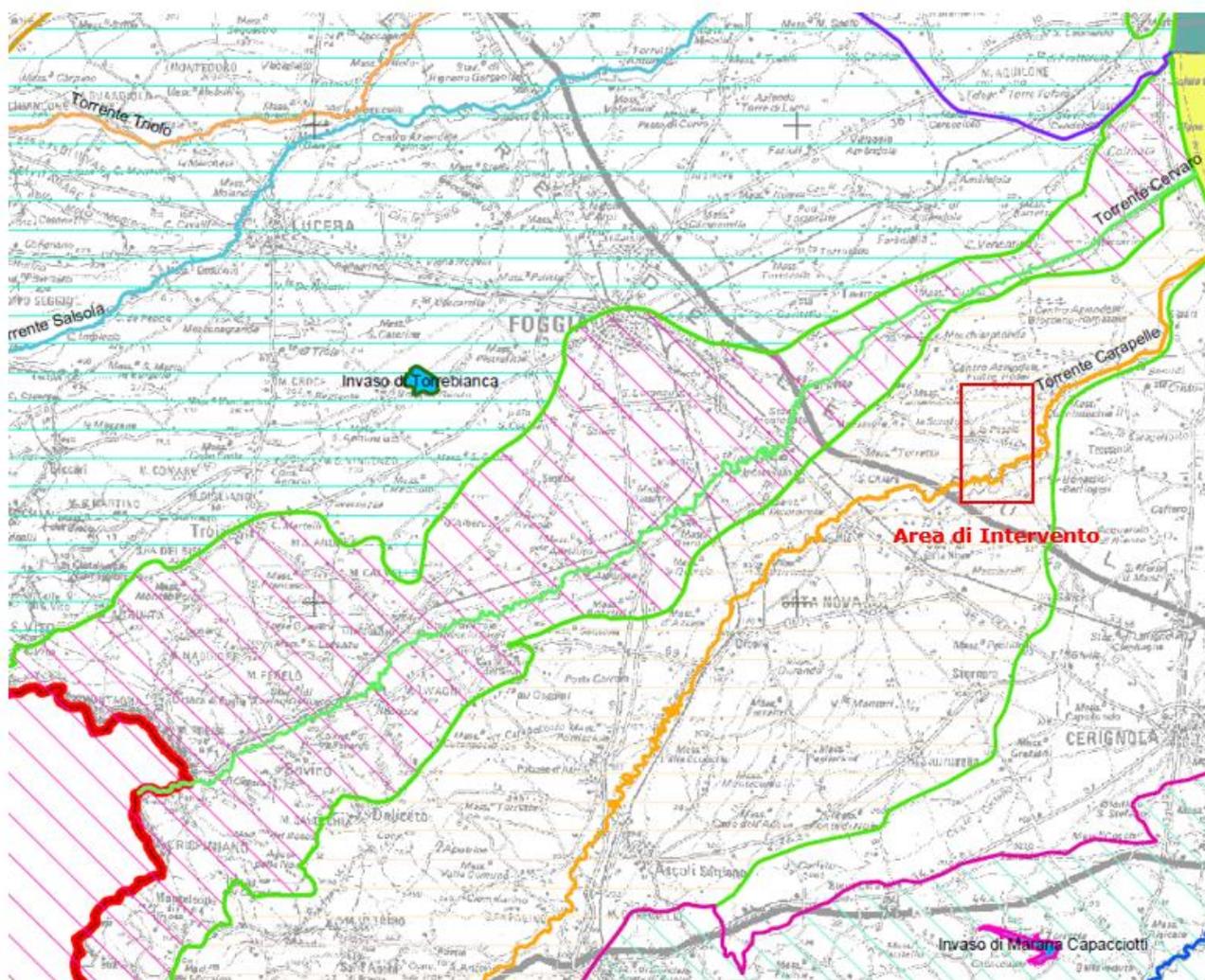




Figura 5-6 – Inquadramento area di intervento in relazione ai bacini superficiali e corsi d’acqua principali (stralcio tav 1.6 PTA Puglia)

Il Tavoliere di Foggia si sviluppa su una superficie di oltre 4.000 km² ed è caratterizzato dalla presenza di grandi centri abitati (Foggia, San Severo, Lucera, Manfredonia e Cerignola), in cui si concentra circa il 50% della popolazione di tutta la provincia di Foggia. Il Tavoliere è caratterizzato dalla presenza di numerosi corsi d’acqua, a regime prevalentemente torrentizio, per cui da sempre affetto dalla necessità di proteggersi dalle piene fluviali. Il Tavoliere di Foggia è delimitato a Sud-Est dal basso tronco del fiume Ofanto, ad Ovest dall’arco collinare appenninico che da Ascoli Satriano si spinge sino ad Apricena, a Nord-Est dal F. Candelaro e ad Est dal Mar Adriatico. L’Alto Tavoliere è contraddistinto da una serie di terrazze che creano piccole dorsali con orientamento Sud-Ovest Nord- Est e il clima è di tipo continentale.

Il Basso Tavoliere presenta, invece, zone a morfologia pianeggiante e subpianeggiante, con pendenze moderate e quote che non superano i 400 metri.

La presenza di numerosi corsi d’acqua, la natura pianeggiante dei suoli e la loro fertilità hanno reso attualmente il Tavoliere una vastissima area rurale ad agricoltura intensiva e specializzata.

Le aree naturali appaiono molto frammentate, con la sola eccezione delle aree umide che risultano concentrate lungo la costa tra Manfredonia e Margherita di Savoia.

I corsi d’acqua del Tavoliere meridionale hanno un andamento subparallelo con direzione da Sud-Ovest a Nord-Est e presentano un tracciato irregolare. Nella media e nella bassa valle l’Ofanto, il Carapelle ed il Cervaro assumono, per alcuni tratti, un andamento a meandri.

Le portate medie dei torrenti che solcano il Tavoliere sono assai esigue. Il regime è fortemente irregolare, caratterizzato da magre estive e da piene autunnali-invernali, che in passato hanno dato luogo a rovinose inondazioni.

L'area interessata dagli interventi di progetto si estende proprio in un contesto di piana alluvionale, laddove tutti gli elementi morfologici dominanti sono riconducibili e correlabili con i principali elementi del reticolo idrografico. I torrenti presenti nell'area di intorno all'impianto solcano con andamento meandriforme una valle pianeggiante con bassissima pendenza e dai limiti non sempre definiti. Nelle valli si notano meandri abbandonati e modesti rivoli percorsi da acqua solo in casi di eventi eccezionali (fasi di piena). Nella zona in esame è presente un reticolo idrografico caratterizzato da aste torrentizie che rappresentano vie di scorrimento delle acque. Esse presentano una attività idraulica alquanto rilevante solo in concomitanza di eventi meteorici prolungati, altrimenti sono sede di scorrimento irrilevante.

Dal punto di vista qualitativo, il torrente Carapelle è monitorato da due stazioni: la prima più a monte nei pressi di Ortona e la più a valle fra Cerignola e Manfredonia. La stazione di monitoraggio di Ortona delinea per il Carapelle le problematiche ambientali comuni agli altri corsi d'acqua su considerati: eccesso di carico trofico, di tipo azotato e quindi di chiara origine agricola, e di puntuali e periodici fenomeni di degrado microbiologico. Tutto ciò impedisce di fatto che il torrente superi la sufficienza per lo stato ambientale. La stazione di monitoraggio di Cerignola - Manfredonia individua una situazione di grave degrado ambientale classificato come pessimo.

Il torrente Carapelle soffre della stessa situazione in cui viene a trovarsi il Candelaro, anche se meno accentuato, vale a dire un eccesso di carico trofico, di tipo azotato e, quindi, di chiara origine agricola, e di puntuali e periodici fenomeni di degrado microbiologico.

Il PTA individua tra le azioni da adottare per il miglioramento del suo stato ambientale il controllo delle attività agricole attraverso l'applicazione rigorosa del Codice di Buona Pratica Agricola finalizzata ad una riduzione dell'uso di concimi nei bacini di alimentazione (M.2.4).

5.3.2.1.2 Acque sotterranee

Col termine "corpo idrico sotterraneo" si intende una struttura idrogeologica, costituita da uno o più acquiferi, talora con comportamento autonomo, o in comunicazione idraulica con altre idrostrutture contigue, con cui possono realizzare scambi idrici.

L'elevazione del livello di conoscenza sui corpi idrici sotterranei è stata tralasciata ottemperando al ventaglio normativo "Identificazione e caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei della Puglia ai sensi del D.Lgs. 30/2009", prodotto dal CNR-IRSA con la collaborazione dell'Autorità di Bacino della Puglia e del Servizio Risorse Idriche della Regione Puglia, approvato con D.G.R. n.1786 del 1° ottobre 2013.

La prima azione applicativa specifica sulla matrice acque sotterranea è stata imperniata sul recepimento della Direttiva Comunitaria 2006/118/CE (Groundwater Daughter Directive, GDD), in modo precipuo è stata dettagliata sull'aggiornamento della caratterizzazione ottemperante al D.Lgs. 30/2009, ovvero rivolta alla verifica comparata riguardante la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento, con provvedimenti, azioni integrate e discretizzazioni di misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento ed il depauperamento delle acque sotterranee. L'area in progetto fa parte del Complesso idrologico detritici del Tavoliere che comprendente la Falda del Tavoliere centro-meridionale.

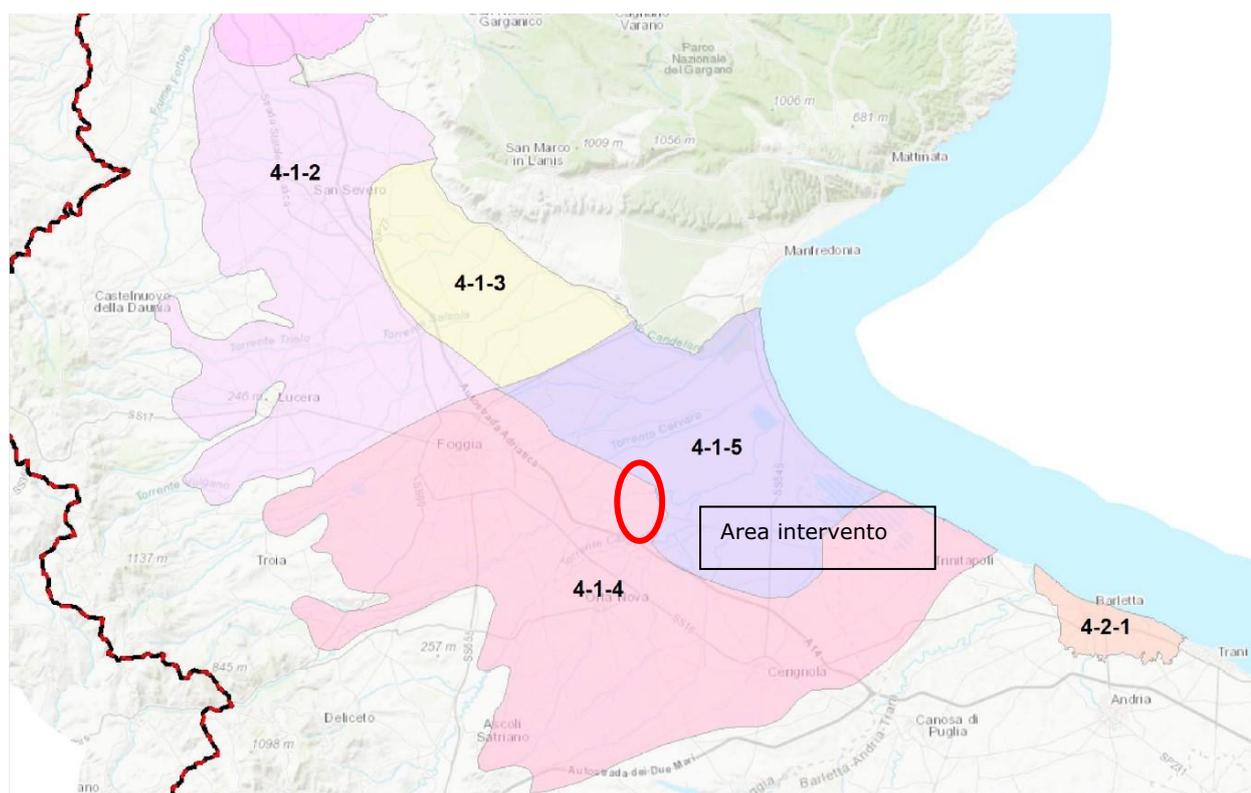


Figura 5-7 – Inquadramento area di intervento in relazione ai bacini sotterranei (stralcio tav C.4 PTA Puglia)

La circolazione idrica sotterranea del Tavoliere è caratterizzata dalla presenza di una "falda profonda" e una "falda superficiale". A notevoli profondità, sotto le argille plioceniche, si rinviene la falda profonda, avente sede nel basamento carbonatico

mesozoico permeabile per fessurazione e carsismo; la circolazione idrica si esplica in pressione e le acque sotterranee sono caratterizzate da un elevato contenuto salino, a causa di fenomeni di contaminazione marina e della ridotta alimentazione.

Di contro, la falda superficiale circola nei depositi sabbioso-ghiaiosi quaternari; tale falda superficiale ha potenzialità estremamente variabili da zona a zona, anche in base alle modalità del ravvenamento che avviene prevalentemente dove sono presenti in affioramento materiali sabbioso-ghiaiosi. Il basamento di questo acquifero superficiale è rappresentato dalla formazione impermeabile argillosa di base. La potenza dell'acquifero, costituito da materiale clastico grossolano, risulta variabile tra i 25 ed i 50 m.

La falda superficiale circola generalmente a pelo libero, ma, in estese aree prospicienti la costa adriatica, la circolazione idrica si esplica in pressione. In tale porzione di territorio, l'acquifero è ricoperto con continuità da depositi sabbioso-limosi e argilloso-limosi, da scarsamente a praticamente impermeabili, la cui potenza aumenta progressivamente procedendo verso NE e la costa, ed i cui spessori risultano generalmente superiori ai 10 m, raggiungendo, in prossimità della costa, valori di oltre 50 m.

Il PTA riporta per l'acquifero superficiale del tavoliere una situazione di criticità data dal sovrasfruttamento (criticità quantitativa) con evidente riduzione dei carichi piezometrici e dalla alta concentrazione di nitrati in falda (criticità qualitativa) principalmente dovuta alla attività agricole.

Nell'area di progetto, la profondità della falda è tale da non influenzare le strutture di fondazione e non costituire elemento di rischio sismico locale, ubicata a circa 30 m dal p.c. come rappresentato dalla Carta Piezometrica del Tavoliere (da Piano Tutela delle acque agg. 2015). Tale profondità è stata riscontrata anche dai dati geologici riferiti a pozzi profondi realizzati nell'area (Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo Legge 464/1984 - ISPRA) Solo in alcune zone è possibile rinvenire piccole falde pensili su livelli argillosi che fungono da impermeabile relativo.

morfologico il territorio risulta praticamente pianeggiante, con una quota media di circa 15 m s.l.m.m e pendenze alquanto blande dell'ordine del 1÷2 % verso i quadranti nord orientali. Non sono presenti particolari elementi di interesse geomorfologico ed i siti risultano globalmente stabili e non interessati da alcun fenomeno di dinamica morfoevolutiva né in atto né potenziale. A più ampia scala il Tavoliere è una pianura lievemente ondulata caratterizzata da vaste spianate che degradano debolmente verso mare a partire dalle quote più alte del margine appenninico. Secondo alcuni Autori (Bonzi, 1983) è possibile distinguere da ovest verso est ben cinque distretti morfologici: un'area collinare, una zona a ripiani, una vasta piana alluvionale antica, una piana costiera ed una zona litorale.



Figura 5-9 – Veduta prospettica schematizzata dei ripiani della piana di Foggia

Le superfici dei vari lembi si immergono verso gli antichi livelli di base sepolti sotto il margine orientale della pianura e sotto l'Adriatico.

Dal punto di vista geostrutturale questo settore appartiene al dominio di Avanfossa adriatica. L'Avanfossa costituisce un bacino adiacente ed in parte sottoposto al fronte esterno della Catena appenninica, e si è formata a partire dal Pliocene inferiore per progressivo colmamento di una depressione tettonica allungata NWSE, da parte di sedimenti clastici; il processo, sia pure con evidenze diacroniche, si è concluso alla fine del Pleistocene con l'emersione dell'intera area.

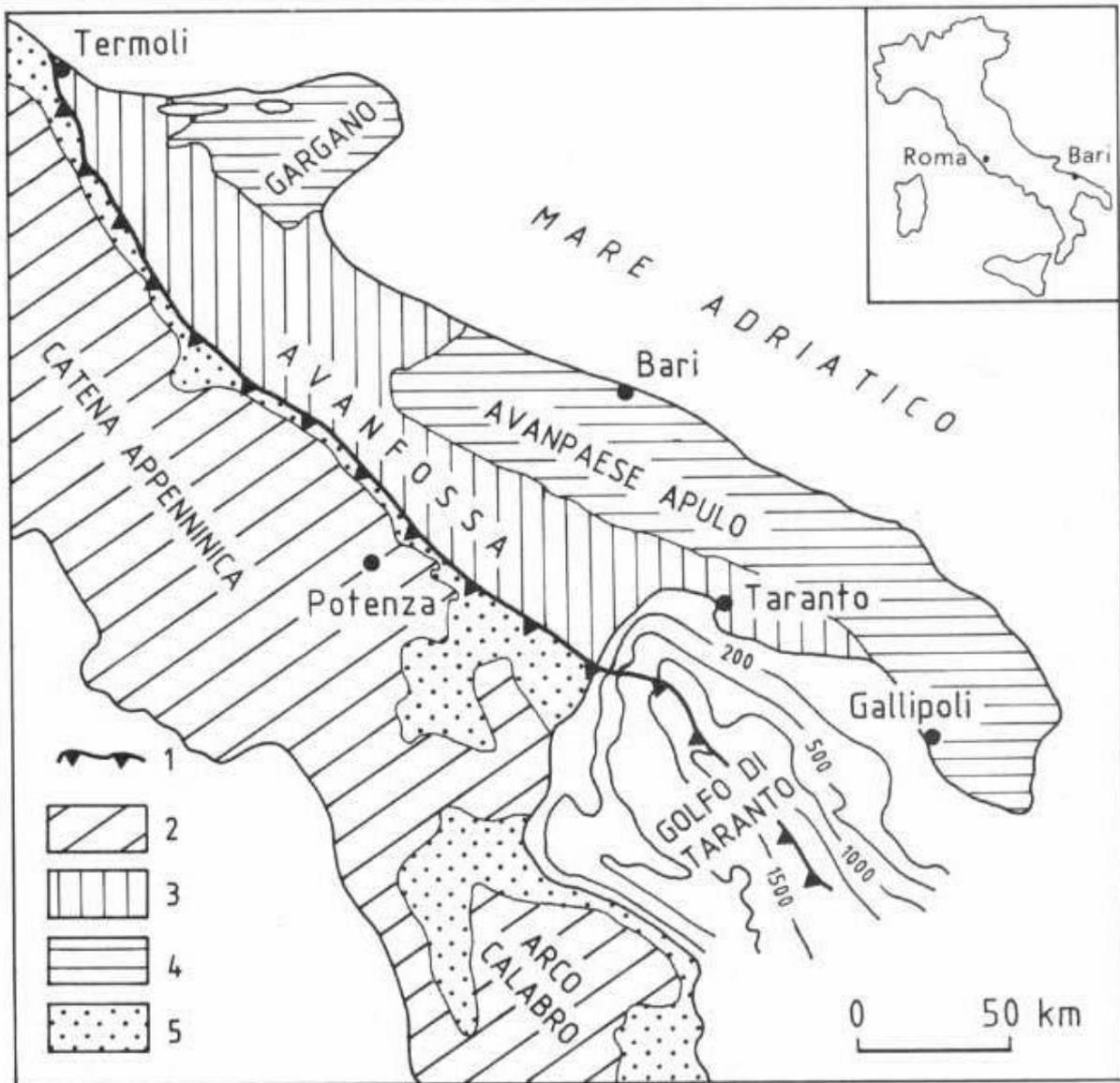


Figura 5-10 – Schema dei principali domini geodinamici: 1) Limite delle Unità Appenniniche Alloctone, 2) Catena Appenninica ed Arco Calabro; 3) Avanfossa; 4) Avampaese Apulo-Garganico; 5) Bacini PlioPleistocenici. (da: Zezza et al., 1994)

Il basamento del Tavoliere come pure dell'intera regione pugliese è costituito da una potente serie carbonatica di età mesozoica costituita da calcari, calcari dolomitici e dolomie su cui poggiano le coperture plio-pleistoceniche ed oloceniche costituite, dall'alto verso il basso, da:

- depositi terrazzati dati da sabbie e breccie cementate ad elementi calcarei;
- sedimenti sabbioso-ghiaiosi in lenti con uno spessore che varia da pochi metri a qualche decina di metri;

- depositi argillosi con livelli di argille sabbiose, con una potenza variabile e decrescente dal margine appenninico verso il Mare Adriatico compresa tra i 1000 e i 200 metri.

Facendo riferimento alla letteratura ufficiale (Carta Geologica d'Italia F°175 "Cerignola"), il sottosuolo del suddetto territorio e parte integrante dei terreni quaternari sommitali che formano la Piana di Capitanata, dati da depositi alluvionali terrazzati di genesi continentale (Q e Qt3) e marina (Qc2 e Qm2), costituiti da ghiaie, sabbie e argille. Seguono in profondità depositi marini pliocenici dati da sabbie PQs, e da argille PQa (Argille subappennine). I suddetti terreni hanno assetto suborizzontale e rappresentano il risultato dello smantellamento delle falde dell'Appennino Dauno e della sedimentazione nell'avanfossa Bradanica. Tale deposizione è avvenuta prima in ambiente marino, con grandi continuità orizzontale dei sedimenti, poi in condizioni d'emersione totale, con deposizione di terreni a continuità orizzontale limitata e locale. A quest'ultima modalità di sedimentazione sono da imputare la formazione di lenti a granulometria diversa nell'ambito di una stessa sequenza sedimentaria.

