



PROPONENTE:

HEPV29 S.R.L.
via Alto Adige, 160/A - 38121 Trento (TN)
hepv29srl@legalmail.it

MANAGEMENT:

EHM.Solar

EHM.SOLAR S.R.L.
Via della Rena, 20 39100 Bolzano - Italy
tel. +39 0461 1732700
fax. +39 0461 1732799
info@ehm.solar
c.fiscale, p.iva e R.I. 03033000211

NOME COMMESSA:

**COSTRUZIONE ED ESERCIZIO
IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA
NOMINALE PARI A 8.120 kW E POTENZA MODULI PARI A
10.150,14 kWp, CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA
RETE ELETTRICA, SITO IN BRINDISI (BR) AL FG.179
PART.N.77-78-79-125-126-127- IMPIANTO 12**

STATO DI AVANZAMENTO COMMESSA:

PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE UNICA

CODICE COMMESSA:

HE.19.0091

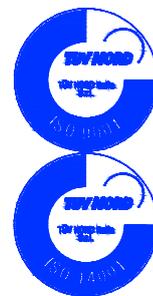
PROGETTAZIONE INGEGNERISTICA:

Heliopolis

Galleria Passarella, 1 20122 Milano - Italy
tel. +39 02 37905900
via Alto Adige, 160/A 38121 Trento - Italy
tel. +39 0461 1732700
fax. +39 0461 1732799

www.heliopolis.eu
info@heliopolis.eu

c.fiscale, p.iva e R.I. Milano 08345510963



PROGETTISTA:



COLLABORATORE:

STUDI PEDO-AGRONOMICI

Dott. Agr. Matteo Sorrenti

STUDI FAUNISTICI

Dott. Nat. Maria Grazia Fraccalvieri

CONSULENZA LEGALE

STUDIO LEGALE PATRUNO
Via Argiro, 33 Bari
t.f. +39 080 8693336



AMBIENTE IDRAULICA STRUTTURE

Dott. Ing. Orazio Tricarico
Via della Resistenza, 48/B1 - 70125 Bari (BA)
t. +39 080 3219948
info@atechsrl.net www.atechsrl.net



STUDI ARCHEOLOGICI

Dott.ssa Adele Barbieri
via Piave, 21- 73059 Ugento (LE)
t. 0833 554843
info@archeostudio.com www.archeostudio.com

STUDI GEOLOGICI

Dott. Geol. Michele Valerio

RILIEVI TOPOGRAFICI

GEOSECURE Geological & Geophysical Services
Via Tuscolana, 1003 - 00174 Roma (RM) SEDE LEGALE
Via Barcellona, 18 - 86021 Bojano (CB) SEDE OPERATIVA
t. +39 0874783120 info@geosecure.it

OGGETTO:

SINTESI NON TECNICA

SCALA:

-

NOME FILE:

NGIC505_StudiImpattoAmbientale

DATA:

DICEMBRE 2022

TAVOLA:

DUR.RE02

N. REV.	DATA	REVISIONE
1	12.2022	Emissione

ELABORATO

O.Tricarico

VERIFICATO

responsabile commessa
A.Albuzzi

VALIDATO

direttore tecnico
N.Zuech

Progetto	<i>Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico avente potenza nominale pari a 8.120 kW e potenza moduli pari a 10.150,14 kWp, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito in Brindisi (BR)</i>				
Regione	<i>Puglia</i>				
Comune	<i>Brindisi (BR)</i>				
Proponente	<i>HEPV29 s.r.l. Sede Legale via Alto Adige, 160/A 38121 Trento (TN)</i>				
Redazione SIA	<i>ATECH S.R.L. – Società di Ingegneria e Servizi di Ingegneria Sede Legale Via Caduti di Nassiriya 55 70124- Bari (BA)</i>				
Documento	<i>Sintesi Non Tecnica</i>				
Revisione	<i>01</i>				
Emissione	<i>Dicembre 2022</i>				
Redatto	<i>B.B. - M.G.F. – ed altri (vedi sotto)</i>	Verificato	A.A.	Approvato	O.T.
Redatto: Gruppo di lavoro	Ing. Alessandro Antezza Arch. Berardina Boccuzzi Ing. Alessandrina Ester Calabrese Arch. Claudia Cascella Geol. Anna Castro Arch. Valentina De Paolis Dott. Naturalista Maria Grazia Fraccalvieri Ing. Emanuela Palazzotto Ing. Orazio Tricarico				
Verificato:	Ing. Alessandro Antezza (Socio di Atech srl)				
Approvato:	Ing. Orazio Tricarico (Amministratore Unico e Direttore Tecnico di Atech srl)				