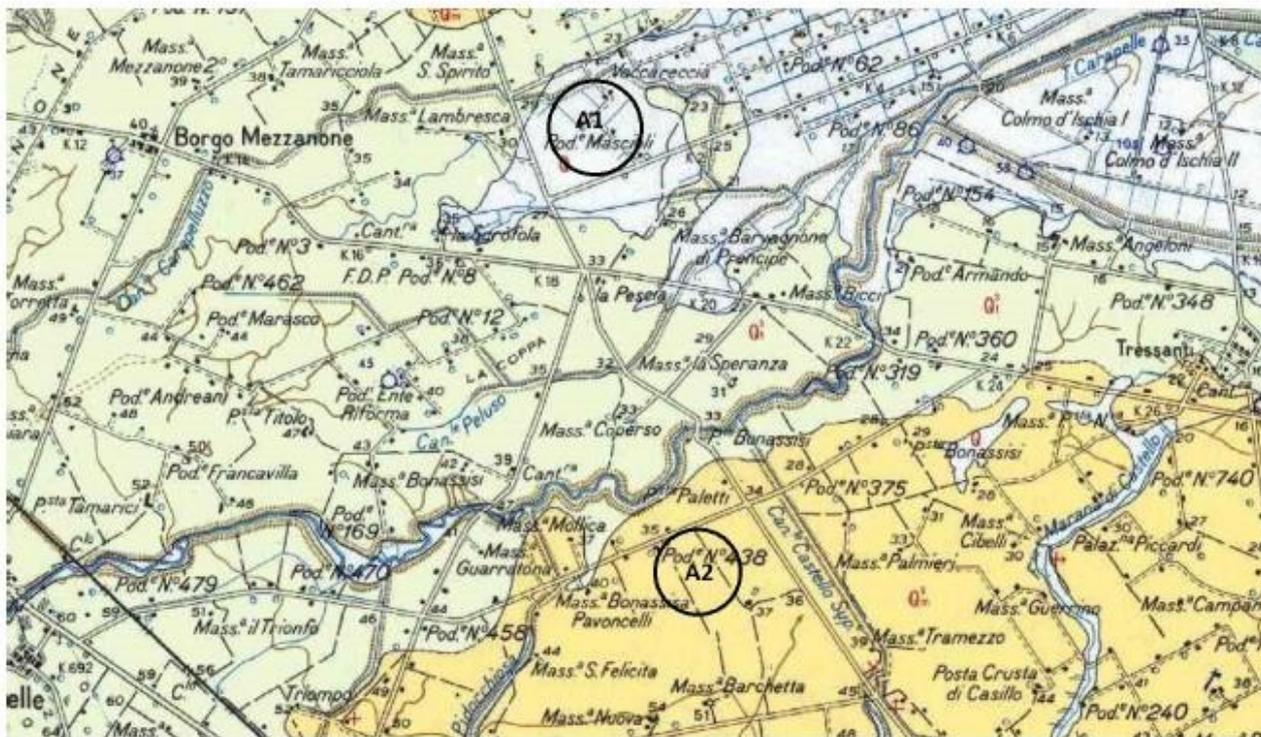
La natura dei clasti rispecchia chiaramente quella delle rocce costituenti gli alti morfologici adiacenti la piana di Capitanata: arenarie, marne e calcareniti.

In particolare, il sottosuolo dell'area indagata è interessato dalla formazione delle (Qc2 e Qm2), costituiti da ghiaie, sabbie e argille.

Tali depositi giacciono sulla sottostante formazione delle Argille grigio azzurre più note in letteratura come "Argille Subappennine". Nello specifico le Argille Subappennine (PQa) sono rappresentate da argille siltose, argille marnose e sabbie argillose con locali intercalazioni sabbiose.

Esse si sono depositate in un bacino marino subsidente e scarsamente profondo e costituiscono un complesso che caratterizza la base di tutto il Tavoliere. Lo spessore complessivo è di parecchie centinaia di metri. Il tetto della formazione si rinviene a profondità di circa 30÷40 m. dal piano campagna.

Tale modello risulta confermato da studi più recenti, condotti nell'ambito del Progetto CARG, che ha reso disponibile una prima bozza di carta geologica a scala 1:50.000 del Foglio 422 Cerignola. Da tale cartografia, si evidenzia che il sottosuolo dell'area oggetto di studio è interessato da una unità del pleistocene medio appartenente al Sistema di Ordona (ODN).



Alluvioni recenti e attuali (Q); conoidi di deiezione. Detriti di (alda (dt).



Sabbie giallastre, pulverulente, con concrezioni calcaree e molluschi marini di (acies litorale. Quasi dovunque coperte da un crostone calcareo-sabbioso straterellato.

A1 -Lotto1-Agro di Manfredonia

A2 -Lotto1-Agro di Orta Nova

Figura 5-11 – Inquadramento su carta geologica

5.3.3.1.2 Caratteristiche sismiche

L'Italia si colloca nel settore centrale del bacino Mediterraneo, caratterizzato da un complesso mosaico geodinamico, contraddistinto attualmente da zone di convergenza e di distensione con diverso grado di attività. In prevalenza, la deformazione crostale si distribuisce lungo sistemi di faglie riconoscibili in superficie, ma talvolta sepolti, e si manifesta con eventi sismici.

Le principali faglie presenti nell'Italia meridionale sono riferibili a fenomeni di sovrascorrimento della catena appenninica in direzione NO-SE accompagnato da due altri sistemi secondari di cui uno normale al precedente NE-SO e l'altro dei due in direzione Est- Ovest. Le numerose osservazioni sinora effettuate nel mondo indicano che il fenomeno della fagliazione superficiale diviene comune per terremoti crostali a partire da magnitudo intorno a 5.5-6, con rigetti e lunghezze di rottura sempre maggiori all'aumentare della magnitudo. In Italia, molti terremoti storici catastrofici (e.g., i terremoti del 1783 in Calabria, 1915 nel Fucino, 1980 in Irpinia, con magnitudo intorno a 7), sono stati associati a fenomeni di fagliazione superficiale con rigetti prossimi o superiori al metro. Studi paleosismologici hanno consentito di riconoscere fenomeni simili in epoca tardo Pleistocenica-Olocenica lungo varie strutture tettoniche considerate in precedenza inattive, dimostrandone una frequenza maggiore di quanto prima supposto. La fagliazione superficiale può indurre seri danni agli edifici e alle infrastrutture e quindi rappresentare una rilevante fonte di pericolosità. Di conseguenza, la conoscenza approfondita e la precisa collocazione spaziale delle faglie in grado di produrre una significativa deformazione tettonica permanente in superficie (faglie capaci), assume un ruolo chiave per la mitigazione del rischio (da ISPRA progetto ITHACA – Catalogo delle faglie capaci).

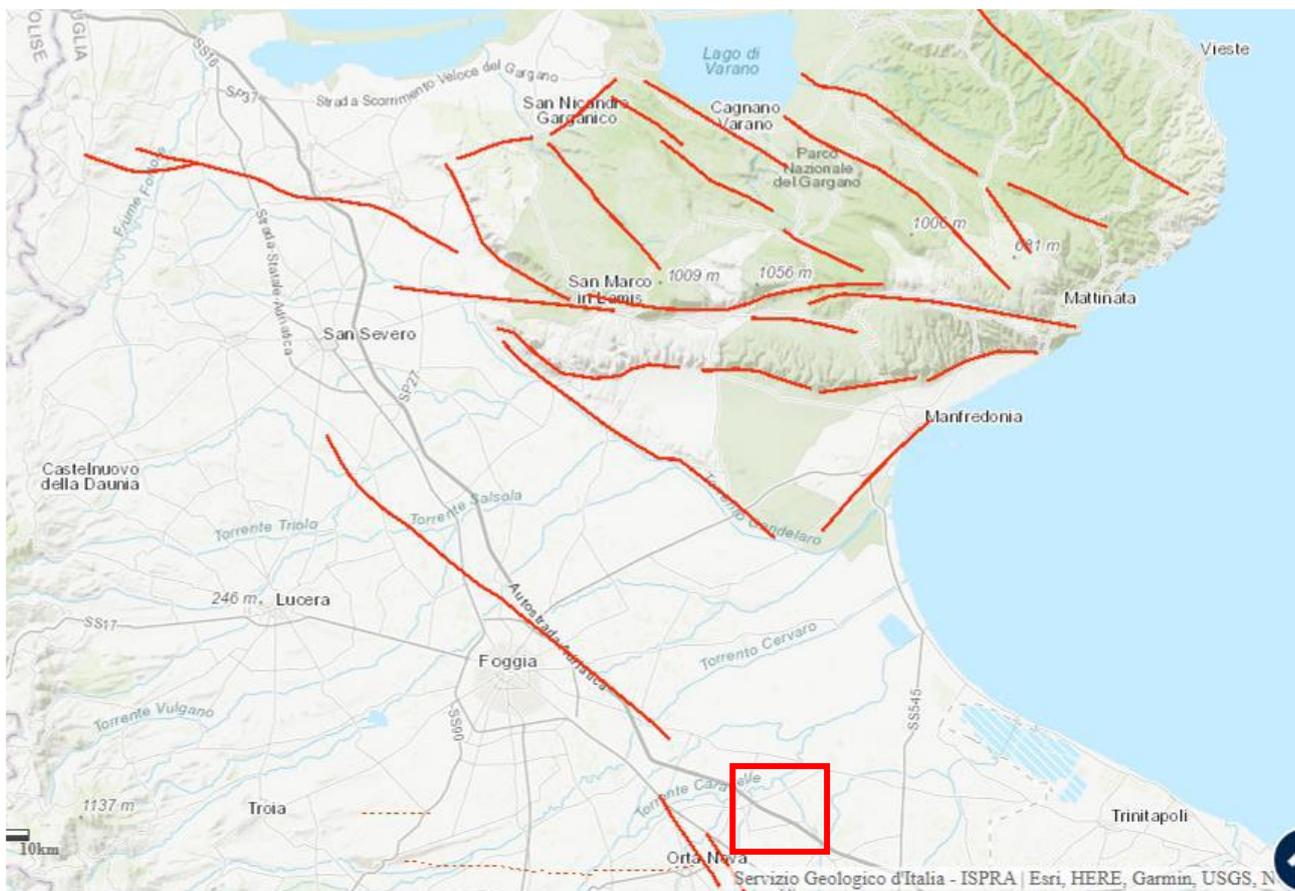


Figura 5-12 – Stralcio cartografia faglie

Area di impianto

In base all'archivio storico macrosismico italiano (<https://emidius.mi.ingv.it>) sono stati registrati circa 70 eventi sismici con magnitudo massima 6.72 che hanno interessato il territorio di Manfredonia.

Dall'analisi di quanto sopra riportato l'area di impianto non è interessata da nessuna faglia.

5.3.3.1.3 Stato del dissesto

Morfologicamente l'area risulta sub-pianeggiante, debolmente inclinata verso oriente, solcata da alcuni corsi d'acqua minori chiamati "marane". Questo ripiano, compreso fra le valli del Fiume Ofanto e del Torrente Carapelle, fa parte di una vasta superficie che si estende da Ascoli Satriano fino al golfo di Manfredonia, quasi a raccordare il rilievo appenninico alla piana costiera attuale. Dal punto di vista morfologico si tratta di una superficie di accumulo di tipo complesso in quanto dovuta all'accumulo e progradazione di una piana costiera, concomitante con fasi di sollevamento con entità maggiore verso l'Appennino.

Nell'area di studio il paesaggio assume l'aspetto piatto tipico del tavoliere di Puglia e i corsi d'acqua scorrono in ampie valli, sempre ad andamento rettilineo, con argini non sempre definiti. La configurazione morfologica dell'area oltre ad essere influenzata dalla diversa natura litologica dei terreni affioranti, risente nelle sue grandi linee delle molteplici fasi di oscillazione del mare che, a partire dal Pleistocene medio, si sono succedute durante il sollevamento regionale e la regressione del mare.

Nell'area, viste le pendenze e la natura dei terreni, non sono presenti fenomeni superficiali di dissesto se non in prossimità delle scarpate dei corsi d'acqua. Tali fenomeni sono riconducibili ad eventi meteorici eccezionali e/o prolungati che possono erodere la base della scarpata ed innescare fenomeni di instabilità locale.

Con riferimento al progetto in oggetto si può affermare che le aree oggetto della realizzazione degli impianti risultano stabili in quanto pianeggianti, nelle aree di studio non sono presenti forme di dissesto se non in prossimità dei torrenti.

5.3.3.1.4 Uso del Suolo

Per quanto concerne l'analisi dell'uso del suolo, è possibile rilevare dalla Carta di Uso del Suolo (elaborazione Regione Puglia) che il progetto si inserisce in una matrice caratterizzata da due tipi di utilizzazione:

- Seminativo semplice, in aree non irrigue lotto 2 a sud;
- Seminativo semplice, in aree irrigue lotto 1 a nord;

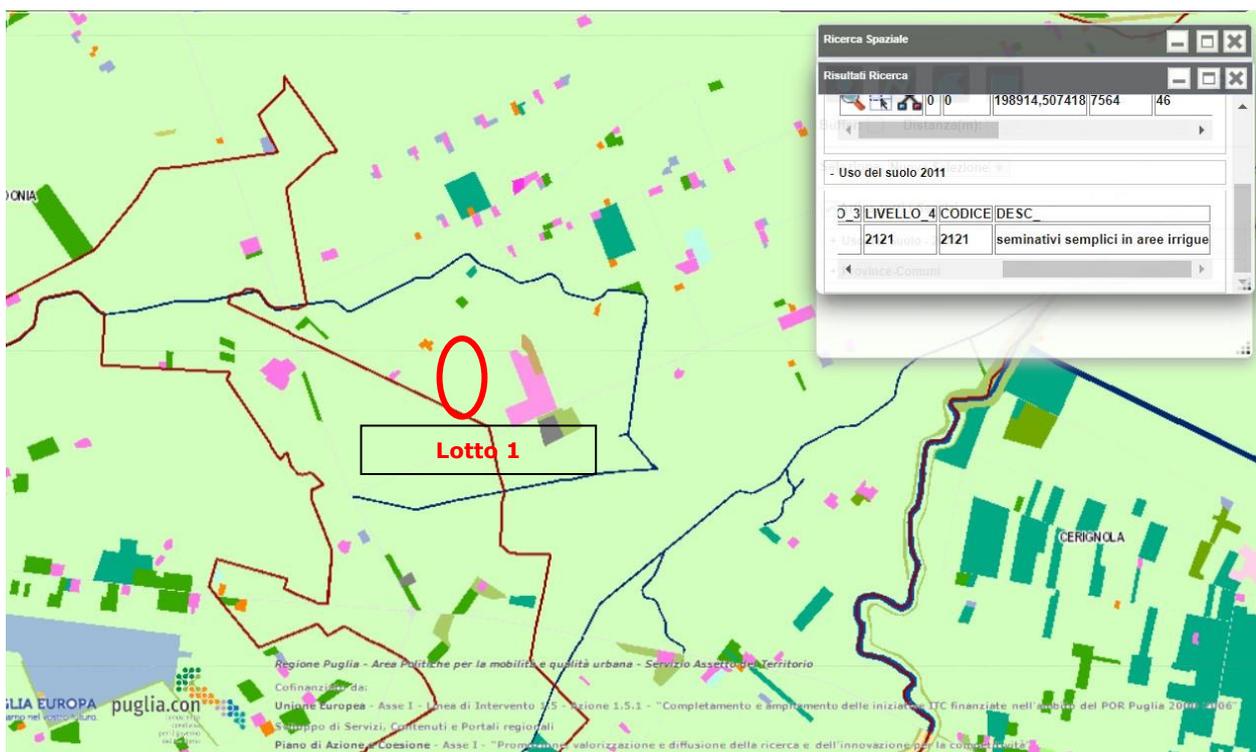
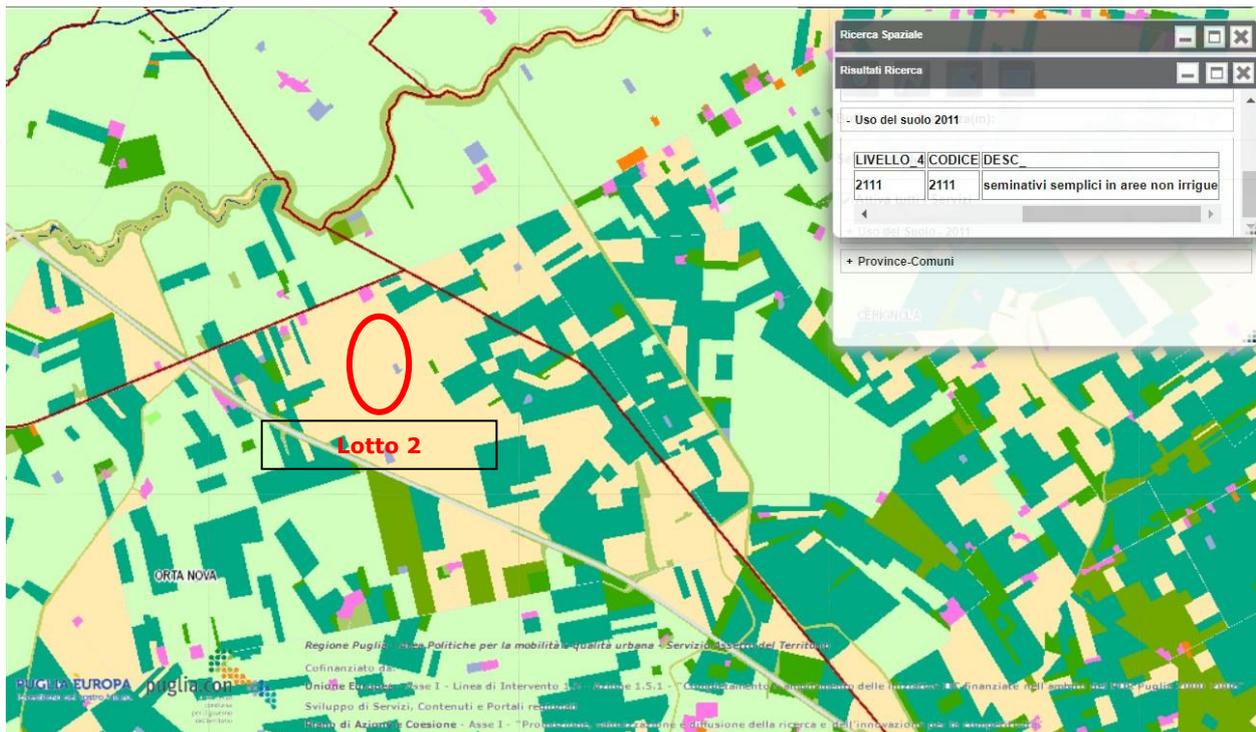


Figura 5-13 – Stralcio uso del suolo

5.3.3.1.4.1 Ordinamenti colturali dalla zona

Il territorio della parte meridionale della Capitanata è caratterizzato da una agricoltura che negli ultimi decenni ha visto abbandonare pian piano la monocoltura dei cereali per

specializzarsi sempre più in colture ortive primaverili-estive, nella area a nord del torrente Carapelle, o in colture arboree sempre più specializzate come il vigneto e l'oliveto, nell'area di Cerignola, San Severo, Trinitapoli a sud del Carapelle.

Come colture ortive spicca senz'altro la coltivazione del pomodoro da industria, per la quale Foggia risulta regina incontrastata, coltivandone da sola circa 15.000 ettari, ovvero l'87,3% del totale regionale (17.170 ettari nel 2020 e 17.190 ettari nel 2021), rappresentando il 19,4% del dato nazionale (74.769 ettari nel 2020 e 77.150 ettari nel 2021 (Istat)).



Figura 5.14. Ortofoto dell'area ampia d'intervento.

Molto diffuse sono anche le coltivazioni di cavolo (6.000 ettari), di carciofo (6.400 ettari) e di asparago (1.800 ettari) che ha raddoppiato la superficie coltivata negli ultimi 5 anni.

I seminativi della parte meridionale della Capitanata sono utilizzati per la coltivazione dei cereali, frumento duro in primis, in successione a diffusissime colture orticole intensive. Questa tipologia di ordinamenti colturali è da mettere in relazione alle dimensioni medio-piccole delle aziende agricole locali, le quali, per compensare la minore disponibilità del fattore terra, si impegnano in colture con maggiore intensità produttiva e quindi economica, tanto che la coltivazione del frumento e più sporadicamente del foraggio viene attuata come pratica agronomica di avvicendamento

colturale al fine di preservare ed aumentare la fertilità del terreno, eseguendole in asciutta.

5.3.3.1.4.2 Destinazione d'uso del suolo dell'area di progetto

L'area interessata dal progetto dell'impianto fotovoltaico è costituita da due corpi fondiari, uno sito in agro di Manfredonia della superficie di circa 39 ettari, ed un altro sito in agro di Orta Nova della superficie di circa 28 ettari, per una superficie complessiva di circa 67 ettari. Da segnalare che dai dati provvisori del 7° Censimento generale dell'agricoltura, si evidenzia che in provincia di Foggia, a fronte di una SAU media di 11,1 ettari per azienda, solo il 4,5 % delle circa 60.000 aziende agricole coltivano una SAU superiore ai 50 ettari.

5.3.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

5.3.4.1.1 Il sistema delle aree protette

I Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), sono inseriti nella "Rete Natura 2000", istituita ai sensi delle Direttive comunitarie "Habitat" 92/43 CEE e "Uccelli" 79/409 CEE, il cui obiettivo è garantire la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e di specie peculiari del continente europeo. Le linee guida per conseguire questi scopi vengono stabilite dai singoli stati membri e dagli enti che gestiscono le aree.

La normativa nazionale di riferimento è il DPR 8/09/97 n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatica". La normativa prevede, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione di definiti habitat naturali e di specie della flora e della fauna, l'istituzione di "Siti di Importanza Comunitaria" e di "Zone speciali di conservazione".

L'elenco di tali aree è stato pubblicato con il DM 3 aprile 2000 del Ministero dell'Ambiente; in tali aree sono previste norme di tutela per le specie faunistiche e vegetazionali e possibili deroghe alle stesse in mancanza di soluzioni alternative valide e che comunque non pregiudichino il mantenimento della popolazione delle specie presenti nelle stesse.

La Regione Puglia ha a sua volta emanato la delibera della G.R. n. 1022 del 21/07/2005 con la quale, come recepite dalle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, sono state individuate le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e definiti gli adempimenti procedurali in ordine alla valutazione di incidenza di cui all'art. 5 del DPR 357/97. Tali aree si

aggiungono ai SIC già definiti per adempiere agli obblighi comunitari. Con Dm 19 giugno 2009 il Min. Ambiente ha aggiornato l'elenco delle ZPS individuate ai sensi della direttiva 79/409/Cee sulla conservazione degli uccelli selvatici, a seguito delle iniziative delle varie regioni. Ai fini della tutela di tali aree e delle specie in essi presenti la legge regionale che regola la Valutazione d'Impatto Ambientale prevede che, qualora gli interventi ricadano in zone sottoposte a vincolo paesaggistico e/o all'interno di Siti di Importanza Comunitaria (SIC), anche solo proposti, e di Zone di Protezione Speciale (ZPS), l'esito della procedura di verifica e il giudizio di compatibilità ambientale devono comprendere se necessarie, la valutazione di incidenza. Dall'analisi della cartografia disponibile in rete nel sito <http://www.sit.puglia.it>, risulta che:

- l'area SIC più vicina dista circa 10.000 metri dal lotto n.1 ed è "Paludi presso il Golfo di Manfredonia" e l'area ZPS "Zone Umide della Capitanata";
- l'area IBA più vicina dista circa 10.100 metri dal lotto n. 2 ed è "Promontorio del Gargano e zone umide della capitanata";

5.3.4.1.2 Vegetazione

La pianura del Tavoliere, certamente la più vasta del Mezzogiorno, è la seconda pianura per estensione nell'Italia peninsulare dopo la pianura Padana. Essa è originata dall'emersione dei fondali marini ed è caratterizzata da terrazzi di modesta altitudine che degradano quasi impercettibilmente verso il mare attraverso modeste scarpate parallele alla costa.

L'omogeneità della pianura del Tavoliere è interrotta dalle incisioni dei corsi d'acqua provenienti dai Monti Dauni, che attraversano la pianura e sfociano in estese aree paludose costiere, solo di recente parzialmente bonificate.

La presenza di numerosi corsi d'acqua, la natura pianeggiante dei suoli e la loro fertilità hanno reso, attualmente il Tavoliere, una vastissima area rurale ad agricoltura intensiva e specializzata, in cui gli le aree naturali occupano solo il 4% dell'intera superficie dell'ambito.

I boschi rappresentano circa lo 0,4% della superficie naturale e la loro distribuzione è legata strettamente al corso dei torrenti, trattandosi per la gran parte di formazioni ripariali a salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*), olmo (*Ulmus campestris*), pioppo bianco (*Populus alba*). Le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive sono ormai ridottissime occupando appena meno dell'1% della superficie dell'ambito.

La valenza ecologica è medio-bassa nell'alto tavoliere, dove prevalgono le colture seminate marginali ed estensive. La matrice agricola ha infatti una scarsa presenza di boschi residui, siepi e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni delle serre e del reticolo idrografico. L'agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data la modesta densità di elementi di pressione antropica. La valenza ecologica è bassa o nulla nel basso tavoliere fra Apricena e Cerignola, per la presenza di aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi irrigui e non irrigui, per poi aumentare (valenza ecologica da medio bassa a medio alta) in prossimità dei corsi d'acqua principali rappresentati del Carapelle, del Cervaro e soprattutto dall'Ofanto. La matrice agricola ha decisamente pochi e limitati elementi residui di naturalità, per lo più in prossimità del reticolo idrografico. La pressione antropica sugli agroecosistemi del basso tavoliere è notevole, tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati.

La flora spontanea dei coltivi è rappresentata da infestanti a ciclo breve della classe fitosociologia *Stellarietea mediae* R. Tx 1950 che comprende essenzialmente specie ad habitus terofitico (annuale) su suoli nitrificati da attività antropiche.

La vegetazione ruderale e sinantropica rinvenibile nel territorio considerato è inquadrabile nella classe *Lygeo-Stipetea* Riv. Mart. 1977 nel caso dei margini delle strade con vegetazione meno disturbata e comprende vegetazioni costituite da cespugli di *Inula viscosa* ed *Orizopsis miliacea*.

In alcuni di tali ambienti sono state ritrovate, inoltre, tutte quelle specie erbacee la cui crescita è stata possibile grazie al mancato sfalcio, e al mancato utilizzo di fitofarmaci, largamente utilizzati, che altrimenti le avrebbero selezionate negativamente per permettere alle colture cerealicole di svilupparsi indisturbate dalla presenza competitiva di tali specie.

Le specie ritrovate appartenenti alla famiglia delle *Borraginaceae* sono date da Buglossa comune (*Anchusa officinalis*), Erba viperina (*Echium vulgare*), Borragine (*Borago officinalis*), non ti scordar di me (*Myosotis arvensis*).

L'area di progetto ha una caratterizzazione vegetazionale quasi esclusiva di ambiente agricolo. La presenza di vegetazione spontanea è relegata a margini dei terreni coltivati, cioè lì dove non è possibile effettuare le operazioni colturali con i mezzi meccanici e ai margini dei canali. Le fitocenosi naturali caratteristiche dell'ambiente pedoclimatico

mediterraneo (bosco sempreverde, macchia mediterranea, gariga, ecc.) risultano quasi del tutto assenti salvo qualche sporadica formazione vegetale. Si rileva, sulle brevi aree non coltivate, la presenza di vegetazione tipica dei percorsi substepnici di graminacee e piante annuali (*Thero-brachypodietea*). Brevi sono le aree dove è presente qualche lembo di formazione arbustiva di macchia mediterranea. Nel complesso il valore ecologico dell'area di progetto risulta essere basso.

5.3.4.1.3 Fauna

Dal punto di vista faunistico la semplificazione degli ecosistemi, dovuta all'espansione areale del seminativo, ha determinato una forte perdita di micro-eterogeneità del paesaggio agricolo portando alla presenza di una fauna non particolarmente importante ai fini conservativi, rappresentata più che altro da specie sinantropiche (legate all'attività dell'uomo).

L'area di progetto è caratterizzata da due aspetti: un profilo altamente antropizzato, dato dalla presenza di una fitta rete infrastrutturale composta principalmente da Strade Provinciali e secondariamente da Strade Statali, costeggiata da aziende aventi destinazione produttiva o turistico ricettiva, oltre alla presenza di diversi impianti eolici e nel contempo da un profilo prettamente agreste, rilevato allontanandosi di appena alcune centinaia di metri dalle strade, mostrando ai visitatori occasionali la sua naturale vocazione prettamente agricola/produttiva. In ogni caso gli elementi di naturalità originari sono molto esigui, il territorio risulta fortemente antropizzato.

E' possibile stilare un elenco delle specie di vertebrati che insistono, non stabilmente nell'area di interesse, costituite prevalentemente da fauna banale, ovviamente non si escludono frequentazioni occasionali da parte di specie più interessanti, ma si presume la totale compatibilità con l'impianto. Le specie vertebrate presenti in area di intervento sono estremamente limitate a quelle di piccole dimensioni, tra i mammiferi sicuramente presente il genere *Apodemus*, poco frequente *L'Erinaceus Europaeus* protetta ai sensi della L.157/92 e della L.R. 27/98, diverse specie presenti per la famiglia dei Soricidi; frequente la *Talpa Romana*, Più specie tra i Muridi.

La Volpe (*Vulpes vulpes*). Più di rado è possibile incontrare qualche esemplare di *Lepus Europaeus*. Tra i rettili senza dubbio presenti: *Podarcis sicula* presente nell'All.IV della Direttiva "Habitat" 94/43/CEE, *Podarcis muralis*, *Coluber viridiflavus carbonarius* presente nell'All.IV della Direttiva "Habitat" 94/43/CEE, *Lacerta viridis*, presente nell'All.IV della Direttiva "Habitat" 94/43/CEE, *Elaphe Longissima* presente nell'All.IV della Direttiva "Habitat" 94/43/CEE. Tra gli uccelli soprattutto esemplari di passaggio

tra i Corvidi presenti in numerose specie, corvo comune (*Corvus frugilegus*), (Coloeus monedula spermologus), la gazza (*Pica pica*), la ghiandaia (*Garrulus glandarius*) cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) e cornacchia nera (*Corvus corone corone*); L'allocco (*Strix Aluco* inserito nell'All.A del Regolamento CE/2724/2000), il gufo comune (*Asio otus* inserito nell'All.A del Regolamento CE/2724/2000); Numerosi esempi tra i passeriformi, ma non nidificanti nel sito, (*Cardeulis cardeulis*, *Erithacus rubecula* protetta ai sensi della L.157/92 e della L.R. 27/98, *Passer domesticus*) , e piu di rado Rapaci come la comune Poiana (*Buteo Buteo*). Nelle zone umide, a ridosso dei canali, e possibile lo svolgimento del ciclo riproduttivo di numerosi anfibi come Rospi (*Bufo bufo*, *Bufo viridis*), rane (*Rana esculenta* presente nell'All.V della Direttiva "Habitat" 94/43/CEE), insetti acquatici o con forme larvali acquatiche e solo in ottimali condizioni di alcuni Urodeli. In definitiva se si fa eccezione per alcuni insetti, alcune specie di rettili, alcune specie di uccelli passeriformi e corvidi ed infine per i micromammiferi, le comunità animali appaiono composte da pochi individui a causa dell'impossibilità dell'ambiente di supportare popolazioni di una certa consistenza e dell'oggettiva inospitalità della zona per specie animali che non siano altamente adattabili a situazioni negative.

L'area dell'impianto in progetto, in parte risente delle occasionali risalite della fauna delle aree umide costiere che percorrono il corridoio ecologico costituito dal torrente Carapelle ed appare in parte tributario del comprensorio garganico con il quale confina a nord.

Gli agroecosistemi intensivi della zona non risultano ambienti ottimali per la sosta, l'alimentazione e riproduzione della fauna di interesse comunitario, che trova invece ambienti ad alta idoneità negli habitat umidi costieri, distanti oltre 10 km dall'area dell'impianto proposto.

La Carta della Natura della Regione Puglia, realizzata con la collaborazione fra ISPRA e ARPA Puglia e pubblicata nel 2014 dall'ISPRA (<http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-per-lambiente/sistema-cartadella-natura/carta-della-natura-alla-scala-1-50.000/puglia>), classifica l'area dell'intervento come "seminativi intensivi e continui". Nella pubblicazione "Gli Habitat della carta della Natura", Manuale ISPRA n. 49/2009, relativamente ai "seminativi intensivi e continui" è riportata la seguente descrizione: "Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soja, cereali autunno-vernini, girasoli, orticole) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agroecosistemi da un lato e il forte

controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti". Il Valore ecologico, inteso come pregio naturalistico, di questi ambienti è definito "Basso" e la sensibilità ecologica è classificata "molto bassa", ciò indica una quasi totale assenza di specie di vertebrati a rischio secondo le 3 categorie IUCN - CR,EN,VU.

I dati di archivio hanno permesso di stilare un elenco che riporta le frequentazioni della fauna nel sito di interesse. In parte, le specie elencate sono "residenziali" nel senso che sono reperibili con costanza, in parte provengono dagli spostamenti lungo il torrente e scompaiono in concomitanza dei trattamenti chimici delle coltivazioni (soprattutto per quanto riguarda la componente invertebrata), ancora in parte si tratta di fauna che si sposta ciclicamente dal comprensorio garganico ed utilizza a zona come area trofica (soprattutto rapaci).

L'elenco che segue è stato redatto in base a dati di archivio.

La tabella, oltre alla specie rilevata, contiene alcune informazioni essenziali:

- inclusione delle specie nella lista rossa relativa alle specie in estinzione o comunque minacciate
- inclusione nelle schede natura 2000
- utilizzazione del sito come area riproduttiva
- utilizzazione del sito come area di alimentazione preferenziale
- presenza sporadica o accidentale

SPECIE PRESENTI	Schede natura 2000	Lista Rossa	Area di riproduzione	Area di alimentazione	Presenza sporadica
INVERTEBRATI					
<i>Euscorpium italicum</i>					X
<i>Argiope bruennichi</i>					X
<i>Tegenaria domestica</i>			X	X	
<i>Epeira crociata</i>					X
<i>Gryllus campestris</i>			X	X	
<i>Pholidoptera griseoptera</i>			X	X	
<i>Ephigiger ephigiger</i>					X
<i>Oedidopa germanica</i>					X
<i>Mantis religiosa</i>					X
<i>Forficula auricularia</i>			X	X	
<i>Graphosoma italicum</i>			X	X	
<i>Acanthosoma haemorroidale</i>			X	X	
<i>Tingis cardui</i>					X
<i>Ligaeus saxatilis</i>			X	X	
<i>Lyristes plebejus</i>			X	X	
<i>Cercopis vulnerata</i>					X
<i>Necrophorus sp.</i>			X	X	
<i>Geotrupes stercorarius</i>					X
<i>Cetonia aurata</i>			X	X	
<i>Oedemera nobilis</i>			X	X	
<i>Blaps mucronata</i>			X	X	
<i>Meloe proscarabeus</i>					X
<i>Coccinella septempunctata</i>					X
<i>Timarcha tenebricosa</i>			X	X	
<i>Vespa crabro</i>					X
<i>Papilio machaon</i>					X
<i>Argynnis paphia</i>					X
<i>Polignia c-album</i>					X
<i>Limentis camilla</i>					X
<i>Vanessa atalanta</i>					X
<i>Polyommatus icarus</i>					X
<i>Pieris sp.</i>			X	X	
<i>Zygaena filipendulae</i>					X
<i>Syntomis phegea</i>					X
<i>Diplolepis rosae</i>					X

SPECIE PRESENTI	Schede natura 2000	Lista Rossa	Area di riproduzione	Area di alimentazione	Presenza sporadica
<i>Xilocopa violacea</i>			X	X	
<i>Bombus lucorum</i>					X
Vertebrati-rettili					
<i>Podarcis muralis</i>			X	X	
<i>Podarcis sicula</i>			X	X	
<i>Lacerta bilineata</i>					X
<i>Chalcides chalcides</i>					X
<i>Hierophis viridiflavus</i>					X
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	X				X
<i>Vipera aspis</i>					
Vertebrati-uccelli					
<i>Milvus migrans</i>		VU		X	
<i>Falco peregrinus</i>	X	VU	X	X	
<i>Falco Biarmicus feldeggii</i>	X	VU	X	X	
<i>Circus pygarrus</i>		VU	?	X	
<i>Buteo buteo</i>				X	
<i>Falco tinniculus</i>			X	X	
<i>Athene noctua</i>				X	
<i>Tyto alba</i>		LR	X	X	
<i>Fasianus colchicus</i>				X	
<i>Burhinus oedicephalus</i>			X	X	
<i>Coturnix coturnix</i>		LR		X	
<i>Alauda arvensis</i>			X	X	
<i>Galerida cristata</i>			X	X	
<i>Delichon urbica</i>				X	
<i>Lanius minor</i>		EN		X	
<i>Carduelis carduelis</i>				X	
<i>Fringilla coelebs</i>					X
<i>Saxicola torquata</i>			X	X	
<i>Passer domesticus</i>			X	X	
<i>Pica pica</i>			X		
<i>Corvus corone cornix</i>			X		
Vertebrati-mammiferi					
<i>Erinaceus europeus</i>			X	X	
<i>Sorex araneus</i>			X	X	
<i>Pitymys savii</i>			X	X	

SPECIE PRESENTI	Schede natura 2000	Lista Rossa	Area di riproduzione	Area di alimentazione	Presenza sporadica
<i>Apodemus sp.</i>			X	X	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		LR		X	
<i>Rhinolophus hipposideros</i>		VU		X	
<i>Myotis myotis</i>		LR			X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>				X	
<i>Plecotus auritus meridionalis</i>				X	
<i>Vulpes vulpes</i>			X	X	
<i>Mustela nivalis</i>					X
<i>Martes foina</i>					X

Tabella 5-14 – Elenco specie presenti area di progetto

5.3.5 Paesaggio

Secondo il PPTR l'area di progetto rientra in "**AMBITO III - IL TAVOLIERE**" e più nello specifico, il CAMPO 1 (Manfredonia) ricade nella Figura Territoriale "**3.1 - LA PIANA FOGGIANA DELLA RIFORMA**", mentre il CAMPO 2 (Orta Nova) ricade nella Figura Territoriale "**3.3 - IL MOSAICO DI CERIGNOLA**".

Il cavidotto esterno attraversa entrambe le figure. Di seguito si riporta una descrizione dei caratteri generali dell'ambito territoriale in cui ricade l'opera ed un approfondimento specifico delle peculiarità del bacino visivo più strettamente interessato dal progetto. Si fa riferimento a quanto descritto e richiamato nella scheda d'ambito del PPTR.

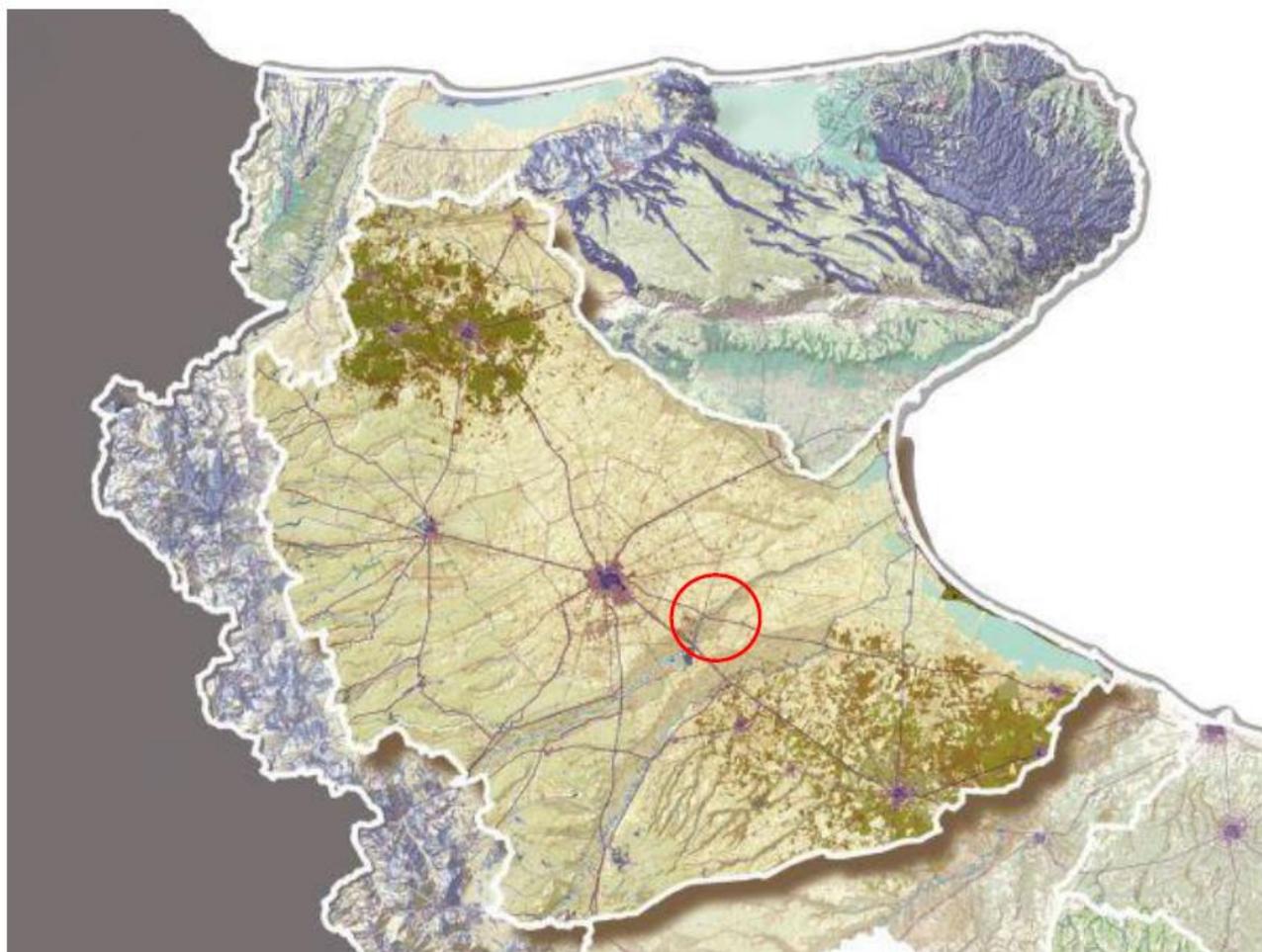


Figura 5-15 – Il Paesaggio del Tavoliere – PPTR Puglia

L'ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni. La delimitazione dell'ambito si è attestata sui confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto. Questi confini morfologici rappresentano la linea di demarcazione tra il paesaggio del Tavoliere e quello degli ambiti limitrofi (Monti Dauni, Gargano e Ofanto) sia da un punto di vista geo-litologico (tra i depositi marini terrazzati della piana e il massiccio calcareo del Gargano o le formazioni appenniniche dei Monti Dauni), sia di uso del suolo (tra il seminativo prevalente della piana e il mosaico bosco/pascolo dei Monti Dauni, o i pascoli del Gargano, o i vigneti della Valle dell'Ofanto), sia della struttura insediativa (tra il sistema di centri della pentapoli e il sistema lineare della Valle dell'Ofanto, o quello a ventaglio dei Monti Dauni). Il perimetro che delimita l'ambito segue ad Ovest, la viabilità interpodereale che circonda il mosaico agrario di San Severo e la viabilità secondaria che si sviluppa lungo il versante appenninico (all'altezza dei 400 m slm), a Sud la viabilità provinciale (SP95 e SP96) che circonda i vigneti

della valle dell'Ofanto fino alla foce, a Nord-Est, la linea di costa fino a Manfredonia e la viabilità provinciale che si sviluppa ai piedi del costone garganico lungo il fiume Candelaro, a Nord, la viabilità interpodereale che cinge il lago di Lesina e il sistema di affluenti che confluiscono in esso.

Si riporta sotto un estratto della relazione paesaggistica alla quale si rimanda per ulteriori dettagli.

5.3.5.1.1 I paesaggi rurali

L'ambito del Tavoliere si caratterizza per la presenza di un paesaggio fondamentalmente pianeggiante la cui grande unitarietà morfologica pone come primo elemento determinante del paesaggio rurale la tipologia colturale. Il secondo elemento risulta essere la trama agraria che si presenta in varie geometrie e tessiture, talvolta derivante da opere di regimazione idraulica piuttosto che da campi di tipologia colturali, ma in generale si presenta sempre come una trama poco marcata e poco caratterizzata, la cui percezione è subordinata persino alle stagioni. Fatta questa premessa è possibile riconoscere all'interno dell'ambito del Tavoliere tre macro-paesaggi: il mosaico di S. Severo, la grande monocoltura seminativa che si estende dalle propaggini sub-appenniniche alle saline in prossimità della costa e infine il mosaico di Cerignola. Il secondo macro-paesaggio è quello interessato dal progetto. Si sviluppa nella parte centrale dell'ambito, si identifica per la forte prevalenza della monocoltura del seminativo, intervallata dai mosaici agricoli periurbani, che si incuneano fino alle parti più consolidate degli insediamenti urbani di cui Foggia rappresenta l'esempio più emblematico. Questa monocoltura seminativa è caratterizzata da una trama estremamente rada e molto poco marcata che restituisce un'immagine di territorio rurale molto lineare e uniforme poiché la maglia è poco caratterizzata da elementi fisici significativi. Questo fattore fa sì che anche morfo-tipi differenti siano in realtà molto meno percepibili ad altezza d'uomo e risultino molto simili i vari tipi di monocoltura a seminativo, siano essi a trama fitta che a trama larga o di chiara formazione di bonifica. Tuttavia alcuni mosaici della Riforma, avvenuta tra le due guerre (legati in gran parte all'Ordine Nuovi Combattenti), sono ancora leggibili e pertanto meritevoli di essere segnalati e descritti. In questi mosaici, infatti, è ancora possibile leggere la policoltura e comunque una certa complessità colturale, mentre in altri sono leggibili solamente le tracce della struttura insediativa preesistente. Le attuali tecniche colturali hanno modificato intensamente i paesaggi storici e talvolta i processi di messa a coltura hanno

interessato parti del territorio alle quali non erano storicamente legate. Una criticità particolarmente evidente intorno a Foggia è la progressiva rarefazione del territorio rurale ad opera di una urbanizzazione a carattere produttivo che assume forme lineari lungo la viabilità e di una edilizia di tipo discontinuo che altera la percezione del territorio rurale verso una tipologia a carattere periurbano, logorando le grandi estensioni seminative che dominano i paesaggi delle campagne. Si assiste a un generalizzato abbandono del patrimonio edilizio rurale, tanto nella monocoltura intorno a Foggia quanto nei mosaici intorno agli altri centri urbani a causa dell'intensificazione dell'agricoltura. Oggi le masserie, poste, taverne rurali e chiesette si trovano come relitti sopra ad un sistema agricolo di cui non fanno più parte. Si segnala infine come la monocoltura abbia ricoperto gran parte di quei territori rurali oggetto della riforma agraria.

5.3.5.1.2 Descrizione dello scenario paesaggistico e delle figure territoriali

Lo scenario paesaggistico è in gran parte costruito attraverso la messa a coltura delle terre salde e il passaggio dal pascolo al grano, attraverso opere di bonifica, di appoderamento e di colonizzazione, con la costituzione di trame stradali e poderali evidenti. L'armatura insediativa storica è costituita dai tracciati degli antichi tratturi legati alla pratica della transumanza, lungo i quali si snodano le poste e le masserie pastorali, e sui quali, a seguito delle bonifiche e dello smembramento dei latifondi, si è andata articolando la nuova rete stradale. Il territorio è organizzato intorno a Foggia e alla raggiera di strade principali che da essa si dipartono. All'interno della dispersione insediativa generata dal capoluogo lungo questi assi è possibile rintracciare l'organizzazione dei borghi rurali sorti a corona (Segezia, Incoronata, Borgo Giardinetto, ecc...). Strade, canali, filari di eucalipto, poderi costituiscono elementi importanti e riconoscibili del paesaggio agrario circostante. Come precedentemente accennato, l'area di progetto ricade nella Figura Territoriale "La Piana Foggiana della Riforma". Si riportano di seguito le principali caratteristiche della figura territoriale in cui il progetto si inserisce, così come individuato dal PPTR.