Questo rapporto è stato preparato da Atech Srl secondo le modalità concordate con il Cliente, ed esercitando il proprio giudizio professionale sulla base delle conoscenze disponibili, utilizzando personale di adeguata competenza, prestando la massima cura e l'attenzione possibili in funzione delle risorse umane e finanziarie allocate al progetto.

Il quadro di riferimento per la redazione del presente documento è definito al momento e alle condizioni in cui il servizio è fornito e pertanto non potrà essere valutato secondo standard applicabili in momenti successivi. Le stime dei costi, le raccomandazioni e le opinioni presentate in questo rapporto sono fornite sulla base della nostra esperienza e del nostro giudizio professionale e non costituiscono garanzie e/o certificazioni. Atech Srl non fornisce altre garanzie, esplicite o implicite, rispetto ai propri servizi.

Questo rapporto è destinato ad uso esclusivo di HEPV29 S.r.l., Atech Srl non si assume responsabilità alcuna nei confronti di terzi a cui venga consegnato, in tutto o in parte, questo rapporto, ad esclusione dei casi in cui la diffusione a terzi sia stata preliminarmente concordata formalmente con Atech Srl.

I terzi sopra citati che utilizzino per qualsivoglia scopo i contenuti di questo rapporto lo fanno a loro esclusivo rischio e pericolo.

Atech Srl non si assume alcuna responsabilità nei confronti del Cliente e nei confronti di terzi in relazione a qualsiasi elemento non incluso nello scopo del lavoro preventivamente concordato con il Cliente stesso.



1. PREMESSE	5
2. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE	6
2.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO INTEGRATO	6
2.2. ITER PROCEDURALE	9
2.3. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE VIGENTE	10
2.3.1. <i>REGOLAMENTO REGIONALE 24/2010- AREE NON IDONEE</i>	<i>11</i>
2.3.2. <i>PIANO DI INDIVIDUAZIONE AREE NON IDONEE FER DEL COMUNE DI BRINDISI</i>	<i>12</i>
3. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)	13
3.1. AREA DI STUDIO – AREA VASTA	13
3.2. AREA DI STUDIO – AREA DI SITO	15
3.3. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	19
3.4. BIODIVERSITÀ	23
3.4.1. <i>CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO</i>	<i>26</i>
3.5. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	27
3.6. GEOLOGIA E ACQUE	31
3.6.1. <i>GEOLOGIA</i>	<i>31</i>
3.6.2. <i>ACQUE.....</i>	<i>32</i>
3.6.2.1. <i>Caratterizzazione Idrologica</i>	<i>35</i>
3.7. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA	38
3.7.1. <i>PIANO REGIONALE DI QUALITÀ DELL'ARIA</i>	<i>40</i>
3.8. SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI	42
3.8.1. <i>DESCRIZIONE DEL PATRIMONIO PAESAGGISTICO, STORICO E CULTURALE</i>	<i>42</i>
3.8.2. <i>STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE/PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA, URBANISTICA E TERRITORIALE.</i>	<i>43</i>
3.8.2.1. <i>Piano Paesaggistico Territoriale Regionale</i>	<i>43</i>
3.8.2.2. <i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale</i>	<i>45</i>
3.8.2.3. <i>Conformità allo strumento urbanistico del comune di Brindisi</i>	<i>45</i>
3.9. AGENTI FISICI	45
3.9.1. <i>RUMORE.....</i>	<i>45</i>