5.3.5.1.3 La piana foggiana della riforma (campo 1 - Manfredonia)

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

nord/ovest a sud/est chiude la figura ai piedi del massiccio calcareo del promontorio del Gargano, il quale assume in gran parte della piana del tavoliere il carattere di importante riferimento visivo. La caratteristica del paesaggio agrario della figura è la sua grande profondità, apertura ed estensione. Assume particolare importanza il disegno idrografico: partendo da un sistema fitto, ramificato e poco inciso, esso tende ad organizzarsi su di una serie di corridoi reticolari: i corsi d'acqua drenano il territorio della figura da ovest ad est, discendendo dal subappennino, articolando e definendo la trama fitta dei canali e delle opere di bonifica. Il torrente Carapelle, a sud, segna un cambio di morfologia, con un leggero aumento dei dolci movimenti del suolo, introducendo la struttura territoriale delle figure di Cerignola e della Marane di Ascoli Satriano. Le Saline afferiscono con la loro trama fitta ad una differente figura territoriale costiera. Verso ovest il confine è segnato dall'inizio dei rilievi che preannunciano l'ambito del Subappennino, il sistema articolato di piane parallele al Cervaro che giungono fino alla corona dei Monti Dauni, e gli opposti mosaici dei coltivi disposti a corona di Lucera e San Severo. È molto forte il ruolo che rivestono i corsi d'acqua maggiori che scendono dal Subappennino a sud di Foggia (Cervaro e Carapelle, che connettono questa figura a quella delle Saline) e quelli minori a nord (che invece vengono intercettati dal canale Candelaro) nello strutturare l'insediamento. La valle del Carapelle ha una particolare importanza strutturante, con importanti segni di antichi centri (Erdonia). La figura territoriale si è formata nel tempo attraverso l'uso delle "terre salde" (ovvero non impaludate) prima per il pascolo, poi attraverso la loro messa a coltura attraverso imponenti e continue opere di bonifica, di appoderamento e di colonizzazione, che hanno determinato la costituzione di strutture stradali e di un mosaico poderale peculiare. Strade e canali, sistema idrico, sistema a rete dei tratturi segnano le grandi partizioni dei poderi, articolati sull'armatura insediativa storica, composta dai tracciati degli antichi tratturi legati alla pratica della transumanza, lungo i quali si snodano le poste e le masserie pastorali, e sui quali, a seguito delle bonifiche e dello smembramento dei latifondi, si è andata articolando la nuova rete stradale. Questa parte del Tavoliere è caratterizzata fortemente da visuali aperte, che permettono di cogliere (con differenze stagionali molto marcate e suggestive) la distesa monoculturale, ma non la fitta rete dei canali e i piccoli salti di quota: lunghi filari di eucalipto, molini e silos imponenti sono tra i pochi elementi verticali che segnano il paesaggio della figura.

5.3.5.1.3.1 Trasformazioni in atto e vulnerabilità della figura territoriale

Il carattere di orizzontalità, apertura, profondità che domina la figura, è caratterizzato da un paesaggio agrario profondamente intaccato dal dilagante consumo di suolo, dalla

urbanizzazione e dalle radicali modifiche degli ordinamenti colturali: le periferie tendono ad invadere lo spazio rurale con un conseguente degrado degli spazi agricoli periurbani. Insidiose forme di edificazione lineare si collocano lungo gli assi che si diramano dal capoluogo, incluse importanti piattaforme produttive. Una grande criticità è anche l'abbandono del patrimonio edilizio rurale (tanto nella monocoltura intorno a Foggia, ma anche nei mosaici attorno agli altri centri urbani), a causa delle tecniche colturali contemporanee. La monocoltura ha ricoperto infatti gran parte dei territori rurali oggetto di riforma agraria, i cui manufatti e segni stentano a mantenere il loro peculiare carattere. La qualità e la sicurezza dei corsi d'acqua è minacciata dalle semplificazioni poderali in atto e dalle nuove tecniche di coltivazione che contribuiscono a ridurre la valenza ecologica, e comprometterne la funzione di ordinatori della trama rurale.

5.3.5.1.4 Il mosaico di Cerignola (campo 2 – Orta Nova)

Il paesaggio del mosaico agrario del Tavoliere meridionale si sviluppa sul territorio compreso tra il fiume Ofanto e il torrente Carapelle, attorno al grosso centro agricolo di Cerignola, che con la raggiera di strade che si dipartono dal centro, organizza la figura territoriale. Alcuni di questi

assi si prolungano divenendo importanti collegamenti territoriali (ad esempio l'asse con Canosa, che attraversa l'Ofanto). Lungo la direttrice da Foggia il paesaggio monotono della piana bassa e piatta del tavoliere centrale si movimentava progressivamente, dando origine a lievissime colline vitate punteggiate di masserie, che rappresentano i capisaldi del sistema agrario storico. I punti di riferimento visivi mutano in questa figura: lasciato alle spalle l'altopiano del Gargano si intravedono a sud i rialti delle Murge e, sugli estesi orizzonti di viti e olivi, spicca il centro compatto di Cerignola, attorno al quale il mosaico agricolo è caratterizzato dalla geometria della trama agraria che si struttura a raggiera, con una maglia sempre più fitta man mano che ci si avvicina al margine urbano.

5.3.5.1.4.1 Trasformazioni in atto e vulnerabilità della figura

Nelle adiacenze delle urbanizzazioni periferiche sorte intorno al centro di Cerignola, l'ampio e strutturato tessuto rurale periurbano si indebolisce. La funzione ecologica del territorio rurale diminuisce in seguito alla progressiva scomparsa delle isole di bosco, dei filari di siepi e degli alberi. Inoltre, si ha una sensibile alterazione dei caratteri tradizionali dell'insediamento rurale sparso.

5.3.6 Agenti Fisici

5.3.6.1.1 Rumore

In questo paragrafo si darà una valutazione del clima sonoro dell'area ante – operam avvalendosi di un rilievo acustico in una posizione, che trovandosi all'interno dell'area interessata dal progetto, fotografa in modo appropriato la condizione acustica della generalità dei ricettori presenti; il territorio interessato dal parco agrivoltaico, prevalentemente agricolo, è caratterizzato dalla rara presenza di corpi di fabbrica generalmente a destinazione agricola.

Quadro normativo

Il quadro normativo di riferimento è costituito dalle seguenti disposizioni statali e regionali:

1. D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
2. Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
3. D.M. 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli Impianti a ciclo produttivo continuo";
4. D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
5. D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
6. L.R. n. 3/2002 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico";

Classe di destinazione acustica

I Comuni interessati dall'intervento, alla data della redazione del presente elaborato, non ha ancora adottato un Piano di zonizzazione acustica relativo al proprio. Va dunque applicata la norma transitoria di cui all'art. 6, comma 1, del sopra citato D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno":

"In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:"

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del D.M. 1444/68

Tabella 5-16 – Valori previsti dalla zonizzazione acustica in assenza di piano di zonizzazione comunale

5.3.6.1.2 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Secondo quanto ampiamente documentato nella letteratura sull'argomento, la presenza di campi elettromagnetici che possono indurre effetti nocivi sull'uomo può risultare significativa nel caso di linee elettriche aeree, soprattutto in alta e altissima tensione.

Normativa di riferimento

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.8.2003) "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".

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	
Race. 1999/512/CE	Livelli di riferimento (ICNIRP1998, OMS)	100	5.000

Tabella 5-17 – Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03

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 μT 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 μT per lunghe esposizioni e di 1000 μT per brevi esposizioni. Da ricordare, inoltre, che per le linee elettriche in MT (linee aeree a 20 kV) esiste il DM 16/01/91 del Ministero dei Lavori Pubblici, il quale stabilisce per tali linee una distanza di circa 3 m dai fabbricati. Oltre alle norme legislative esistono dei rapporti informativi dell'Istituto superiore della sanità (ISTISAN 95/29 ed ISTISAN 96/28) che approfondiscono la problematica e mirano alla determinazione del principio cautelativo. Questi rapporti definiscono la cosiddetta Soglia di Attenzione Epidemiologia (SAE) per l'induzione magnetica, che è posta pari a 0.2 μT (microTesla): un valore limite, cautelativo, al di sotto del quale è dimostrata la non insorgenza di patologie.

Soprattutto per gli impianti agrivoltaici, che si pongono come sorgenti di energia pulita ed ecologica, la SAE diventa un parametro con il quale è utile confrontarsi per attestare una volta di più l'attenzione all'ambiente ed alla salute.

Stato di fatto ante operam

L'area oggetto dell'intervento è caratterizzata dalla presenza delle seguenti sorgenti di emissione di campi elettromagnetici:

- Linee aeree MT;
- Linee aeree BT;
- Linee aeree AT;
- Linee aeree telefoniche

Per tali sorgenti si applicano le seguenti distanze di prima approssimazione (DPA) al fine di rispettare gli obiettivi di qualità:

- Per i moduli fotovoltaici non è necessario assumere alcuna DPA in quanto gli elettrodotti sono in corrente continua;
- Nel caso delle unità di conversione CC/CA (inverter) non è necessario assumere alcuna DPA in quanto le apparecchiature scelte sono dotate delle opportune certificazioni di compatibilità elettromagnetica;

- Nel caso delle unità di trasformazione BT/MT dei sottocampi, la DPA si può assumere pari a 3m;
- Per le linee MT relative alle connessioni tra le varie unità di trasformazione MT/BT e la cabina di smistamento non è necessario assumere alcuna DPA in quanto gli obiettivi di qualità per l'induzione magnetica, grazie al potere schermante del terreno, vengono raggiunti ad una distanza inferiore alla profondità di posa del cavidotto interrato;
- Per le linee AT relative alla connessione tra il quadro in uscita ad Alta Tensione (AT) a valle del trasformatore MT/AT e la SE di Manfredonia è prevista la posa di cavidotti interrati cordati vad elica, rendendo l'impatto elettromagnetico alla profondità di scavo prevista del cavidotto trascurabile;
- Non sono previste attività che comportino una permanenza prolungata di persone oltre le quattro ore giornaliere all'interno delle DPA sopra elencate;
- Entro le distanze DPA sopra riportate non sono presenti recettori.
- gli insediamenti presenti nell'area interessata dall'impianto fotovoltaico si trovano tutti a distanze superiori alle fasce di rispetto sopra indicate.

Non sono presenti fabbricati o altre edificazioni all'interno di tali DPA, non si rilevano criticità preesistenti in merito alle radiazioni non ionizzanti.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica 11DS_Studio Impatto Elettromagnetico.

5.3.7 Salute Umana

5.3.7.1.1 Inquadramento sullo stato di salute della popolazione

Secondo i dati a disposizione, estrapolati dal demo.istat al 01/01/2021, l'Ambito territoriale di Cerignola, comprendente i comuni di Cerignola (comune capofila), Carapelle, Ortona, Orta Nova, Stornara e Stornarella, che si estende su una superficie di 830 Km², fa registrare 92.503 abitanti (-0,49% rispetto all'anno precedente), per una densità abitativa pari a 116,57 abitanti per Km², risultando un territorio mediamente urbanizzato (Tav.1).

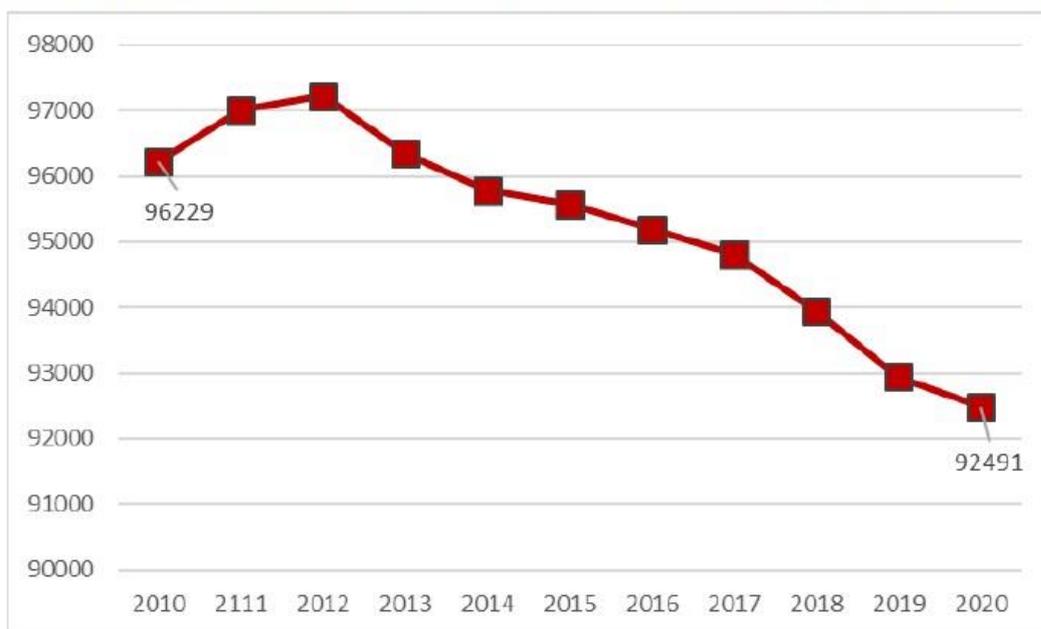
Tav. 1 - Ambito territoriale di Cerignola: popolazione residente per Comune al 01/01/2021

Comune	Popolazione residente al 01/01/2021	Superficie Km ²	Densità demografica ab/km ²
Carapelle	6.679	24,90	268,23
Cerignola	55.036	593,70	92,70
Ortona	2.922	40,00	73,05
Orta Nova	16.933	103,80	163,13
Stornara	5.742	33,70	170,38
Stornarella	5.191	33,90	153,13
AMBITO	92.503	830,00	111,45

Fonte: elab. su Demo Istat_Bilancio demografico e popolazione residente

Stando ai dati Istat sulla base dei bilanci demografici, nel periodo compreso tra il 2019 e il 2020 si segnala un lieve calo della popolazione residente nell'ambito territoriale pari a -0,49%. Tale decremento è attribuibile al valore negativo del saldo migratorio (differenza fra immigrati ed emigrati) piuttosto che del saldo naturale (differenza tra numero delle nascite e numero dei decessi). Se si analizzano i dati censuari prendendo come riferimento il periodo compreso tra il 2010 - 2020, tale tendenza è confermata, come mostra il grafico sottostante, dal quale si evince un decremento pari a -3,88%.

3 - Ambito territoriale di Cerignola: dinamica intercensuaria della popolazione. Anni 2010-2020.



Fonte: elab. Dati Demo Istat - Ricostruzione Intercensuaria della popolazione al 31 dicembre 2020

Approfondendo l'analisi della dinamica demografica, la tabella riportata di seguito mette in evidenza i principali indicatori.

Ambito territoriale di Cerignola: indicatori della dinamica demografica nell'anno 2020 (v. ‰)

Comuni	Tasso di natalità*	Tasso di mortalità*	Tasso di crescita*	Tasso migratorio*
Carapelle	10,3	8,8	-5,5	-7,0
Cerignola	9,3	7,9	-1,9	-3,3
Ortona	14,5	8,1	9,2	2,8
Orta Nova	8,0	9,5	-8,1	-6,5
Stornara	7,0	6,5	-7,2	-7,7
Stornarella	10,3	7,7	-10,7	-13,2
AMBITO	9,9	8,1	-4,0	-5,8

Fonte: elab. su Demo Istat_Bilancio demografico e popolazione residente

La crisi economica degli ultimi anni, accompagnata anche dallo stato di emergenza sanitaria legata alla pandemia da Covid-19, ha determinato un aumento ed una maggiore complessità dei bisogni, colpendo le persone più in difficoltà e minando le certezze e la stabilità anche delle famiglie meno bisognose.

Il rischio di povertà ed esclusione sociale continuano ad essere i due fenomeni che impegnano i servizi sociali e le organizzazioni istituzionali e del terzo settore. Oltre alla deprivazione materiale e alla bassa intensità di lavoro, l'emergenza sanitaria ha messo a rischio il benessere di molti nuclei familiari e la situazione diventa ulteriormente complicata quando nei nuclei vivono minori, persone con disabilità o anziani non autosufficienti.

Cresce il numero di persone con disagio economico, situazione aggravata e condizionata dalla persistente crisi del mercato del lavoro che, oltre a non offrire sufficienti posti di lavoro rispetto alla domanda, nella maggior parte dei casi richiede figure con specifiche competenze. Inoltre, la situazione pandemica, a seguito di restrizioni e lock down ha determinato la chiusura di numerose attività commerciali minando fortemente la stabilità economica di numerose famiglie. La mancanza di reddito sufficiente al sostentamento della famiglia o l'instabilità del posto di lavoro, comportano una serie di problemi, concatenati tra loro, a cui il semplice contributo a sostegno del reddito non riesce, da solo, a rappresentare la risposta per il superamento delle difficoltà.

Analizzando i valori registrati sui vari Comuni della provincia di Foggia, si riportano di seguito gli indici della dinamica demografica di quelli interessati dall'impianto in oggetto: Orta Nova e Manfredonia.

Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente a Manfredonia.

Comune	Anno	Tasso di natalità	Tasso di mortalità	Età media
Manfredonia	2020	6,8	11,7	44,6
	2021	6,3	10,3	44,9

Modalità di calcolo indicatori demografici:

Tasso di natalità: $(\text{Nati} / \text{Popolazione media}) * 1.000$

Tasso di mortalità: $(\text{Morti} / \text{Popolazione media}) * 1.000$

È evidente che, malgrado la lieve diminuzione del tasso di natalità, è stato registrato un calo consistente del tasso di mortalità. Questo dato non esclude, tuttavia, l'esistenza di un calo demografico che, in realtà, coinvolge l'intero Paese.

Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente a Orta Nova.

Analizzando i valori registrati sui vari Comuni della provincia di Foggia, si riportano di seguito gli indici della dinamica demografica del comune di Orta Nova registrata nell'anno 2020 (v.%).

Comune	Anno	Tasso di natalità	Tasso di mortalità	Tasso di crescita	Età media
Orta Nova					
	2020	8,0	9,5	-8,1	42,3
	2021	8,6	10,3	-8	42,5

Modalità di calcolo indicatori demografici:

Tasso di natalità: $(\text{Nati} / \text{Popolazione media}) * 1.000$

Tasso di mortalità: $(\text{Morti} / \text{Popolazione media}) * 1.000$

Tasso di crescita: $\text{Tasso di Natalità} - \text{Tasso di Mortalità} + \text{Tasso Migratorio}$

Il comune di Orta Nova ha registrato, al contrario di Manfredonia, un aumento sia delle nascite, sia della mortalità. In particolare, il tasso di mortalità è aumentato dello 0,8, a fronte dell'aumento dello 0,6 del tasso di natalità. È chiaro che, come precedentemente affermato, tale fenomeno negativo interessa tutta Italia.

6. STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

Il presente paragrafo costituisce la "Stima degli Impatti" per il progetto dell'impianto agrivoltaico in analisi.

Le attività oggetto del presente Studio si sostanzieranno in:

- realizzazione del nuovo impianto;
- esercizio del nuovo impianto;
- dismissione del nuovo impianto (a fine vita utile).

L'analisi dei potenziali impatti verrà fatta sulla base della descrizione del progetto e delle caratteristiche ambientali dell'area di studio.

6.1. METODOLOGIA APPLICATA PER LA STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Di seguito viene presentata la metodologia da applicare per l'identificazione e la valutazione degli impatti potenzialmente derivanti dal Progetto, determinati sulla base del quadro di riferimento progettuale e del quadro di riferimento ambientale.

La valutazione degli impatti interessa tutte le fasi di progetto, ovvero costruzione, esercizio e dismissione dell'opera. Gli impatti potenziali derivanti dalle attività di progetto su recettori o risorse vengono descritti sulla base delle potenziali interferenze del progetto con le componenti ambientali analizzate all'interno del quadro ambientale.

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

- **Diretto:** Impatto derivante da una interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore (esempio: occupazione di un'area).
- **Indiretto:** Impatto che deriva da una interazione diretta tra il progetto e il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale e umano (per esempio: possibilità di sopravvivenza di una specie derivante dalla perdita di habitat, risultato dell'occupazione da parte di un progetto di un lotto di terreno).
- **Cumulativo:** Impatto risultato dell'effetto aggiuntivo, su aree o risorse usate o direttamente impattate dal progetto, derivanti da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto (esempio: contributo aggiuntivo di emissioni in atmosfera).

6.1.1 Significatività degli impatti

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la "magnitudo" degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensibilità dei recettori/risorse. La significatività degli impatti è categorizzata in bassa, media, alta, critica sulla base della tabella sottostante:

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 6-1 – Significatività degli impatti

Le classi di significatività degli impatti sono così descritte:

- **Bassa:** la significatività di un impatto è bassa quando la magnitudo dell'impatto è trascurabile o bassa e la sensibilità della risorsa/recettore è bassa.
- **Media:** la significatività di un impatto è media quando l'effetto su una risorsa/recettore è evidente ma la magnitudo dell'impatto è bassa/media e la sensibilità del recettore è rispettivamente media/bassa, oppure quando la magnitudo dell'impatto previsto rispetta ampiamente i limiti o standard di legge applicabili.
- **Alta:** la significatività dell'impatto è alta quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media/bassa oppure quando la magnitudo dell'impatto previsto rientra generalmente nei limiti o standard applicabili, con superamenti occasionali.
- **Critica:** la significatività di un impatto è critica quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media oppure quando c'è un ricorrente superamento di limite o standard di legge applicabile.

6.1.1.1 Determinazione della magnitudo dell'impatto

La magnitudo descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di progetto può generare su una componente ambientale. La determinazione della magnitudo è funzione dei criteri di Durata, Estensione e Entità, descritti nel dettaglio nella seguente tabella:

Criteri	Descrizione
Durata	<p>Il periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della componente ambientale. Si riferisce alla durata dell'impatto e non alla durata dell'attività che determina l'impatto. Potrebbe essere:</p> <ul style="list-style-type: none">• Temporaneo. L'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad a 1 anno;• Breve termine. L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo da 1 a 5 anni;• Lungo Termine. L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativo da 5 a 30 anni;• Permanente. L'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 30 anni.

Estensione	<p>La dimensione spaziale dell’impatto, l’area completa interessata dall’impatto. Potrebbe essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Locale. Gli impatti locali sono limitati ad un’area contenuta (che varia in funzione della componente specifica) che generalmente interessa poche città/paesi; • Regionale. Gli impatti regionali riguardano un’area che può interessare diversi paesi (a livello di provincia/distretto) fino ad area più vasta con le medesime caratteristiche geografiche e morfologiche (non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo); • Nazionale. Gli impatti nazionali interessano più di una regione e sono delimitati dai confini nazionali; • Transfrontaliero. Gli impatti transfrontalieri interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.
Entità	<p>L’ entità dell’impatto è il grado di cambiamento delle condizioni qualitative e quantitative della matrice ambientale rispetto al suo stato iniziale ante-operam:</p> <ul style="list-style-type: none"> • non riconoscibile o variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell’intervallo di variazione stagionale; • riconoscibile cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell’intervallo di variazione stagionale; • evidente differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell’intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati); • maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell’intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).

Tabella 6-2 – Criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti

La magnitudo degli impatti è una combinazione di durata, estensione ed entità ed è categorizzabile secondo le seguenti quattro classi: Trascurabile, Bassa, Media, Alta. La determinazione della magnitudo degli impatti viene presentata nelle successive tabelle.