3.9.1.1. Piano di zonizzazione acustica	45
3.9.2. CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	46
3.9.3. RADIAZIONI OTTICHE.....	46
3.9.3.1. Inquinamento ottico	46
3.9.3.2. Mappa di vincolo e limitazione ostacoli Aeroporto del Salento	47
4. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA.....	47
4.1. RAGIONEVOLI ALTERNATIVE PROGETTUALI	47
4.2. ULTERIORI ALTERNATIVE PREVISTE PER L'IMPIANTO AGRIVOLTAICO	50
4.3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	52
4.3.1. SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'IMPIANTO.....	52
4.3.2. DESCRIZIONE GENERALE.....	52
4.3.3. STUDIO DEL POTENZIALE SOLARE.....	55
4.3.4. COMPONENTI PRINCIPALI.....	55
4.3.5. VIABILITÀ INTERNA	57
4.3.1. RECINZIONE PERIMETRALE E MITIGAZIONE VISIVA	57
4.3.2. ILLUMINAZIONE PERIMETRALE	58
4.3.3. MANUTENZIONE	58
4.3.4. LAVAGGIO DEI MODULI FOTOVOLTAICI.....	58
4.3.5. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	59
4.4. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE	59
4.4.1. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	59
4.4.2. BIODIVERSITÀ	61
4.4.3. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.....	62
4.4.4. GEOLOGIA E ACQUE.....	63
4.4.5. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA	63
4.4.6. SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI.....	64
4.4.7. AGENTI FISICI	72
4.4.7.1. Rumore e vibrazioni	72
4.4.7.2. Campi elettromagnetici	73
4.4.7.3. Radiazioni ottiche	73
4.4.7.3.1. Inquinamento ottico	73



4.4.7.3.2. *Mappa di vincolo e limitazione ostacoli Aeroporto del Salento* 74

5. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....	74
5.1. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	74
5.1.1. <i>ANALISI DELLE POSSIBILI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE DELL'INTERVENTO...</i>	74
5.2. BIODIVERSITÀ	76
5.3. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	78
5.4. GEOLOGIA ED ACQUE	79
5.5. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA	80
5.6. SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI	80
5.7. AGENTI FISICI	92
6. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	93
6.1. IMPATTO VISIVO CUMULATIVO	93
6.2. IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO	104
6.3. TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI	104
6.4. IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO	105
6.5. IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO	105
7. CONCLUSIONI.....	107



1. PREMESSE

Il presente documento costituisce la **Sintesi Non Tecnica**, redatto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs 152/06 come modificato ed integrato dal D.Lgs 104/2017, e dell'art. 8 della L.R. n. 11 del 12/06/2001 e ss.mm.ii, relativamente al progetto di un **impianto agrovoltaico avente potenza nominale pari a 8.120 kW e potenza moduli pari a 10.150,14 kWp con relativo collegamento alla rete elettrica, da ubicarsi nel territorio comunale di Brindisi (BR).**

La società proponente è la **HEPV29 s.r.l.**, con sede legale in via Alto Adige, 160/A - 38121 Trento (TN), C.F./P.I. 02557810229.

Trattandosi di un impianto di potenza complessiva pari a 10,15 MWp, il presente progetto è sottoposto a procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale** nell'ambito del provvedimento unico in materia ambientale ai sensi dell'art.27 del D.Lgs. 152/2006.

Il presente intervento consiste in un **progetto integrato** di un **impianto agro-ovi-fotovoltaico** in quanto rientra in un intervento più vasto, esteso su un'area di circa 18,2 ettari (tutti ricadenti in agro di Brindisi), occupati sia dall'impianto fotovoltaico che da un progetto di **agricoltura biologica**, con **aree dedicate all'apicoltura** e a **diversi tipi di colture**, tra cui le **colture cerealicole dedicate all'alimentazione animale** ed **aree dedicate al pascolo**, come descritto in seguito.

Si precisa sin da subito che il progetto è da intendersi integrato e unico, quindi la società proponente si impegna a realizzarlo per intero nelle parti su descritte.

La società proponente si occuperà direttamente della gestione della parte relativa all'impianto fotovoltaico e concederà in gestione a società agricole la gestione della parte agricola e di pascolo.

Allo scopo di fornire evidenza **della effettiva realizzazione del progetto nella sua interezza**, la società **HEPV29 s.r.l.** si impegna, in caso di esito favorevole della procedura autorizzativa, a rispettare i contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (allegato alla presente), nell'ambito del quale si darà evidenza alle autorità competenti dell'effettivo andamento del progetto, con la consegna di report (descrittivi e fotografici) con i risultati di:

- ☺ produttività di energia da fonte fotovoltaica;
- ☺ stato e consistenza delle colture agricole;



- ☺ stato e consistenza dell'allevamento di ovini;
- ☺ prodotti conseguiti dalla pratica agricola e allevamento;
- ☺ messa in atto delle misure di mitigazione previste in progetto;
- ☺ evoluzione del territorio rispetto alla situazione *ante operam*.

2. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE

2.1. Descrizione del progetto integrato

Il presente progetto si può definire un **impianto agro-ovi-fotovoltaico** in quanto si estende su una superficie territoriale di circa 18,2 ettari occupati dall'impianto fotovoltaico connesso ad un progetto di valorizzazione agricola caratterizzato dalla presenza di aree coltivabili sia tra le strutture di sostegno (interfile) che sotto i pannelli, con erbai permanenti nelle aree interne e fasce arboree perimetrali, per la mitigazione visiva dell'impianto. All'interno del parco, saranno presenti **aree dedicate al pascolo ovino di tipo vagante**, quale soluzione ecocompatibile ed economicamente sostenibile, che consente di **valorizzare al massimo le potenzialità agricole del parco fotovoltaico.**

Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende praticare all'interno dell'area dell'impianto anche **l'attività di allevamento di api stanziale.**

La sinergia tra modelli di agricoltura all'avanguardia e l'installazione di pannelli fotovoltaici di ultima generazione garantiscono una serie di vantaggi a partire dall'ottimizzazione del raccolto e della produzione zootecnica, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, con conseguente aumento della redditività e dell'occupazione.

Tale nuovo approccio consente di caratterizzare l'impianto fotovoltaico non più come mero strumento di reddito per la produzione di energia, ma come l'integrazione della produzione di energia da fonte rinnovabile con le pratiche agro-zootecniche.

Dunque, non volendo sottrarre suolo all'utilizzo agricolo tradizionale, l'intervento per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile è stato progettato prevedendo l'inserimento di:



- **erbai permanenti**, impiantati nelle aree interne e sottostanti l'impianto agrovoltaico;
- **oliveti intensivi e piante officinali** sulla fascia perimetrale della recinzione,
- **n. 8-10 arnie**, per l'allevamento stanziale di api, che rivestono una inestimabile importanza per l'agricoltura e l'agroambiente, per incrementare la sostenibilità ambientale dell'intervento;
- **un allevamento estensivo di ovini**, che potranno pascolare nei medesimi terreni occupati dall'impianto agrovoltaico, con benefici sia per gli allevatori, sia per l'impianto stesso in quanto:
 - gli animali saranno liberi di pascolare in ampie aree recintate, al riparo dagli assalti di eventuali predatori, interamente adibite al pascolo in quanto le dimensioni delle strutture di supporto dei moduli sono tali da consentire alle pecore di sfruttare l'intera area al di sotto dei moduli FV;
 - l'azione di pascolo degli animali avrà l'effetto di evitare lo sfalcio meccanizzato dell'erba, che sarebbe altrimenti necessario, con riduzione dei relativi impatti emissivi ed acustici consequenziali.