Classificazione	Criteri di valutazione			Magnitudo
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
1	Temporaneo	Locale	Non riconoscibile	variabile nell'intervallo da 3 a 12
2	Breve termine	Regionale	Riconoscibile	
3	Lungo termine	Nazionale	Evidente	
4	Permanente	Transfrontaliero	Maggiore	
Punteggio	(1,2,3,4)	(1,2,3,4)	(1,2,3,4)	

Tabella 6-3 – Classificazione dei criteri di valutazione della magnitudo degli impatti

Classe	Livello di magnitudo
3-4	Trascurabile
5-7	Basso
8-10	Medio
11-12	Alto

Tabella 6-4 – Classificazione della magnitudo degli impatti

6.1.1.2 Determinazione della sensitività della componente ambientale

La sensitività della componente ambientale è funzione del contesto iniziale di realizzazione del Progetto, del suo stato di qualità e, dove applicabile, della sua importanza sotto il profilo ecologico e del livello di protezione, determinato sulla base delle pressioni esistenti, precedenti alle attività di costruzione ed esercizio del Progetto. La successiva tabella presenta i criteri di valutazione della sensitività.

Criterio	Descrizione
Importanza/valore	L'importanza/valore di una risorsa/recettore è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale (definita in base ai requisiti nazionali e/o internazionali), le politiche di governo, il valore sotto

	il profilo ecologico, storico o culturale, il punto di vista degli stakeholder e il valore economico
Vulnerabilità / resilienza della componente ambientale	È la capacità della componente ambientale di adattamento ai cambiamenti portati dal progetto e/o di ripristinare lo stato ante-operam.

Tabella 6-5 – Criteri di valutazione della sensitività della componente ambientale

Come menzionato in precedenza, la sensitività della componente ambientale è la combinazione della importanza/valore e della vulnerabilità/resilienza e viene distinta in tre classi: Bassa, Media, Alta.

6.2. ANALISI DEGLI IMPATTI

6.2.1 Atmosfera

6.2.1.1 Introduzione

Nel presente Paragrafo si analizzano i potenziali impatti del Progetto sulla qualità dell'aria. L'analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, costruzione, esercizio e dismissione.

I potenziali recettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con la popolazione residente e più in generale con le aree nelle sue immediate vicinanze.

6.2.1.2 Valutazione della sensitività

Considerando l'analisi effettuata della componente ambientale per l'area considerata nel presente Studio, i valori degli inquinanti risultano contenuti e i quantitativi rilevati in atmosfera rientrano entro la norma per tutti gli inquinanti monitorati.

Pertanto, la sensitività della componente è stata classificata **bassa** vista l'assenza di criticità ambientali sulla componente come descritto nel quadro ambientale e la lontananza di ricettori sensibili dalle aree di impianto.

6.2.1.3 Fase di cantiere

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività di progetto (fase di cantiere) che potrebbero determinare eventuali impatti sulla componente "atmosfera" sono:

- emissioni di inquinanti dovute ai gas di scarico dei mezzi impiegati;
- sollevamento di polveri dovuto alla movimentazione dei mezzi e allo svolgimento delle attività di scavo, riporto e livellamento di terreno.

I mezzi impiegati potranno produrre, con le loro emissioni, microinquinanti in atmosfera che, essendo costituiti in prevalenza da particelle sedimentabili, saranno circoscritti alla zona di impianto e non raggiungeranno le zone abitate.

Le attività di scavo inoltre potranno provocare il sollevamento di polveri. La produzione di polveri deriva essenzialmente dalla movimentazione di materiali durante le operazioni di preparazione del cantiere, gli scavi, gli sbancamenti e il trasporto inerti per la realizzazione delle opere di progetto.

Per quanto riguarda l'eventuale transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera, si specifica che la viabilità sfrutterà principalmente strade esistenti asfaltate. Gli unici tratti non asfaltati sono costituiti da una strada bianca che sarà realizzata lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali per garantire la viabilità interna e l'accesso alle piazzole delle cabine.

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento temporaneo della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di costruzione.

La durata degli impatti potenziali è classificata come **temporanea**, in quanto l'intera fase di costruzione durerà al massimo circa 18 mesi. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili.

Inoltre, le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili, sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Si stima infatti che le concentrazioni di inquinanti indotte al suolo dalle emissioni della fase di costruzione si estinguano entro un raggio di 100 m dalla sorgente emissiva. La magnitudo degli impatti risulta pertanto **trascurabile**.

Dal combinato tra magnitudo e sensibilità si ritiene che la significatività dell'impatto sarà **bassa**.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella costruzione del progetto.	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante la realizzazione dell'opera.	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Tabella 6-6 – Significatività degli Impatti– Atmosfera – Fase di Costruzione

Ad ogni modo, al fine di mitigare la dispersione di polveri nell'area di cantiere e lungo tutto il percorso dei cavidotti saranno adottate le seguenti misure:

- bagnatura e copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri;
- operazione di bagnatura delle piste di cantiere con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e meteorologiche al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno; questa azione è molto importante poiché permette di ridurre considerevolmente la frazione di polveri in sospensione e ne riduce quindi la dispersione nell'ambiente circostante. Dai dati disponibili in bibliografia emerge che la bagnatura delle piste e dei piazzali può comportare una riduzione dell'emissione di polveri totali di oltre il 97 % ed una riduzione delle PM10 di oltre il 95 %⁸.
- nelle giornate di intensa ventosità (velocità del vento pari o maggiore a 6 m/s) le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti verranno sospese;
- obbligo di cassoni chiusi (coperti con appositi teli resistenti e impermeabili o comunque dotati di dispositivi di contenimento delle polveri) per i mezzi che movimentano terra o materiale polverulento;

⁸ "Compilation of air pollutant emission factors" - EPA -, Volume I Stationary Point and Area Sources (Fifth edition)"

- limitazione della velocità sulle piste di cantiere;
- obbligo di utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) per i lavoratori impiegati nelle mansioni che comportano la produzione di polveri (maschere con filtri antipolvere di classe FFP2);
- periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione.

6.2.1.4 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico. Pertanto non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti descritta al Paragrafo 6.1 e, dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi **non significativo**.

Per quanto riguarda i benefici attesi, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo sulla componente aria, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Sulla base del calcolo della producibilità riportato nella relazione sulla producibilità, è stata stimata una produzione energetica dell'impianto agrivoltaico pari a **70 GWh/anno**. La produzione di energia pulita eviterà l'emissione di circa **1.050.000 tonnellate di biossido di carbonio l'anno** (fonte ISPRA rapporto 317/2020).

6.2.1.5 Fase di dismissione

Per la fase di dismissione si prevedono impatti sulla qualità dell'aria simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati all'utilizzo di mezzi/macchinari a motore e movimentazione terra/opere civili.

In particolare, i principali fattori di perturbazione generati dalle attività di progetto (fase di dismissione) che potrebbero determinare eventuali impatti sulla componente "atmosfera" sono:

- emissioni di inquinanti dovute ai gas di scarico dei mezzi impiegati;
- sollevamento di polveri dovuto alla movimentazione dei mezzi e allo svolgimento delle attività di scavo, riporto e livellamento di terreno.

Rispetto alla fase di costruzione si prevede pertanto l'utilizzo di un numero inferiore di mezzi e la movimentazione di un quantitativo di terreno/materiale pulverulento limitato.

La fase di dismissione durerà circa 10 settimane, determinando impatti di natura **temporanea**.

Inoltre, le emissioni attese sono di natura discontinua nell'arco dell'intera fase di dismissione. Di conseguenza, la valutazione degli impatti è analoga a quella presentata per la fase di costruzione, con impatti caratterizzati da magnitudo **trascurabile** e significatività **bassa** come riassunto seguente Tabella.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella costruzione del progetto.	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante la realizzazione dell'opera.	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Tabella 6-7 – Significatività degli Impatti- Atmosfera- Fase di Dismissione

6.2.2 Ambiente Idrico

6.2.2.1 Introduzione

Nel presente Paragrafo si analizzano i potenziali impatti del Progetto sulla componente acqua. L'analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, costruzione, esercizio e dismissione.

6.2.2.2 Valutazione della sensitività

Considerando l'analisi effettuata della componente ambientale per l'area considerata nel presente Studio, si rileva quanto segue:

- Acque sotterranee: il lotto 2 e parte del cavidotto di interconnessione tra i due lotti si trova in un'area il cui acquifero superficiale è soggetto a tutela quantitativa

per il sovrasfruttamento e a tutela qualitativa per l'elevata presenza di nitrati in falda.

- Acque superficiali: l'impianto agrivoltaico è prossimo a due corsi d'acqua principali (torrente Carapelle e torrente Candelaro) che presentano uno stato qualitativo sufficiente.
- Pericolosità idraulica: il lotto 1 è caratterizzato da aree a bassa e media pericolosità idraulica perimetrate dal PAI.

Pertanto, vista la presenza di alcuni elementi di criticità ambientali nell'area di progetto, la sensibilità della componente è stata classificata **media**.

6.2.2.3 Fase di cantiere

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti;

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere;
- alterazione dei flussi idrici superficiali e sotterranei;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dalle operazioni di scavo e dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia **temporaneo**, di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Non si prevedono, inoltre, potenziali interazioni né con i flussi idrici superficiali né sotterranei, connesse all'infissione dei pali di sostegno nel terreno per le strutture metalliche ed agli scavi per realizzazione le fondazioni delle cabine elettriche e per la posa dei cavi. Tali scavi, necessari per la realizzazione delle opere elencate, saranno infatti di profondità contenuta e non interesseranno corpi idrici superficiali e sotterranei. Anche l'infissione dei pali, che si spingeranno fino ad una profondità di 4 m in funzione della tipologia di terreno, non interferirà con la falda superficiale, che risulta ubicata ad oltre 30 m dal piano campagna. Durante la fase di cantiere verranno previsti opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali che dreneranno le portate meteoriche

verso i compluvi naturali. Le aree di cantiere non saranno impermeabilizzate e le movimentazioni riguarderanno strati superficiali. In considerazione di quanto sopra riportato, si ritiene che questo tipo d'impatto sia **temporaneo** di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo, in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute ed essendo la parte di terreno superficiale incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione, ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale (l'area di progetto non insiste sul reticolo idrografico) né per l'ambiente idrico sotterraneo, tenendo inoltre in considerazione che nell'area di impianto non è riscontrata presenza di acquifero a profondità tali da permettere una contaminazione da sversamento accidentale. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo di impatto per questa fase è da ritenersi **temporanea**. Qualora dovesse verificarsi un'incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) di entità **non riconoscibile**.

Dal combinato tra magnitudo e sensibilità si ritiene che la significatività dell'impatto sarà **bassa**.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensibilità	Significatività
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa
Alterazione dei flussi idrici superficiali e sotterranei	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

Tabella 6-8 – Significatività degli Impatti – Ambiente Idrico – Fase di Costruzione

Ad ogni modo nel caso di sversamenti di idrocarburi o altre sostanze liquide inquinanti, si provvederà all'asportazione delle zolle secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm. e ii.

6.2.2.4 Fase di esercizio

Per la fase di esercizio i possibili impatti individuati sono i seguenti impatti potenziali:

- utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e per l'irrigazione delle colture (impatto diretto);
- aumento dell'apporto di nitrati in falda a causa dell'utilizzo di concimi azotati (impatto indiretto);
- impermeabilizzazione di aree (impatto diretto) ed alterazione del regime di circolazione idraulica locale causato dalle opere di messa in sicurezza idraulica del sito (impatto indiretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti e di sversamento accidentale degli oli di raffreddamento contenuti nei trasformatori (impatto diretto).

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli (in ragione di circa 400 m³/anno di acqua) e per le normali attività di irrigazione delle colture con acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Tuttavia, si sottolinea che l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante le condotte del consorzio di bonifica già presenti in sito per l'irrigazione e mediante la rete di approvvigionamento idrico o qualora non disponibile tramite autobotte per la pulizia dei pannelli, ragion per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la normativa vigente. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi. In merito al fabbisogno idrico per le attività di irrigazione si specifica che data la riduzione dell'evapotraspirazione dovuta al parziale ombreggiamento dei pannelli, vi sarà un'effettiva riduzione del fabbisogno idrico richiesto rispetto alla situazione ante operam. Data la natura occasionale con cui è avvengano tali operazioni, si ritiene che l'impatto sia **temporaneo**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

Il necessario impiego di fertilizzanti e concimi azotati per le attività agricole comporta un rischio di apporto di nitrati alla falda superficiale. Le attività di concimazione verranno tuttavia svolte in maniera occasionale e verranno condotte in accordo con le buone

pratiche agricole così da ridurre l'effettivo apporto di nitrati al terreno. Inoltre, i fertilizzanti erano già impiegati su entrambi i siti per le normali attività agricole e pertanto il progetto non andrà ad apportare significative modifiche allo stato ante-operam. Dalle considerazioni sopra svolte, si ritiene che l'impatto sia di **lungo termine**, di estensione **regionale**, e di entità **non riconoscibile**.

In fase di esercizio le aree di impianto non saranno interessate da copertura o pavimentazione, le aree impermeabili presenti sono rappresentate esclusivamente dalle aree sottese alle cabine elettriche; non si prevedono quindi sensibili modificazioni alla velocità di drenaggio dell'acqua nell'area. Le strutture di sostegno dei pannelli che verranno posizionati sono costituite da pali di metallo infissi nel terreno. In ragione dell'esigua impronta a terra, esse non genereranno una significativa modifica alla capacità di infiltrazione delle aree in quanto non modificano le caratteristiche di permeabilità del terreno; lo stesso si può affermare delle platee di appoggio delle cabine elettriche. La realizzazione di un arginatura a protezione del lotto 1 comporterà una lieve modifica della circolazione idraulica solamente in caso di esondazione delle acque. Tuttavia, si sottolinea che tale modifica migliorerà lo stato di pericolosità idraulica attualmente presente all'interno del lotto 1 senza al contempo comportare un aggravio significativo delle stesse condizioni idrauliche per i recettori più prossimi all'area di impianto; tale modificazione avrà comunque un'estensione locale in quanto già a poche centinaia di metri dal sito si andranno a ripristinare le condizioni di circolazione delle acque preesistenti. Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di **lungo termine**, di estensione **locale** e di entità **riconoscibile**.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni legate all'attività agricola, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata delle operazioni di cui sopra, questo tipo di impatto è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un'incidente di questo tipo, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto con il terreno superficiale (impatto **locale**) e di entità **non riconoscibile**.

Dal combinato tra magnitudo e sensitività si ritiene che la significatività dell'impatto sarà **bassa** ad eccezione della alterazione del regime di circolazione idraulica locale e dell'aumento dell'apporto di nitrati in falda per i quali si prevede una significatività **media**.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e per l'irrigazione delle colture	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa
Impermeabilizzazione di aree ed alterazione del regime di circolazione idraulica locale causato dalle opere di messa in sicurezza idraulica del sito	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Media	Media
Aumento dell'apporto di nitrati in falda a causa dell'utilizzo di concimi azotati	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Regionale, 2 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 6: Bassa	Media	Media
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti e di sversamento accidentale degli oli di raffreddamento contenuti nei trasformatori	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

Tabella 6-9 – Significatività degli Impatti – Ambiente Idrico – Fase di Esercizio

Come misure di mitigazione, oltre a quanto previsto per l'attività di cantiere, si l'impiego delle buone pratiche agricole così da ridurre l'apporto al terreno di concimi azotati entro i limiti della normativa nitrati (si rimanda al progetto agricolo per ulteriori dettagli).

6.2.2.5 Fase di dismissione

Per la fase di dismissione i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Come visto per la fase di costruzione, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici per limitare il

sollevamento delle polveri dalle operazioni di ripristino delle superfici e per il passaggio degli automezzi sulle strade sterrate. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte qualora la rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di dismissione. Sulla base di quanto precedentemente esposto e delle tempistiche di riferimento, si ritiene che l'impatto sia di durata **temporanea**, che sia di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

Come per la fase di costruzione l'unica potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo la parte il terreno incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale (l'area di progetto non insiste sul reticolo idrografico) né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo di impatto per questa fase è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un'incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) e di entità **non riconoscibile**. Sulla base di quanto previsto dal piano di decommissioning non saranno lasciati in loco manufatti (es. platee) in quanto è previsto il ripristino allo stato iniziale dei luoghi.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Tabella 6-10 – Significatività degli Impatti – Ambiente Idrico – Fase di Dismissione

Ad ogni modo nel caso di sversamenti di idrocarburi o altre sostanze liquide inquinanti,

si provvederà all'asportazione delle zolle secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm. e ii.

6.2.3 Suolo e Sottosuolo

6.2.3.1 Introduzione

Nel presente Paragrafo si analizzano i potenziali impatti del Progetto sulla componente suolo e sottosuolo. L'analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, costruzione, esercizio e dismissione.

I fattori di impatto in grado di interferire con la componente suolo e sottosuolo sono rappresentati da:

- Modifiche dell'uso e occupazione del suolo a seguito della realizzazione degli interventi;
- Modifiche morfologiche che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo;
- Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche fisico - chimiche del suolo;
- Sversamenti accidentali.

Considerata la tipologia di attività l'analisi degli impatti dei suddetti fattori ha riguardato i seguenti aspetti:

- le potenziali variazioni delle caratteristiche e dei livelli di qualità del suolo (in termini di alterazione di tessitura e permeabilità e dell'attuale capacità d'uso);
- le potenziali variazioni quantitative del suolo (in termini di sottrazione di risorsa).

6.2.3.2 Valutazione della sensibilità

Per quanto riguarda l'uso del suolo, il lotto 1 risulta essere caratterizzato come seminativo irriguo mentre il lotto 2 come seminativo non irriguo. Non sono quindi presenti aree a potenziale o reale pregio naturalistico.

Non sono presenti aree di dissesto perimetrate dal PAI e per quanto riguarda la sismicità dell'area, l'analisi delle informazioni contenute nel database macrosismico italiano si evince che l'area di Progetto è in una zona 2, corrispondente a "zona in cui possono

verificarsi forti terremoti". Non sono inoltre presenti contaminazioni note della matrice suolo.

Sulla base dei criteri di valutazione proposti al Paragrafo 6.1, la sensitività della componente suolo e sottosuolo può essere classificata come **bassa**.

6.2.3.3 Fase di cantiere

Come riportato per l'ambiente idrico, si prevede che gli impatti potenziali sulla componente Suolo e Sottosuolo derivante dalle attività di costruzione siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, gruppi, macchine battipalo, furgoni e camion per il trasporto. I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono introdotti qui di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);
- modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di scavo e scotico superficiale e livellamento (impatto diretto) sia nell'area di impianto sia per la realizzazione dei cavidotti interrati di interconnessione tra i due lotti e tra il lotto 1 e la SE di Manfredonia;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Durante la fase di scavo e scotico del terreno superficiale e di posa dei moduli fotovoltaici saranno necessariamente indotte delle modifiche sull'utilizzo del suolo, circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere. L'occupazione di suolo, date le dimensioni limitate del cantiere, non induce significative limitazioni o perdite d'uso dello stesso. Inoltre, il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. Si ritiene che questo tipo d'impatto sia di estensione **locale**. Durante questa fase, l'area interessata dal progetto sarà delimitata, recintata, quindi progressivamente interessata dalla disposizione dei moduli fotovoltaici che, successivamente, durerà per tutta la vita dell'impianto. Limitatamente al perdurare della fase di costruzione l'impatto può ritenersi per natura **temporanea**, circa 8 mesi, e **riconoscibile**, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite.

Dal punto di vista geomorfologico l'impatto potenziale è riconducibile ai lavori di scavo, e pulizia del terreno superficiale. Per quanto concerne l'area di impianto, si sottolinea

che il terreno rimosso a seguito degli scavi previsti per la posa dei cavi e delle cabine elettriche, sarà prioritariamente destinato al riutilizzo interno al cantiere per i rinterri necessari e per la realizzazione del rilevato arginale; il terreno restante sarà gestito in ottemperanza alla normativa vigente.

Per quanto concerne invece i lavori di scavo per la realizzazione dei cavidotti interrati di interconnessione tra i due lotti e tra il lotto 1 e la SE di Manfredonia, i terreni risultanti dalla scavo saranno gestiti ai sensi della normativa vigente. Considerata l'attuale morfologia dell'area, pressoché pianeggiante, si ritiene che i lavori di preparazione e di livellamento dell'area oltre che agli scavi finalizzati alla posa dei cavi, non avranno significativa influenza sulla conformazione morfologica dei luoghi e pertanto si considera che questo impatto riferito alla fase di costruzione sia temporaneo di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo tali quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte di terreno incidentato venga prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per il sottosuolo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi **temporanea**. Qualora dovesse verificarsi un incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) e di entità **non riconoscibile**.

Dal combinato tra magnitudo e sensitività si ritiene che la significatività dell'impatto sarà **bassa**.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa
Modifica dello stato geomorfologico in seguito	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

ai lavori di scavo e scotico superficiale e livellamento	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Tabella 6-11 – Significatività degli Impatti– Suolo e sottosuolo – Fase di Costruzione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

6.2.3.4 Fase di esercizio

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

L'occupazione di suolo, data la natura agrivoltaico del progetto, non induce significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso, che continuerà per la maggior parte di esso a mantenere la sua originale destinazione d'uso agricola. Il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi disponibili, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. Inoltre, i moduli fotovoltaici saranno alloggiati su strutture di supporto semplicemente infisse nel terreno. Il fissaggio sarà garantito senza comportare alcuna alterazione derivante da ulteriore scavo o movimentazione. Questo impatto si ritiene di estensione **locale** in quanto limitato alla sola area di progetto. L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di **lungo termine** (durata media della vita dei moduli: 30 anni). Infine, per la natura delle

opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l’impatto sarà di entità **riconoscibile**.

L’utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le attività agricole periodiche nonché per la pulizia dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, questo tipo di impatto è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un’incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**), e di **non riconoscibile**.

Dal combinato tra magnitudo e sensibilità si ritiene che la significatività dell’impatto sarà **bassa**.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensibilità	Significatività
Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell’impianto	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 5: Bassa	Bassa	Bassa
Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di scavo e scotico superficiale e livellamento	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Tabella 6-12 – Significatività degli Impatti – Suolo e sottosuolo – Fase di Esercizio

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ritiene che l’implementazione del progetto agricolo sia la misura di mitigazione più idonea per l’impatto relativo all’occupazione di suolo.

6.2.3.5 Fase di dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione. E quindi:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);
- modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

La fase di ripristino del terreno superficiale e di dismissione dei moduli fotovoltaici darà luogo sempre ad una modificazione dell'utilizzo del suolo sull'area di progetto. L'occupazione di suolo, date le dimensioni limitate del cantiere, non induce significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso. In fase di dismissione dell'impianto saranno rimosse tutte le strutture facendo attenzione a non asportare porzioni di suolo e verranno ripristinate le condizioni esistenti. Questo tipo d'impatto si ritiene di estensione **locale**. Limitatamente al perdurare della fase di dismissione l'impatto può ritenersi per natura **temporanea**. Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità **riconoscibile**.

Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento si evidenzia che in fase di dismissione l'area sarà oggetto di modificazioni geomorfologiche di bassa entità dovute alle opere di livellamento e sistemazione del terreno superficiale. In considerazione di quanto sopra riportato, si ritiene che le modifiche dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino sia di durata **temporanea**, estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di ripristino dell'area, nonché per la rimozione e trasporto dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi **temporanea**. Qualora dovesse verificarsi un'incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**), e di entità **non riconoscibile**.

Dal combinato tra magnitudo e sensitività si ritiene che la significatività dell'impatto sarà **bassa**.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla rimozione progressiva dei moduli fotovoltaici	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa
Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Tabella 6-1 – Significatività degli Impatti – Suolo e sottosuolo – Fase di Dismissione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Dotazione dei mezzi di cantiere di kit anti-inquinamento.

6.2.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

6.2.4.1 Introduzione

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi. L'analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, ovvero di costruzione, esercizio e dismissione.

Le componenti forestali che caratterizzano l'area vasta di riferimento oggetto del sito di installazione sono quelle caratteristiche della fascia climatica termo e meso-mediterranea corrispondente alle zone fitoclimatiche del Lauretum.

Per approfondimenti si rimanda alle relazioni specialistiche.

Il sito di installazione dell'impianto è invece caratterizzato da terreni agrari con seminativi prevalentemente destinati alla cearicoltura.

I benefici ambientali connessi allo sviluppo di fonti di energia rinnovabile come

quella fotovoltaica sono ben noti ed universalmente riconosciuti sia in ambito scientifico che dalle organizzazioni internazionali di settore.

Tuttavia, nonostante lo sviluppo di fonti rinnovabili come il fotovoltaico promuova la tutela della biodiversità e la salvaguardia delle popolazioni faunistiche a macroscala, occorre pianificare le installazioni in modo da evitare possibili ripercussioni sull'ambiente circostante e sulla biodiversità a scala regionale e locale.

6.2.4.2 Valutazione della sensitività

I sopralluoghi condotti presso il sito di intervento hanno evidenziato come le aree direttamente interessate dalla realizzazione delle opere di progetto siano caratterizzate da suolo agrario, con una vegetazione rilegata alle formazioni infestanti dei coltivi, la cui distribuzione appare evidentemente condizionata dalla "storia agronomica" del sito.

Il progetto non interferisce con le aree ripariali del Torrente Carapelle poste rispettivamente a nord del lotto 2 e a sud del lotto 1. I continui rimaneggiamenti, associati in genere al protrarsi dei disturbi antropici, non permettono alle fitocenosi presenti di evolvere verso uno stadio climax stabile maggiormente idoneo alla presenza di specie di flora protetta e/o di interesse conservazionistico. Da evidenziare che le aree interessate dal progetto sono attualmente classificate come seminativo non irriguo e irriguo, quindi, superfici estremamente semplificate a livello biocenotico. Il disturbo generato dalle attività agronomiche passate e presenti rende l'area scarsamente idonea all'instaurarsi di comunità faunistiche di pregio, ad eccezione delle specie ad ecologia plastica che caratterizzano i paesaggi agrari. Per quanto concerne l'avifauna, il disturbo generato dalle attività limitrofe e l'assenza di associazioni vegetazionali consolidate e ben strutturate rendono l'area scarsamente idonea sia alla frequentazione trofica che riproduttiva.

In conclusione, per quanto emerso dall'analisi di questa matrice ambientale, si ritiene che la sensitività della componente sia complessivamente classificata come **bassa**.

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto durante la fase di cantiere, che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "fauna, flora ed ecosistemi":

- Emissioni in atmosfera e sollevamento di polveri che potrebbero determinare un'alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi;
- Emissione di rumore e vibrazioni che potrebbero determinare un disturbo alla fauna e agli ecosistemi;

- Interferenza con la fauna e gli habitat che potrebbe alterare i loro indici di qualità;
- Modifiche di assetto floristico/vegetazionale che potrebbero causare un'alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi.

6.2.4.3 Fase di cantiere

I potenziali impatti legati alle attività di cantiere sono i seguenti:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- rischi di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- degrado e perdita di habitat naturali (impatto diretto);
- perdita di specie di flora minacciata (impatto diretto).

L'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere interesserà aree che presentano condizioni di antropizzazione già considerevoli (adiacenza con l'area produttiva della centrale a CSS ETA, adiacenza con aree agricole ed infrastrutture). L'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per l'approntamento delle aree di Progetto, per il trasporto in sito dei moduli fotovoltaici e per l'installazione degli stessi. Come anticipato al paragrafo precedente le specie vegetali sono di scarso pregio e quelle animali interessate sono complessivamente di nessun valore conservazionistico. Considerando la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di durata **temporaneo**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

La collisione con la fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza anche di questo impatto. Considerando la durata delle attività di cantiere, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, tale impatto sarà **temporaneo, locale e non riconoscibile**.

Il degrado e perdita di habitat naturale, così come la perdita di specie di flora minacciata, costituiscono un impatto potenziale legato principalmente alla progressiva occupazione delle aree da parte dei moduli fotovoltaici e dalla realizzazione delle vie di accesso. All'interno del sito di intervento non si rilevano habitat di rilevante interesse floristico o

faunistico, ma solo terreni caratterizzati da coltivazioni agricole (seminativi). L'accessibilità al sito sarà assicurata solo dalla viabilità già esistente, riducendo ulteriormente la potenziale sottrazione di habitat naturale indotta dal Progetto. Data la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo l'impatto sia **temporaneo, locale e non riconoscibile**.

Dal combinato tra magnitudo e sensitività si ritiene che la significatività dell'impatto sarà **bassa**.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Degrado e perdita di habitat naturale	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Perdita di specie di flora minacciata	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Tabella 6-13 – Significatività degli Impatti– Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi – Fase di Costruzione

Ulteriori misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione, secondo quanto previsto dal Piano del Traffico che sarà implementato prima dell'avvio dei lavori

6.2.4.4 Fase di esercizio

I potenziali impatti legati alla fase di esercizio sono i seguenti:

- rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria (impatto diretto);
- variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio (impatto diretto);
- degrado e perdita di habitat naturali (impatto diretto);
- perdita di specie di flora minacciata (impatto diretto)

Il fenomeno "confusione biologica" è dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di un impianto fotovoltaico, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Dall'alto, pertanto, le aree pannellate potrebbero essere scambiate dall'avifauna per specchi lacustri. In particolare, i singoli isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un ingannevole appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare morte di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra. Ciò sarebbe ancora più grave in considerazione del fatto che i periodi migratori possono corrispondere con le fasi riproduttive e determinare, sulle specie protette, imprevisti esiti negativi progressivi. Considerando che le opere qui in esame andranno a occupare un'area contenuta (in termini di superficie) e divisa in due lotti, all'interno di aree "consolidate" da anni anche nel paesaggio faunistico in esame, che in prossimità di esse, non sono presenti aree umide importanti per qualità ed estensione, e che i pannelli utilizzati saranno di colore nero vista l'adozione della tecnologia a silicio monocristallino, si ritiene che questo fenomeno possa concretizzarsi in forma trascurabile.

Per quanto riguarda il possibile fenomeno di "abbagliamento", è noto che gli impianti che utilizzano l'energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli. Si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l'uso dei cosiddetti "campi a specchio" utilizzati principalmente per la realizzazione del solare termodinamico o per l'uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento. Vista l'inclinazione variabile dei pannelli (tra -55° e 55°), si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo.

Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento. Con i dati in possesso, considerata la durata del progetto e l'area interessata, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **lungo termine, locale e non riconoscibile**.

Per quanto concerne l'impatto potenziale dovuto alla variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio, si può affermare che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell'ordine di 55°C; questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli ed il riscaldamento dell'aria durante le ore di massima insolazione dei periodi più caldi dell'anno. Vista la natura intermittente e temporanea del verificarsi di questo impatto potenziale si ritiene che l'impatto stesso sia **temporaneo, locale** e di entità **non riconoscibile**.

Infine, così come evidenziato in fase di cantiere, il degrado e perdita di habitat naturale, nonché la perdita di specie di flora minacciata, costituiscono un impatto potenziale legato principalmente all'occupazione delle aree da parte dei moduli fotovoltaici e dalla realizzazione delle vie di accesso. In tali aree non sono presenti elementi floristici e vegetazionali di interesse conservazionistico e/o naturalistico. La perdita di ambiente dovuto alla posa dei moduli avverrà quindi ad esclusivo danno delle coltivazioni largamente rappresentate nell'area di studio ed in minima parte visto che la maggior parte del sito continuerà comunque ad essere destinato all'attività agricola. Si ritiene, inoltre, che il mantenimento della fascia di mitigazione arboreo-arbustiva possa rappresentare un'attrattiva per molte specie faunistiche già presenti nell'area vasta che potrebbe fornire anche maggiori disponibilità trofiche rispetto alla situazione attuale

Data la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo l'impatto sia **temporaneo, locale e non riconoscibile**

Dal combinato tra magnitudo e sensitività si ritiene che la significatività dell'impatto sarà **bassa**.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica"	<u>Durata</u> : Lungo termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Bassa	Bassa

sull'avifauna acquatica e migratoria				
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Degrado e perdita di habitat naturale	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Perdita di specie di flora minacciata	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Tabella 6-14 – Significatività degli Impatti – Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi – Fase di Esercizio

Per questa fase si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- l'utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.

6.2.4.5 Fase di dismissione

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di dismissione siano gli stessi legati alle attività di accantieramento previste per la fase di costruzione, ad eccezione del rischio di sottrazione di habitat d'interesse faunistico. I potenziali impatti sono pertanto riconducibili a:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere;
- rischio di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere;

Per quanto riguarda l'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di dismissione, come emerso anche per la fase di costruzione, le aree interessate dal progetto presentano condizioni di antropizzazione già elevate. L'incidenza negativa di maggior rilievo, anche per la fase di dismissione, consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per la restituzione delle aree di Progetto e per il trasporto dei moduli fotovoltaici a fine vita. Come anticipato al paragrafo precedente le specie interessate sono complessivamente di scarso valore conservazionistico. Considerata la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata

e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia **temporaneo, locale e non riconoscibile**.

L'uccisione di fauna selvatica durante la fase di dismissione potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza di questo impatto. Considerando la durata delle attività di dismissione del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che tale impatto sia **temporaneo, locale e non riconoscibile**.

Dal combinato tra magnitudo e sensibilità si ritiene che la significatività dell'impatto sarà **bassa**.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensibilità	Significatività
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Tabella 6-15 – Significatività degli Impatti – Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi – Fase di Dismissione

Le misure di mitigazione individuate per la fase di dismissione sono le stesse riportate per la fase di costruzione, ovvero:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di dismissione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti per la fase di dismissione.

6.2.5 Paesaggio

6.2.5.1 Introduzione

Il presente Paragrafo riporta i risultati della valutazione degli impatti del Progetto sulla componente paesaggio. L'analisi è stata condotta a scale dimensionali e concettuali diverse, ovvero:

- a livello di sito, ovvero di impianto;
- a livello di contesto, ovvero di area che ospita il sito dell'impianto e le sue pertinenze, nelle quali si manifestano interrelazioni significative dell'attività produttiva con il contesto geomorfologico, idrogeologico, ecologico, paesistico-percettivo, economico, sociale e culturale;
- a livello di paesaggio, ovvero di unità paesistica comprendente uno o più siti e contesti produttivi, caratterizzata da un sistema relativamente coerente di strutture segniche e percettive, da un'immagine identitaria riconoscibile, anche in relazione all'articolazione regionale degli ambiti di paesaggio.

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

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

6.2.5.2 Valutazione della sensitività

La valutazione della sensibilità del paesaggio è stata effettuata con riferimento allo stato di fatto descritto nel Quadro di Riferimento Ambientale ed analizzata nel dettaglio nella Relazione di Compatibilità Paesaggistica.

Il lotto 1 è ubicato in una porzione di territorio delimitata a nord est dalla SP 70, a sud ovest dalla SS 554 e a sud est dal Torrente Carapelle. Il lotto 2 è invece ubicato una porzione di territorio delimitata ad est e sud dalla autostrada A 14 e a nord dal Torrente Carapelle. Le opere di connessione alla rete interessano principalmente il territorio di Orta Nova e Manfredonia e marginalmente i Comuni di Foggia, Carapelle e Cerignola.

Il contesto paesaggistico si identifica per la forte prevalenza della monocoltura del seminativo. Questa monocoltura seminativa è caratterizzata da una trama estremamente rada e molto poco marcata che restituisce un'immagine di territorio rurale molto lineare e uniforme poiché la maglia è poco caratterizzata da elementi fisici significativi. La caratteristica del paesaggio agrario della figura è la sua grande

profondità, apertura ed estensione. Assume particolare importanza il disegno idrografico: partendo da un sistema fitto, ramificato e poco inciso, esso tende ad organizzarsi su di una serie di corridoi reticolari: i corsi d'acqua drenano il territorio della figura da ovest ad est, discendendo dal subappennino, articolando e definendo la trama fitta dei canali e delle opere di bonifica.

Lungo le arterie viarie esistenti e strade comunali, è presente un numero significativo di manufatti quali capannoni e depositi, spesso in stato di abbandono, che attestano il valore produttivo agricolo/artigianale/industriale che ha avuto il territorio nel passato.

L'area di progetto offre un aspetto altamente antropizzato, dato dalla presenza di una fitta rete infrastrutturale composta principalmente da Strade Provinciali costeggiate da aziende e aree produttive (come la centrale a CSS di ETA in prossimità del lotto 1).

Sulla base delle valutazioni effettuate, la sensitività della componente paesaggistica è stata classificata come **bassa**.

Analisi di intervisibilità dell'impianto

Al fine di supportare la valutazione di impatto sulla componente preliminare, è stata volta in via preliminare una valutazione di intervisibilità, andando ad individuare le aree interessate dalle potenziali interazioni percettive.

Il tipo di intervisibilità da calcolare è la Intervisibilità Proporzionale (IP) : essa è intesa come l'insieme dei punti dell'area da cui il complesso fotovoltaico è visibile, considerando però classi di intervisibilità (CI) , definite dalla visibilità o meno dell'impianto da un determinato punto, in relazione alla morfologia del territorio e alla copertura vegetativa.

In questo caso, in base alla conformazione del territorio ed all'estensione dell'impianto fotovoltaico sono state stabilite due classi. Tramite software di modellazione tridimensionale, è stata realizzata la carta di intervisibilità per la definizione del bacino visivo dell'impianto. Basandosi sull'orografia del terreno, il software valuta se un soggetto che guarda in direzione dell'impianto possa vederlo o meno.

L'area presa in esame per il calcolo è formata da un quadrato di 15 x 15 km centrato sull'impianto, oltre tale distanza l'impatto visivo dell'impianto è stato ritenuto non significativo, in quanto non percepibile all'occhio umano.

La Mappa di Intervisibilità Teorica di un impianto fotovoltaico è stata tradotta nella redazione di una mappa tematica in cui si opera una classificazione del territorio in 2 classi distinte:

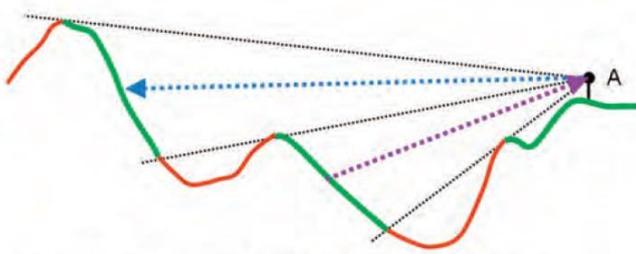
	LIVELLO DI VISIBILITA'
0	Non visibile
1	visibile fino al 100%

Classificazione del livello di visibilità dell'impianto

Dal momento che il software consente di individuare tutti i punti dell'Area di Studio dai quali è possibile vedere un punto posto ad una determinata quota rispetto al suolo (e non fino a quella quota) è evidente che una analisi condotta considerando la massima altezza (TIP) e cioè una quota di 250 cm dal suolo, fornisce una visione poco attendibile dell'intervisibilità non considerando eventuali ostacoli che possano precludere la vista di tutto l'impianto.

L'elaborazione effettuata consente di determinare, a partire dalla posizione dell'osservatore, cosa risulta visibile entro una profondità visuale predefinita in considerazione dell'acclività dei terreni e delle caratteristiche dell'osservatore.

Il risultato dell'elaborazione è una carta di visibilità, nella quale sono indicate le porzioni di spazio visibili da uno o più punti di osservazione.



In considerazione delle dimensioni dell'impianto, si è scelto di approfondire la intervisibilità dello stesso, dalla viabilità pubblica e dai centri limitrofi più vicini.

In particolare si è ritenuto opportuno utilizzare i seguenti punti di vista:

- Borgo Mezzanone: a Ovest dell'impianto agrivoltaico;
- Frazione 'Incoronata': a Ovest dell'impianto agrivoltaico;
- Comune di Carapelle: a Ovest dell'impianto agrivoltaico;
- S.S. n.16: a Sud-Ovest dell'impianto agrivoltaico;
- S.S. n.544: a Est dell'impianto agrivoltaico;

➤ A 14: a Est dell'impianto agrivoltaico;

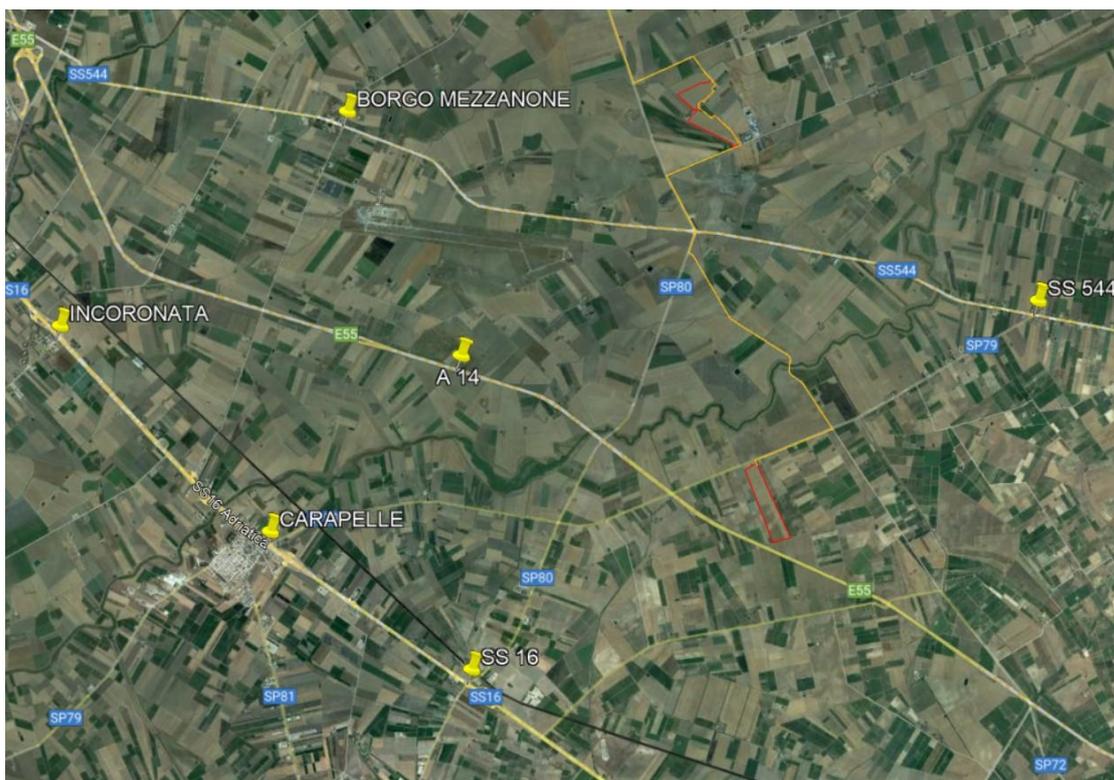


Figura 6-16 – Elementi sensibili considerati nell'analisi di intervisibilità

L'elaborazione ha perciò consentito di visualizzare graficamente ciò che risulta effettivamente visibile dai punti di osservazione scelti, rendendo facilmente consultabile e leggibile l'evidenza paesaggistica dell'intervento.

Intervisibilità da Borgo Mezzanone

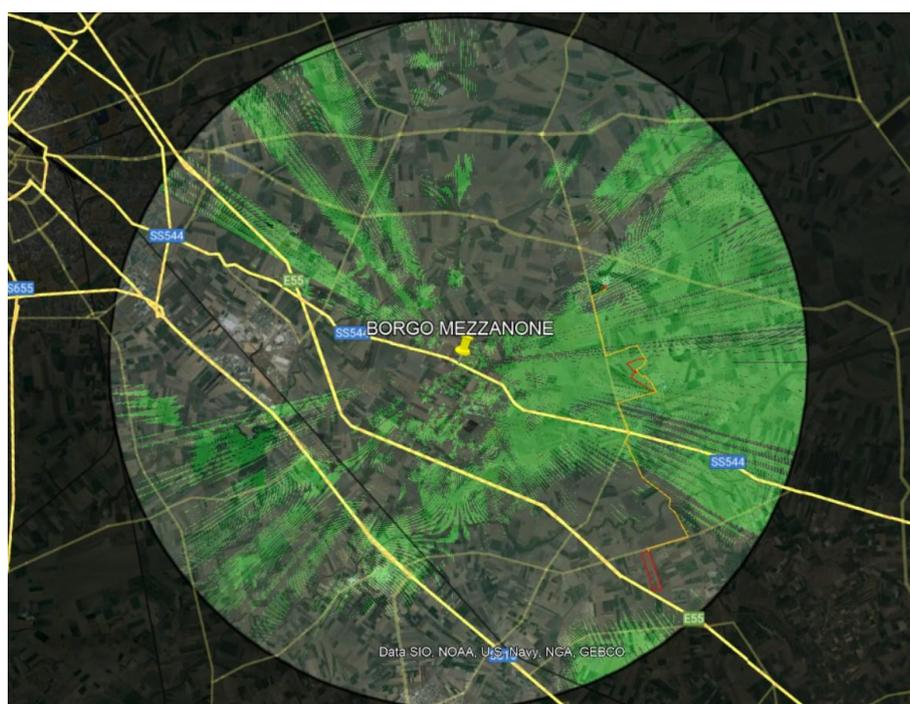


Figura 6-17 – Analisi di visibilità dell’impianto da Borgo Mezzanone: Punto di vista

 Area impianto agrivoltaico

Il lotto 1 (nord) dell’impianto agrivoltaico risulta visibile dal Borgo Mezzanone. Tuttavia, considerando la distanza di circa 5 km ed il fatto che la simulazione prende in considerazione solo la morfologia del terreno e ulteriori elementi presenti che fungono da ostacolo alla libera visuale dell’osservatore quali infrastrutture, abitazioni, vegetazione e non da ultimo la fascia di mitigazione arborea/arbustiva prevista lungo tutto il perimetro interno ai 2 lotti d’impianto, si può affermare che l’impianto non sarà visibile.