Figura 2-1: Schema generale impianto agrovoltaico

SEZIONE 1- Mitigazioni in prossimità della viabilità esistente



SEZIONE 2- Mitigazione in prossimità di terreno agricolo

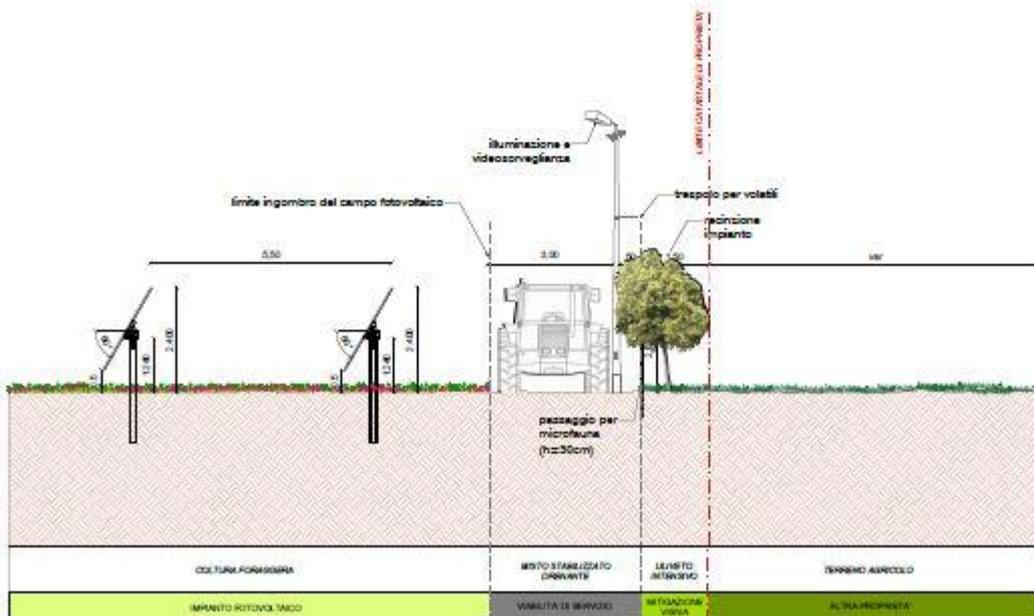


Figura 2-2: Sezioni mitigazioni visive

2.2. Iter procedurale

L'intervento in esame rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e, nello specifico, è soggetto:

- ❖ ai sensi dell'**Allegato II Parte II del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., come modificato dalla legge n. 108 del 2021**, essendo *un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW l'intervento proposto rientra tra quelli da sottoporre a una Verifica di assoggettabilità di competenza statale*;
- ❖ ai sensi della **L.R. 11/01 e ss.mm.ii.**, e quindi con riferimento alla normativa regionale, l'intervento proposto ricade tra quelli dell'allegato B.2 (Verifiche di assoggettabilità di competenza della provincia) - punto B.2.g/5-bis) (impianti industriali per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda, diversi da quelli di cui alle lettere B.2.g, B.2.g/3 e B.2.g/4, con potenza elettrica nominale uguale o superiore a 1 MW).

Alla luce del su esposto riferimento normativo, trattandosi di un impianto di potenza complessiva pari a 10,15 MW, sarà sottoposto ad una procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale, con il coinvolgimento di:**

- ❖ **Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica- Direzione Generale Valutazioni Ambientali - Divisione V – Procedure di valutazione VIA e VAS;**
- ❖ **Ministero della cultura - Soprintendenza Speciale per il PNRR.**

Per questo motivo è stata redatta la presente documentazione, al fine di valutare l'entità dei potenziali impatti indotti sull'ambiente dovuti alla realizzazione degli interventi in progetto; lo Studio è stato redatto conformemente a quanto stabilito nell'allegato VII della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e dell'art.8 della L.R. 11/2001.

Oltre alla procedura di VIA, l'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, da parte della Regione Puglia– Ufficio Energia, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela di ambiente, paesaggio e patrimonio storico-artistico.



2.3. Pianificazione e programmazione vigente

Nel presente SIA verranno analizzate gli indirizzi degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nel territorio in esame e le eventuali interferenze che il progetto di impianto mostra con questi strumenti.

In particolare, nei paragrafi successivi, sono analizzati:

- ✚ Rete Natura 2000 e Aree EUAP (cfr. paragrafo Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.);
- ✚ Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR) (cfr. paragrafo Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.);
- ✚ Piano di Assetto Idrogeologico (cfr. paragrafo Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.);
- ✚ Piano di Tutela delle Acque (PTA) (cfr. paragrafo Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.);
- ✚ Piano Regionale di Qualità dell'aria (cfr. paragrafo **Piano Regionale di Qualità dell'aria**);
- ✚ Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) (cfr. paragrafo **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale**);
- ✚ Piano di zonizzazione acustica (cfr. paragrafo **Piano di zonizzazione acustica**);
- ✚ Strumento urbanistico del Comune di Brindisi (cfr. paragrafo **Conformità allo strumento urbanistico del comune di Brindisi**);

Considerata la tipologia di impianto da realizzare, nel presente capitolo, in fase di verifica di compatibilità ambientale dello stesso con l'area vasta con cui interferisce risulta operazione indispensabile e preliminare il riscontro con la pianificazione di settore, precisamente:

- ✚ **Regolamento Regionale 24/2010**, Regolamento attuativo del *Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010*, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".
- ✚ **Piano di Individuazione di aree NON idonee all'installazione di impianti da fonte rinnovabile del Comune di Brindisi**, in conformità a quanto previsto dal R.R. n. 24 del 30/12/2010, adottato con Deliberazione del Commissario Straordinario n.01 del 31/01/2012.