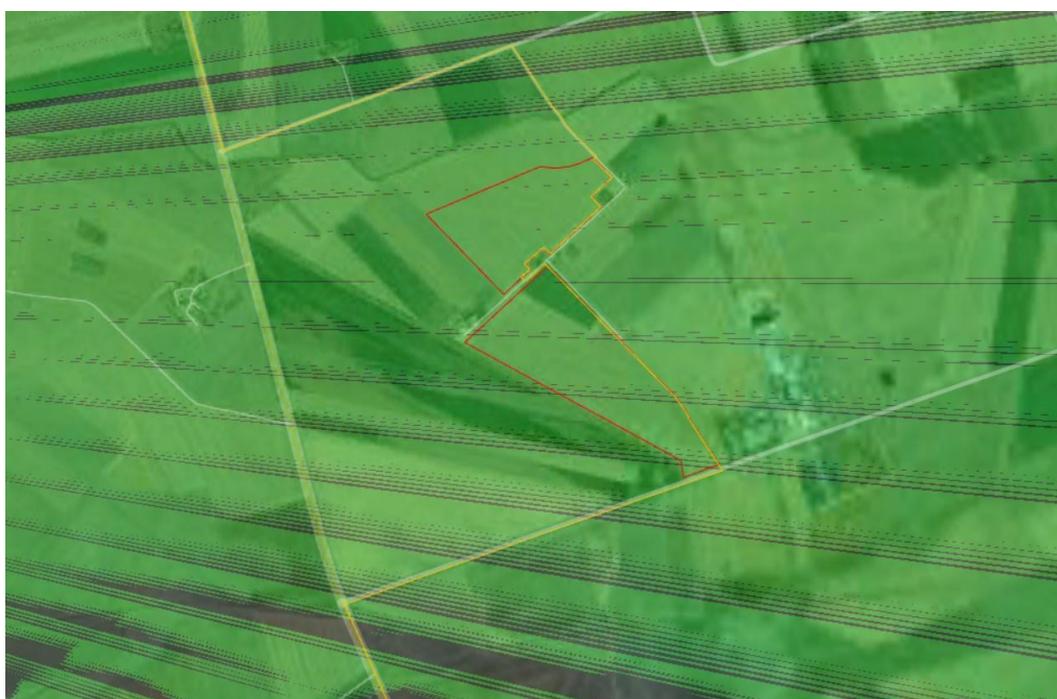


Figura 6-18 – Analisi di visibilità “lotto 1” dell’impianto da Borgo Mezzanone: Punto di vista

 Area impianto agrivoltaico

Intervisibilità dalla frazione “Incoronata”

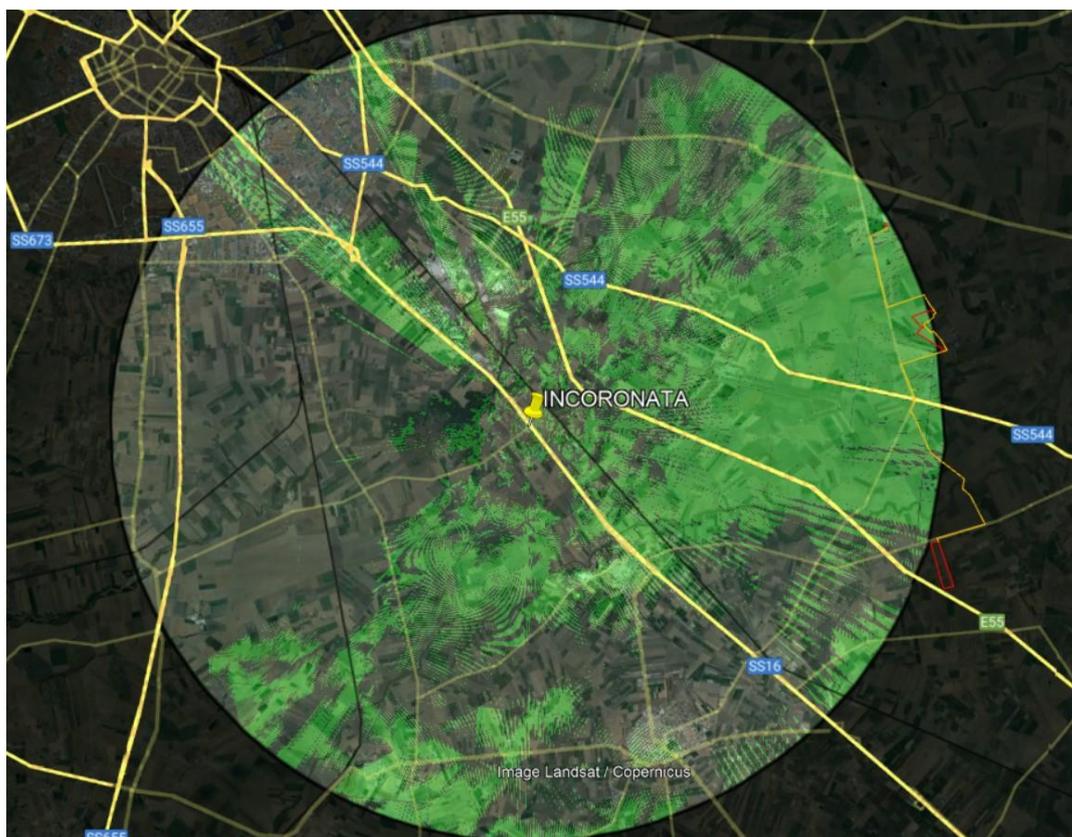


Figura 6-19 - Analisi di visibilità dell'impianto dalla frazione "Incoronata": Punto di vista

 Area impianto agrivoltaico

Dalla elaborazione, risulta in particolare che parte del lotto 1 (nord) dell'impianto agrivoltaico è visibile dalla frazione "Incoronata". Tuttavia, considerando la distanza di circa 9 km ed il fatto che la simulazione prende in considerazione solo la morfologia del terreno e ulteriori elementi presenti che fungono da ostacolo alla libera visuale dell'osservatore quali infrastrutture, abitazioni, vegetazione e non da ultimo la fascia di mitigazione arborea/arbustiva prevista lungo tutto il perimetro interno ai 2 lotti d'impianto, si può affermare che l'impianto non sarà visibile.

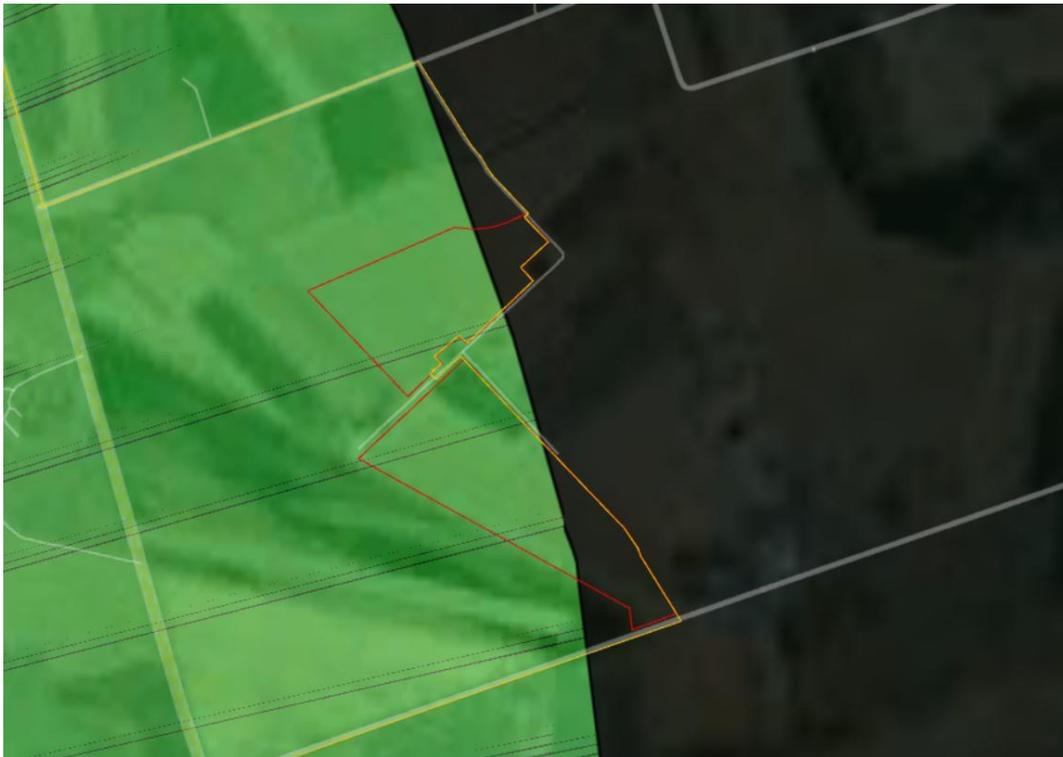


Figura 6-20 - Analisi di visibilità "lotto 1" dell'impianto da "Incoronata": Punto di vista

 Area impianto agrivoltaico

Intervisibilità dal Comune di Carapelle

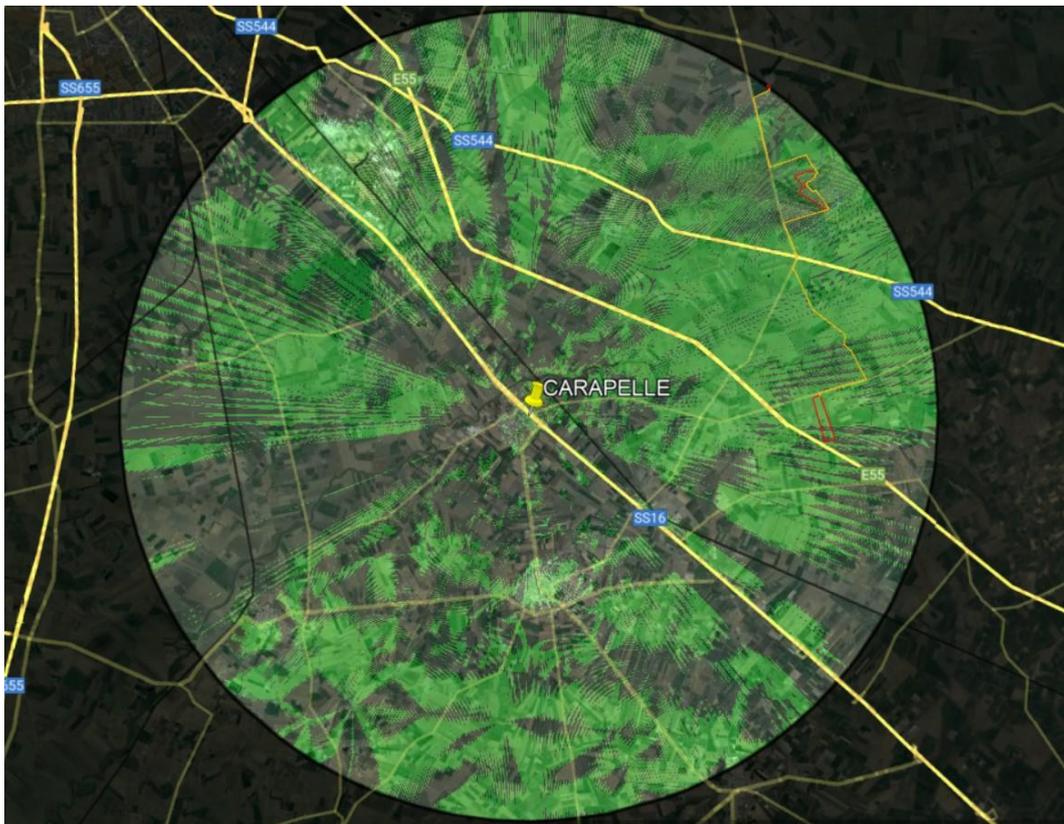


Figura 6-21 - Analisi di visibilità dell'impianto dal Comune di Carapelle: Punto di vista

 Area impianto agrivoltaico

Dalla elaborazione, risulta in particolare che l'impianto agrivoltaico è visibile dal Comune di Carapelle, Tuttavia, considerando la distanza di circa 7 km ed il fatto che la simulazione prende in considerazione solo la morfologia del terreno e ulteriori elementi presenti che fungono da ostacolo alla libera visuale dell'osservatore quali infrastrutture, abitazioni, vegetazione e non da ultimo la fascia di mitigazione arborea/arbustiva prevista lungo tutto il perimetro interno ai 2 lotti d'impianto, si può affermare che l'impianto non sarà visibile.



Figura 6-22 - Analisi di visibilità dell'impianto dal comune di Carapelle: Punto di vista

Intervisibilità da S.S. 16

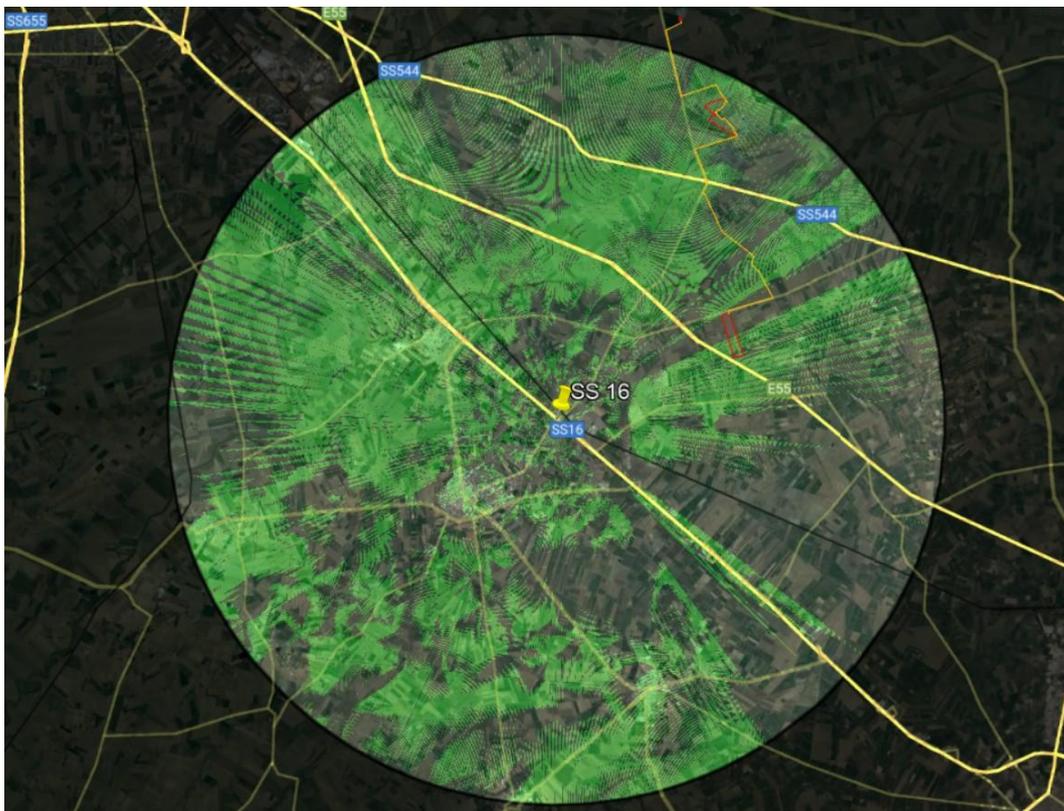


Figura 6-23 - Analisi di visibilità dell'impianto da S.S. 16: Punti di vista

 Area impianto agrivoltaico

Dalla elaborazione, risulta in particolare che l'impianto agrivoltaico risulta in parte visibile percorrendo la S.S. n. 16. Tuttavia, considerando la distanza di circa 5 km ed il fatto che la simulazione prende in considerazione solo la morfologia del terreno e ulteriori elementi presenti che fungono da ostacolo alla libera visuale dell'osservatore quali infrastrutture, abitazioni, vegetazione e non da ultimo la fascia di mitigazione arborea/arbustiva prevista lungo tutto il perimetro interno ai 2 lotti d'impianto, si può affermare che l'impianto non sarà visibile.

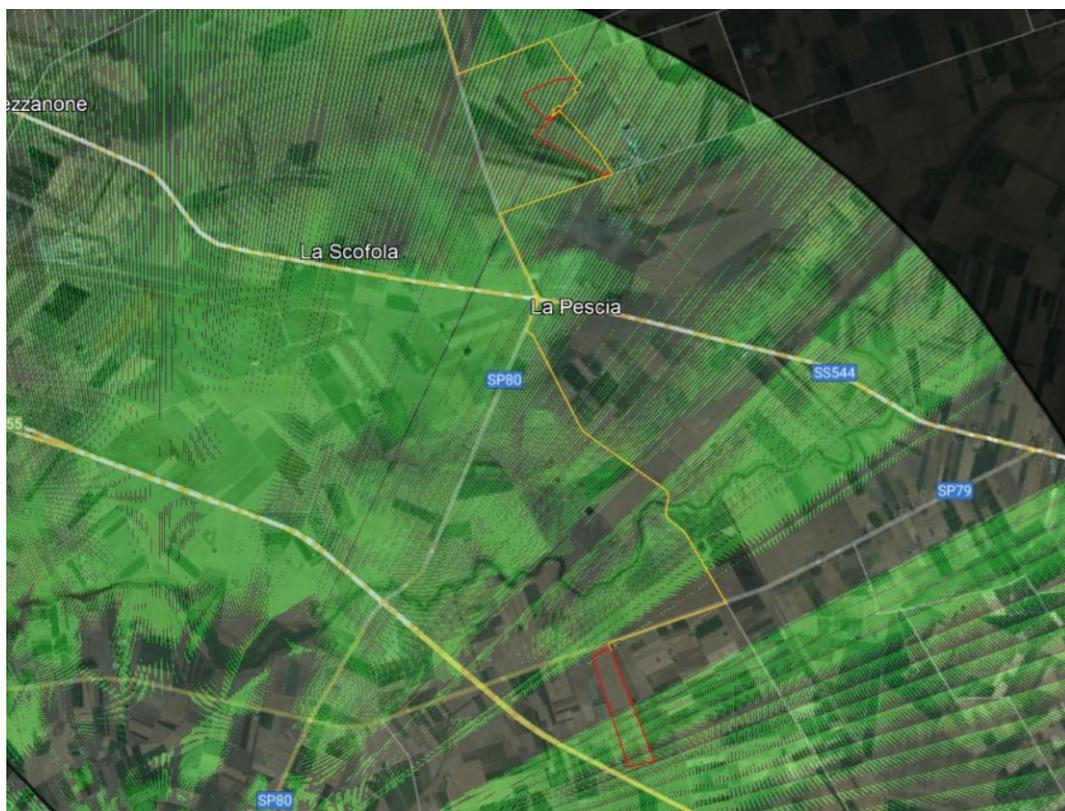


Figura 6-24 - Analisi di visibilità dell'impianto da S.S. n.16: Punto di vista

Intervisibilità da S.S. 544

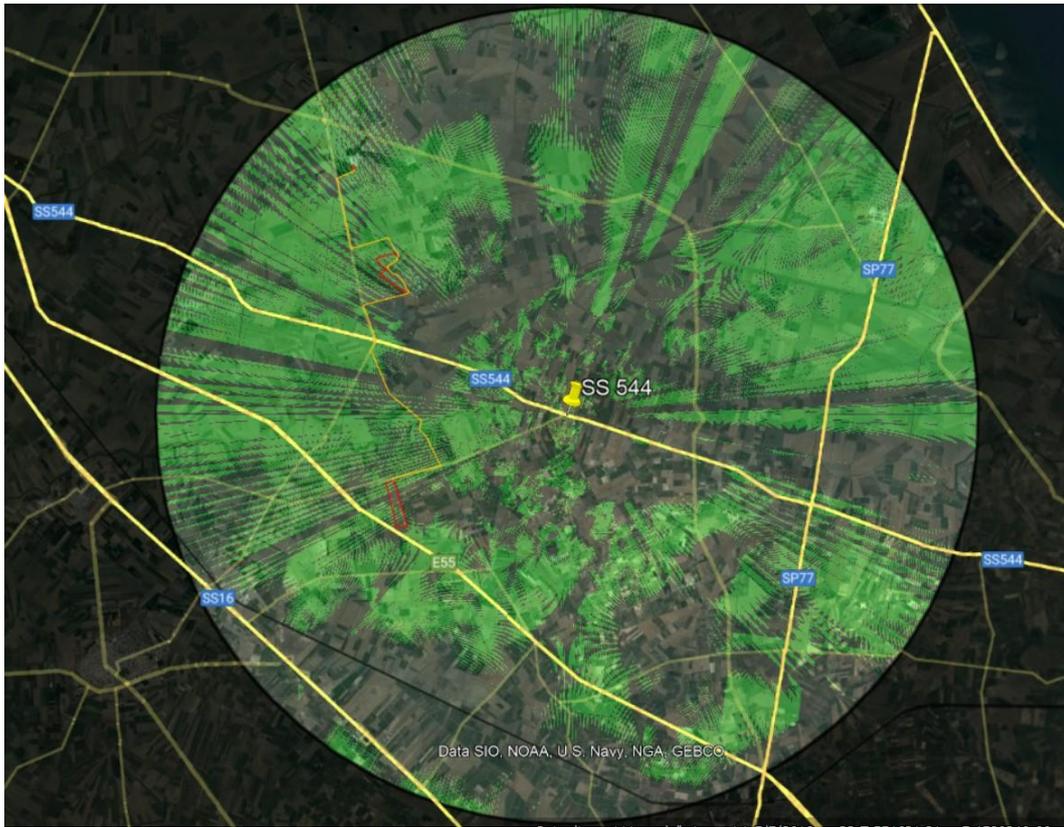


Figura 6-25 - Analisi di visibilità dell'impianto da S.S. 544: Punti di vista

Area impianto agrivoltaico

Dalla elaborazione, risulta in particolare che l'impianto agrivoltaico risulta in parte visibile percorrendo la S.S. n. 544. Tuttavia, considerando la distanza di circa 4,5 km ed il fatto che la simulazione prende in considerazione solo la morfologia del terreno e ulteriori elementi presenti che fungono da ostacolo alla libera visuale dell'osservatore quali infrastrutture, abitazioni, vegetazione e non da ultimo la fascia di mitigazione arborea/arbustiva prevista lungo tutto il perimetro interno ai 2 lotti d'impianto, si può affermare che l'impianto non sarà visibile.

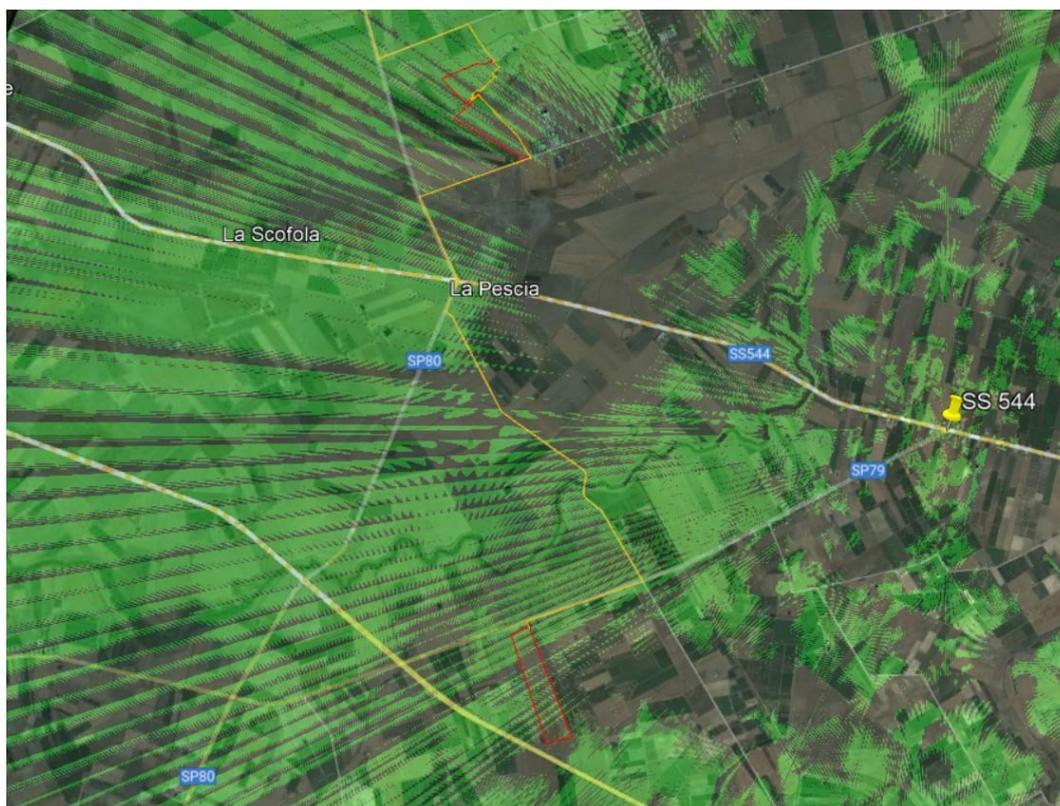


Figura 6-26 - Analisi di visibilità dell'impianto da S.S. n.544: Punto di vista

 Area impianto agrivoltaico

Intervisibilità da A14

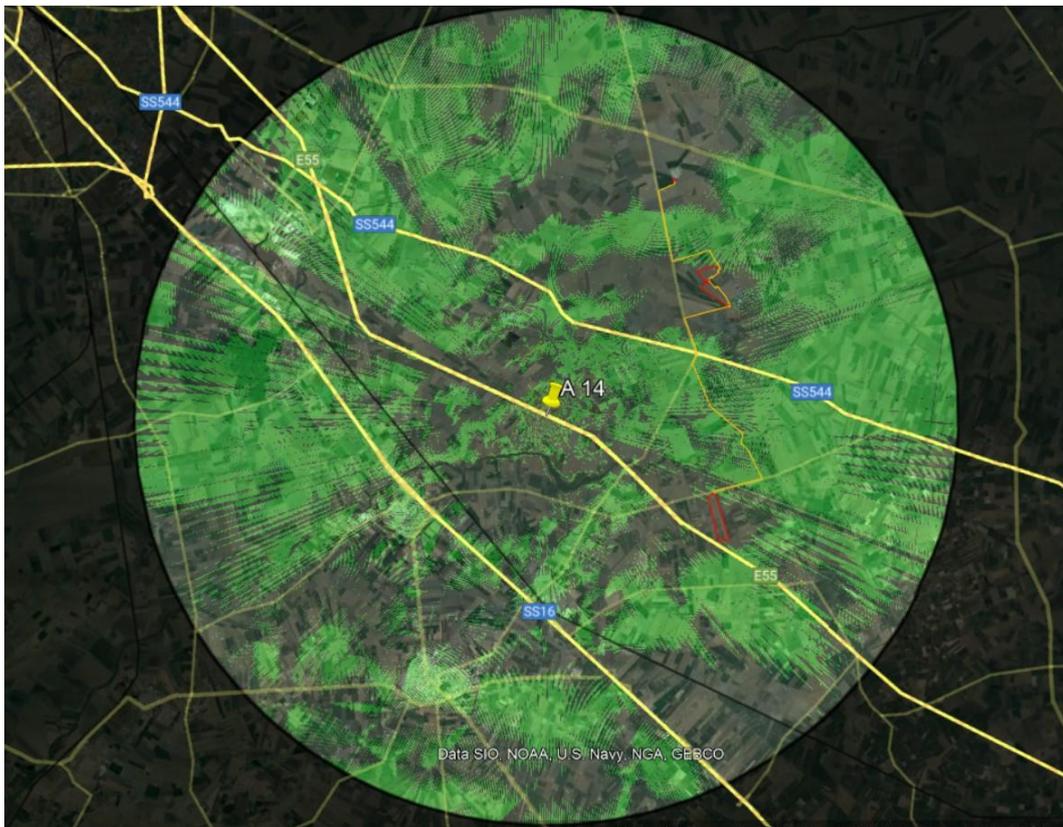


Figura 6-27 - Analisi di visibilità dell'impianto da A14: Punti di vista

 Area impianto agrivoltaico

Dalla elaborazione, risulta che l'impianto agrivoltaico non risulta visibile percorrendo la A 14.

6.2.5.3 Fase di cantiere

Di seguito vengono analizzati gli impatti sul paesaggio durante la fase del cantiere. Tali impatti sono imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro.

Cambiamenti Fisici degli Elementi che costituiscono il Paesaggio

I cambiamenti diretti al paesaggio ricevente derivano principalmente dalla perdita di suolo e vegetazione per poter consentire l'installazione delle strutture e delle attrezzature e la creazione della viabilità di cantiere

Allo stato attuale, l'area di progetto è caratterizzata da suolo agricolo, con una vegetazione rilegata alle formazioni infestanti dei coltivi. Tale impatto avrà durata **temporanea** e si annullerà al termine delle attività e a valle degli interventi di ripristino

morfologico e vegetazionale. L'estensione dell'impatto sarà **locale** e l'entità **riconoscibile**.

Impatto Visivo

L'impatto visivo è generato dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro e di eventuali cumuli di materiali. L'andamento morfologico della piana circostante l'area di Progetto è prevalentemente pianeggiante e caratterizzato da ampie vedute.

Considerando che:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- l'area sarà occupata solo temporaneamente;

è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio avrà durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Impatto Luminoso

Per ragioni di sicurezza, durante la fase di costruzione il sito di cantiere sarà illuminato durante il periodo notturno, anche nel caso in cui esso non sia operativo. Il potenziale impatto sul paesaggio durante la fase di cantiere avrà pertanto durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

Dal combinato tra magnitudo e sensitività si ritiene che la significatività dell'impatto sarà **bassa**.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Impatto luminoso del cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa

Tabella 6-28 – Significatività degli Impatti – Paesaggio – Fase di Cantiere

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali:

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.
- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto.
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto.
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno. Generalmente un livello più basso di illuminazione sarà comunque sufficiente ad assicurare adeguati livelli di sicurezza.
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

6.2.5.4 Fase di esercizio

L'unico impatto sul paesaggio durante la sua fase di esercizio è riconducibile alla presenza fisica del parco agrivoltaico.

Le strutture fuori terra visibili saranno:

- le strutture di sostegno metalliche infisse nel terreno (inseguitori monoassiali), su cui verranno montati i pannelli fotovoltaici;
- le cabine elettriche (power station, cabine di sezionamento, cabina di trasformazione 30/36 kV, cabine per uffici/magazzini)
- l'arginatura a protezione idraulica del lotto 1;

La dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici in campo aperto è quella planimetrica, mentre l'altezza assai contenuta rispetto alla superficie fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante, non sia generalmente di rilevante criticità. Pertanto, dai pochi punti panoramici elevati in cui si possono avere visioni di insieme, il sito di intervento risulta difficilmente percepibile in quanto la prospettiva e i volumi circostanti ne riducono sensibilmente l'estensione visuale (vedi analisi di intervisibilità). Ad ogni modo, laddove l'area di impianto risulta visibile, lo stesso non ha alcuna capacità di alterazione significativa nell'ambito di una visione di insieme e panoramica. Si può dunque concludere che l'entità dell'impatto sarà **riconoscibile** con

durata a **lungo termine** ed estensione **locale**.

Dal combinato tra magnitudo e sensitività si ritiene che la significatività dell'impatto sarà **bassa**.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 6: Bassa	Bassa	Bassa

Tabella 6-29 – Significatività degli Impatti – Paesaggio – Fase di Esercizio

Il progetto prevede lungo l'intero perimetro dell'area di impianto una mitigazione paesaggistica che riporterà l'attuale configurazione di specie vegetazionali presenti nell'area, prevedendo la schermatura dell'impianto piante arboree e specie erbacee ed arbustive.

6.2.5.5 Fase di dismissione

La rimozione, a fine vita, dell'impianto agrivoltaici come quello proposto, risulta essere estremamente semplice e rapida e consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli. In questa fase si prevedono impatti sul paesaggio simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alla presenza delle macchine e dei mezzi di lavoro, oltre che dei cumuli di materiali. I potenziali impatti sul paesaggio avranno pertanto durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Impatto luminoso del cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa

Tabella 6-30 – Significatività degli Impatti – Paesaggio – Fase di Dismissione

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del

progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

6.2.6 Agenti fisici - Rumore

6.2.6.1 Introduzione

Nel presente Paragrafo si analizzano i potenziali impatti del Progetto sul clima acustico. L'analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, ovvero di costruzione, esercizio e dismissione.

6.2.6.2 Valutazione della sensitività

Al fine di stimare la significatività dell'impatto acustico apportato dal Progetto è necessario descrivere la sensitività del clima acustico in corrispondenza dei recettori individuati (un'analisi di dettaglio del clima acustico è riportata nella relazione specialistica sull'impatto acustico). Nell'intorno del progetto, i ricettori più vicini sono 3 e sono stati individuati a circa 25 mt dall'Area di Progetto, rispettivamente due in prossimità del lotto 1 ed uno in prossimità del lotto 2 costituiti da aziende agricole e abitazioni rurali sparse. I comuni di Manfredonia e Orta Nova (FG) non dispongono di un piano di zonizzazione acustica, per cui si fa riferimento ai limiti di cui al D.P.C.M. 14/11/97,

Si sottolinea inoltre la notevole distanza del sito da aree protette o appartenenti alla rete Natura 2000.

È stata condotta una campagna di misurazione del rumore residuo che ha riportato un valore diurno di 41 dBa.

Sulla base delle valutazioni effettuate, la sensitività della componente rumore è stata classificata come **media**.

6.2.6.3 Fase di cantiere

La principale fonte di rumore durante la fase di cantiere è rappresentata dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali e per l'infissione dei pali e dai veicoli per il trasporto dei lavoratori.

La Fase di cantiere è quella che nel caso del Rumore e delle Vibrazioni produce più impatti, soprattutto a causa dell'utilizzo di diverse macchine operatrici che saranno considerate altrettante fonti sonore.

Tra le macchine operatrici presenti in cantiere possiamo trovare:

- Camion e/o Tir;
- Macchina Battipalo e/o Avvitatrice (per la posa dei pali di sostegno);
- Escavatori.

È stata condotta una valutazione previsionale di impatto acustico per l'attività di cantiere che ha evidenziato che presso i ricettori individuati non si avrà il rispetto dei limiti di immissione e differenziali di cui al DPCM sopracitato.

Considerando la durata di questa fase del Progetto, le caratteristiche dell'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **maggiore**.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Disturbo alla popolazione residente e non residenziale nei punti più prossimi all'area di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Maggiore, 4	Classe 6: Bassa	Media	Media

Tabella 6-31 – Significatività degli Impatti – Rumore – Fase di Cantiere

Le misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto acustico generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- su sorgenti di rumore/macchinari:
 - spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
 - dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere:
 - utilizzo di barriere fonoassorbenti per ridurre il disturbo nei confronti dei ricettori più prossimi;
 - simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
 - limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;

- o sulla distanza dai recettori: o posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

6.2.6.4 Fase di esercizio

L'impianto agrivoltaico non è un impianto dal punto di vista acustico rumoroso, e le uniche fonti di rumore a regime sono le ventole di raffreddamento delle cabine inverter e di trasformazione, oltre il rumore di magnetizzazione del trasformatore. Le Power Station che ospitano il trasformatore sono comunque ben distribuite all'interno del campo fotovoltaico e risultano essere posizionate molto distanti dai confini, da un'analisi preliminare il rumore emesso anche con impianti di raffreddamento in funzione, risulta ampiamente trascurabile.

Di notte l'impianto è non funzionante e quindi l'impatto acustico è nullo.

È stata condotta una valutazione dell'impatto acustico che ha dimostrato l'ampio rispetto dei limiti previsti dal DPCM.

6.2.6.5 Fase di dismissione

Le operazioni di dismissione verranno realizzate con macchinari simili a quelli previsti per la fase di cantiere e consisteranno in:

- smontaggio e ritiro dei pannelli fotovoltaici;
- smontaggio e riciclaggio dei telai in alluminio, dei cavi e degli altri componenti elettrici;
- ripristino ambientale dell'area, condotto con operazioni di livellamento mediante pale meccaniche livellatrici e, a seguire, operazioni agronomiche classiche per la rimessa a coltura del terreno.

In questa fase, gli impatti potenziali e le misure di mitigazione sono simili a quelli valutati per la fase di costruzione, con la differenza che il numero di mezzi di cantiere e la durata delle attività saranno inferiori e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati.

Pertanto, è possibile affermare che l'impatto sulla popolazione associato al rumore generato durante la fase di dismissione sarà **evidente** ed avrà durata **temporanea** ed estensione **locale**.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Disturbo alla popolazione residente e non residenziale nei punti più	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Evidente, 3	Classe 5: Bassa	Media	Media

prossimi all'area di cantiere				
-------------------------------	--	--	--	--

Tabella 6-2 – Significatività degli Impatti – Rumore – Fase di Dismissione

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

6.2.7 Agenti fisici - Elettromagnetismo

6.2.7.1 Introduzione

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. L'analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, costruzione, esercizio e dismissione.

Dal punto di vista fisico le onde elettromagnetiche sono un fenomeno 'unitario', cioè i campi e gli effetti che producono si basano su principi del tutto uguali; la grandezza che li caratterizza è la frequenza.

In base ad essa è di particolare rilevanza, per i diversi effetti biologici che ne derivano e quindi per la tutela della salute, la suddivisione in:

- radiazioni ionizzanti, ossia le onde con frequenza altissima, superiore a 3 milioni di GHz, e dotate di energia sufficiente per ionizzare la materia;
- radiazioni non ionizzanti (NIR), ovvero le onde con frequenza inferiore a 3 milioni di GHz, che non trasportano un quantitativo di energia sufficiente a ionizzare la materia.

6.2.7.2 Valutazione della sensibilità

Dal momento che sono presenti pochi recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, la sensibilità della popolazione residente può essere considerata **media**.

La fase di costruzione e la fase di dismissione dell'impianto agrivoltaico non daranno origine ad alcun impatto.

I fattori di impatto generati durante la fase di esercizio in grado di interferire con la componente delle radiazioni non ionizzanti sono rappresentati dall'operatività delle sottostazioni e dei cavidotti, oltre che dai trasformatori ed inverter.

I moduli fotovoltaici (cumulati in stringhe) saranno connessi fra loro tramite una rete di cavi interrati in gruppi.

I cavi utilizzati saranno del tipo unipolare, disposti a trifoglio e interrati direttamente con protezione meccanica supplementare (lastra piana a tegola), la profondità di interramento sarà pari ad almeno 1 m.

Contrariamente alle linee elettriche aeree, le caratteristiche di isolamento dei cavi ed il loro interramento sono tali da rendere nullo il campo elettrico.

6.2.7.3 Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere non essendo l'impianto in esercizio, l'impatto può considerarsi nullo.

6.2.7.4 Fase di esercizio

Nella Fase di Esercizio gli impatti dal punto di vista dei Campi Elettromagnetici sono dovuti alle seguenti apparecchiature elettriche:

- Campo Fotovoltaico (Moduli Fotovoltaici);
- Inverter;
- Gli elettrodotti di Media Tensione (MT);
- Le Cabine di trasformazione BT/MT;
- La cabina di trasformazione 30/36 kV;
- L'elettrodotto di Alta Tensione (AT)

Gli effetti di tali apparecchiature sono stati ampiamente discussi nella Relazione dedicata (Relazione sui campi elettromagnetici) che ha evidenziato come non verranno ampiamente rispettati gli obiettivi di qualità di cui Legge Quadro n. 36/2001.

Pertanto, è possibile affermare che l'impatto sulla popolazione associato ai campi elettromagnetici generato durante la fase di esercizio sarà **non riconoscibile** ed avrà durata **temporanea** ed estensione **locale**.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Esposizione della popolazione residente e non residenziale ai campi elettromagnetici	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

Tabella 6-3 – Significatività degli Impatti – Elettromagnetismo – Fase di Esercizio

6.2.7.5 Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione non essendo l'impianto in esercizio, l'impatto può considerarsi nullo.

6.2.8 Salute Umana

6.2.8.1 Introduzione

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla salute pubblica. Tale analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, ovvero di costruzione, esercizio e dismissione.

Nella valutazione dei potenziali impatti sulla salute pubblica è importante ricordare che:

- i potenziali impatti negativi sulla salute pubblica possono essere collegati essenzialmente alle attività di costruzione e di dismissione, come conseguenza delle potenziali interferenze delle attività di cantiere e del movimento mezzi per il trasporto merci con le comunità locali;
- impatti positivi (benefici) alla salute pubblica possono derivare, durante la fase di esercizio, dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali;
- il Progetto è localizzato all'interno di una zona agricola marginale con conseguente limitata presenza di recettori interessati.

6.2.8.2 Valutazione della sensitività

Al fine di stimare la significatività dell'impatto sulla salute pubblica apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensitività della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati.

Le aree residenziali più prossime al sito di progetto sono ubicate circa 7 km ad ovest, nel territorio comunale di Carapelle. Alcuni recettori residenziali e non residenziali sparsi sono situati ad una distanza di circa 25 m dal lotto 1 e dal lotto 2.

Pertanto, in considerazione delle suddette distanze, ai fini della presente valutazione di impatto, la sensitività della componente salute pubblica in corrispondenza dei recettori identificati può essere classificata come **media**.

6.2.8.3 Fase di cantiere

Si prevede che gli impatti potenziali sulla salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione del Progetto, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

- potenziali rischi per la sicurezza stradale;
- salute ambientale e qualità della vita;
- possibili incidenti connessi all'accesso non autorizzato al sito di cantiere.

Rischi Temporanei per la Sicurezza Stradale

I potenziali impatti sulla sicurezza stradale, derivanti dalle attività di costruzione del Progetto, sono riconducibili a:

- Intensità del traffico veicolare legato alla costruzione e percorsi interessati: si stima che durante le attività di costruzione, una media di circa 40 veicoli al giorno transiterà sulla viabilità locale da/per l'area di cantiere. Si prevede l'utilizzo di veicoli pesanti quali furgoni e camion vari per il trasporto dei moduli fotovoltaici e delle cabine prefabbricate. La strada principale con accesso al sito è rappresentata dalla SP 79, SP 80, SS554 e dalla A14 prevalentemente utilizzate dal traffico commerciale ed industriale.
- Spostamenti dei lavoratori: si prevede anche il traffico di veicoli leggeri (minivan ed autovetture) durante la fase di costruzione, per il trasporto di lavoratori e di materiali leggeri da e verso le aree di cantiere. Tali spostamenti avverranno prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell'apertura e della chiusura del cantiere.

Tale impatto avrà durata **temporanea** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera ed il numero ridotto di spostamenti giornalieri sulla rete viaria pubblica, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**

Salute Ambientale e Qualità della vita

La costruzione del Progetto comporterà modifiche all'ambiente fisico esistente che potrebbero influenzare la salute ambientale ed il benessere psicologico della comunità locale, con particolare con riferimento a:

- emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera;
- aumento delle emissioni sonore

Con riferimento alle emissioni in atmosfera, durante le attività di costruzione del Progetto potranno verificarsi emissioni di polveri ed inquinanti derivanti da:

- gas di scarico di veicoli e macchinari a motore (PM, CO, SO₂ e NO_X);
- lavori civili e movimentazione terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto (PM₁₀, PM_{2.5});
- transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera.

I potenziali impatti sulla qualità dell'aria durante la fase di cantiere sono descritti nel dettaglio al Paragrafo 6.2.1, da cui si evince essi avranno durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Pertanto, la magnitudo degli impatti connessi ad un possibile peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale risulta trascurabile.

Le attività di costruzione provocheranno inoltre un temporaneo aumento del rumore, generato principalmente dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali per l'infissione dei pali e dai veicoli per il trasporto dei lavoratori.

Come descritto al paragrafo 6.2.6, tali impatti avranno durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **maggiore**.

Accesso non autorizzato al Sito di Lavoro e Possibili Incidenti

Nella fase di costruzione del Progetto esiste un rischio potenziale di accesso non autorizzato al cantiere, da parte della popolazione, che potrebbe dare origine a incidenti. Il rischio di accesso non autorizzato, tuttavia, è maggiore quando i cantieri sono ubicati nelle immediate vicinanze di case o comunità isolate, mentre risulta remoto in aree come quella di progetto. Pertanto, considerando l'ubicazione del cantiere di progetto, tali impatti avranno durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade				
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati dalle sorgenti rumorose	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Maggiore, 4	Classe 6: Bassa	Media	Media
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico ed emissioni di polveri	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa
Rischi temporanei di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

Tabella 6-4 – Significatività degli Impatti – Salute Umana – Fase di Cantiere

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali. In ogni caso si sottolinea che verrà redatto un apposito Piano di Sicurezza e Coordinamento e nominata figura tecnica in qualità di coordinatore.

Rischi Temporanei per la Sicurezza Stradale

- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono.
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile.
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.

Salute Ambientale e Qualità della vita

- Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate le misure di

mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria (Paragrafo 6.2.1) e sul clima acustico (Paragrafo 6.2.6)

Accesso non autorizzato al Sito di Lavoro e Possibili Incidenti

- Adeguata segnaletica verrà collocata in corrispondenza dell'area di cantiere per avvisare dei rischi associati alla violazione. Tutti i segnali saranno in italiano e in forma di diagramma per garantire una comprensione universale della segnaletica.
- Laddove necessario saranno installate delle recinzioni temporanee per delimitare le aree di cantiere.

6.2.8.4 Fase di esercizio

In fase di esercizio un impianto agrivoltaico non costituisce alcun pericolo per la salute umana, se non quelli derivanti dalle attività lavorative in fase di manutenzione ordinaria, straordinaria e lavaggio dei moduli fotovoltaici, oltre alla normale attività agricola che verrà svolta all'interno del campo agrivoltaico così come riportato nella relazione agronomica specialistica.

6.2.8.5 Fase di dismissione

Per la fase di dismissione si prevedono potenziali impatti sulla salute pubblica simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alle emissioni di rumore, polveri e macro inquinanti da mezzi/macchinari a motore e da attività di movimentazione terra/opere civili. Si avranno, inoltre, i medesimi rischi collegati all'aumento del traffico, sia mezzi pesanti per le attività di dismissione, sia mezzi leggeri per il trasporto di personale ed all'accesso non autorizzato in sito.

Rispetto alla fase di cantiere, tuttavia, il numero di mezzi di cantiere sarà inferiore e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati dalle sorgenti rumorose	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Maggiore, 4	Classe 6: Bassa	Media	Media
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico ed emissioni di polveri	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa
Rischi temporanei di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

Tabella 6-5 – Significatività degli Impatti – Salute Umana – Fase di Dismissione

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

7. CONCLUSIONI

Con la presente relazione sono state rappresentate le caratteristiche intrinseche dell'impianto in oggetto, dimostrando come esso sia già per sua concezione definibile "a basso impatto ambientale", in quanto in grado di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile, con un approccio di elevata sostenibilità sul territorio.

Si è approfondita la localizzazione dell'impianto ed i suoi principali caratteri: il sito è lontano dai principali centri abitati ed è interessato da una viabilità provinciale con volumi di traffico molto ridotti e non è gravato da vincoli specifici che possano precludere la realizzazione dell'impianto.

Il sito ha una vocazione agricola, ma le produzioni che insistono su di esso sono di basso pregio agronomico e naturalistico. La vocazione agricola del sito sarà comunque conservata ed ampliata mediante l'attuazione del progetto agricolo. Nel sito la biodiversità è fortemente limitata stanti le pratiche colturali in essere.

Sono state quindi descritte le principali misure di mitigazione, volte a ridurre gli impatti potenziali in fase di costruzione e di esercizio e si è dimostrato come con tali misure, gli impatti - seppure già bassi - vengano ad essere ulteriormente limitati.

Le criticità evidenziate nella valutazione, analizzate nel loro complesso e considerandone la sovrapposizione e l'interazione, non fanno emergere un quadro di incompatibilità del progetto con il contesto ambientale del sito di interesse. L'impatto complessivo sulle componenti ambientali analizzate risulta di lieve intensità e limitato alle sole fasi di cantiere (realizzazione e dismissione dell'impianto), che come più volte specificato, saranno di breve durata e di piccole dimensioni. Si sottolinea, invece, l'impatto positivo sul contesto ambientale, territoriale e socioculturale che l'impianto agrivoltaico in progetto genererà durante la vita utile. Si prevede infatti una riduzione delle emissioni in atmosfera, contribuendo così all'abbattimento delle emissioni climalteranti e al miglioramento della qualità dell'aria, attraverso la produzione di energia da fonte rinnovabile.