2.3.1. Regolamento Regionale 24/2010- Aree non idonee

Come già accennato in precedenza, il Proponente preliminarmente alla progettazione dell'impianto fotovoltaico, si è preoccupato di verificare la compatibilità della scelta localizzativa con le Aree non Idonee, così come individuate dal **Regolamento Regionale 24/2010**, Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

La sovrapposizione del layout di impianto con la cartografia disponibile delle suddette aree, ha rivelato la piena coerenza dell'impianto con le perimetrazioni a vincolo esistenti.

Attraverso le suddette Linee guida, sono stati analizzati tutti gli strumenti di programmazione e valutata la coerenza del progetto rispetto ai vincoli presenti sul territorio di interesse, secondo lo stesso ordine individuato nel Regolamento 24/2010 e di seguito riportato:

Aree non idonee all'installazione di FER ai sensi delle Linee Guida, art. 17 e allegato 3, lettera F	Status dell'area in esame
Aree naturali protette nazionali	<i>Non presente</i>
Aree naturali protette regionali	<i>Non presente</i>
Zone umide Ramsar	<i>Non presente</i>
Siti di importanza Comunitaria	<i>Non presente</i>
ZPS	<i>Non presente</i>
IBA	<i>Non presente</i>
Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità	<i>Non presente</i>
Siti Unesco	<i>Non presente</i>
Beni Culturali	<i>Non presente</i>
Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico	<i>Non presente</i>
Aree tutelate per legge	<i>Non presente</i>
Aree a pericolosità idraulica e geomorfologica	<i>Non presente</i>
Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio	<i>Non presente</i>
Area Edificabile urbana	<i>Non presente</i>
Segnalazione carta dei beni con buffer	<i>Non presente</i>
Coni visuali	<i>Non presente</i>
Grotte	<i>Non presente</i>
Lame e gravine	<i>Non presente</i>
Versanti	<i>Non presente</i>
Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità	<i>Non presente</i>

Come si evince dalla tabella riassuntiva sopra riportata, l'intervento non interferisce con aree ritenute non idonee ad ospitare lo stesso.



2.3.2. Piano di individuazione aree non idonee FER del Comune di Brindisi

Il Comune di Brindisi ha previsto tra i propri strumenti urbanistico territoriali di tutela e vincolo un **Piano di Individuazione di aree NON idonee all'installazione di impianti da fonte rinnovabile**, in conformità a quanto previsto dal R.R. n. 24 del 30/12/2010, adottato con Deliberazione del Commissario Straordinario n.01 del 31/01/2012.

L'area, così come perimetrata nell'elaborato grafico consultabile sul portale BRINDISI WEB GIS, presenta delle difformità rispetto agli elaborati grafici relativi alle aree non idonee FER presenti sul portale SIT Puglia. Difatti, dalla sovrapposizione del layout di impianto con la cartografia disponibile nel suddetto portale, si riscontra la piena coerenza con le perimetrazioni a vincolo esistenti. L'impianto occupa un'area ritenuta **idonea all'installazione di impianti fotovoltaici**, così come individuata dal *Regolamento Regionale 24/2010, Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"*.

Infine, si evidenzia che **"l'individuazione delle tipologie di impianti idonei, per ciascuna area e sito, per la produzione di fonti energetiche rinnovabili è di esclusiva competenza Regionale"**.

Non vi è quindi incompatibilità con la eventuale realizzazione della tipologia di FER in esame.



3. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

Il presente paragrafo contiene la descrizione dello stato dell'ambiente (Scenario di base) prima della realizzazione dell'opera. Serve a fornire una descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto ai quali gli effetti significativi, legati alla realizzazione dell'intervento in oggetto, possono essere confrontati e valutati.

In particolare, conformemente alle previsioni della vigente normativa, sono state dettagliatamente analizzate le seguenti componenti e i relativi fattori ambientali:

- a) Popolazione e salute umana;
- b) Biodiversità;
- c) Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare;
- d) Geologia e acque;
- e) Atmosfera;
- f) Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali;
- g) Agenti fisici.

3.1. Area di Studio – Area Vasta

L'impianto agrovoltaico ricade nel territorio comunale di Brindisi nella Regione Puglia.



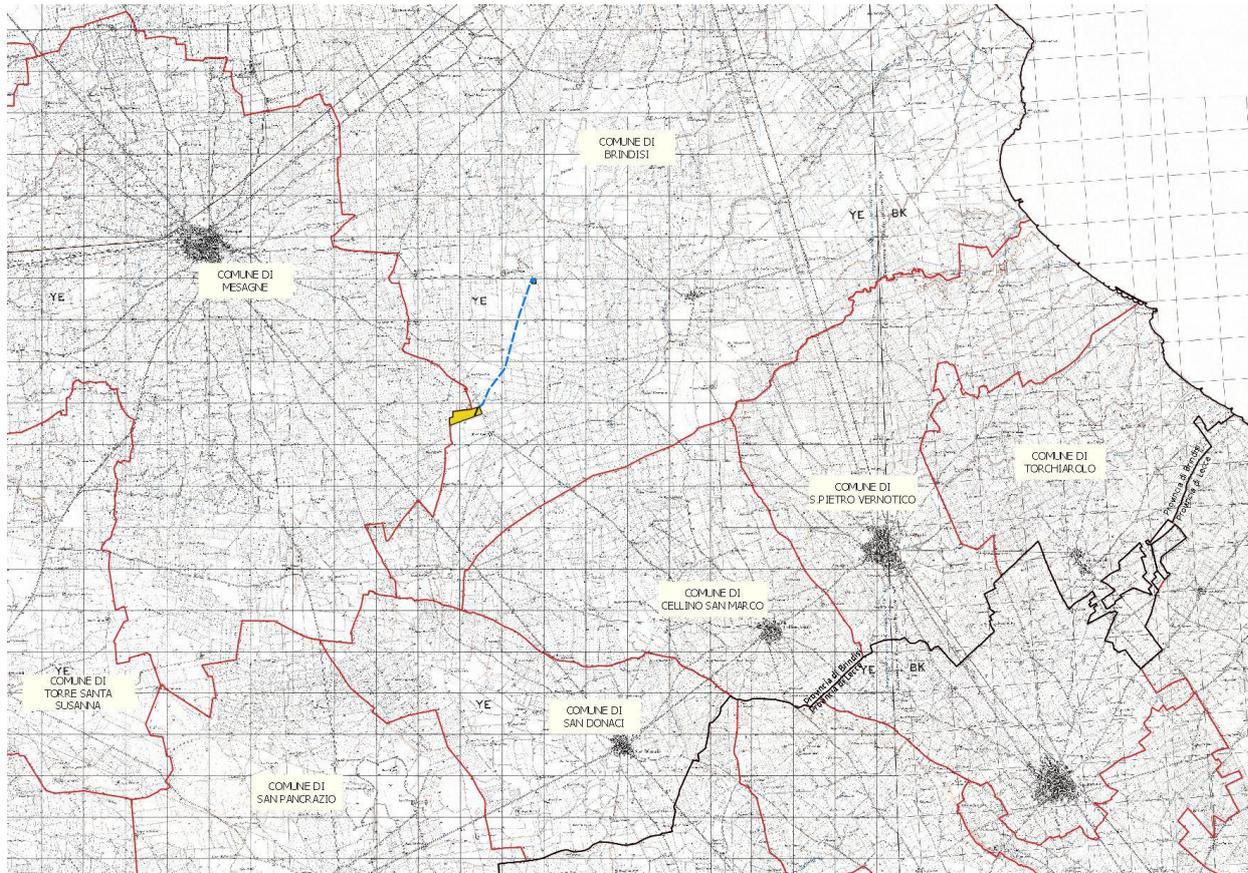


Figura 3-1: Inquadramento intervento di area vasta

Il sito di intervento è situato a circa 13 km del centro abitato di Brindisi posto a nord, mentre a nord-ovest, dista circa 6,5 km da centro abitato del comune di Mesagne, a sud/est, dista circa 8,5 km dal centro abitato di Cellino San Marco, a sud dista circa 8,2 km dal centro abitato di San Donaci.

L'impianto è raggiungibile attraverso la strada provinciale SP80 e SP82 che si incrociano in adiacenza all'area di intervento.



Figura 3-2: Inquadramento intervento di area vasta – fonte Google

3.2. Area di Studio – Area di Sito

L'area di sito comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti.

Il progetto in esame prevede l'ubicazione dell'impianto agrovoltaico all'interno dei limiti amministrativi del comune di Brindisi.

Nelle immagini seguenti sono riportate gli inquadramenti di dettaglio del layout su base CTR e ortofoto.

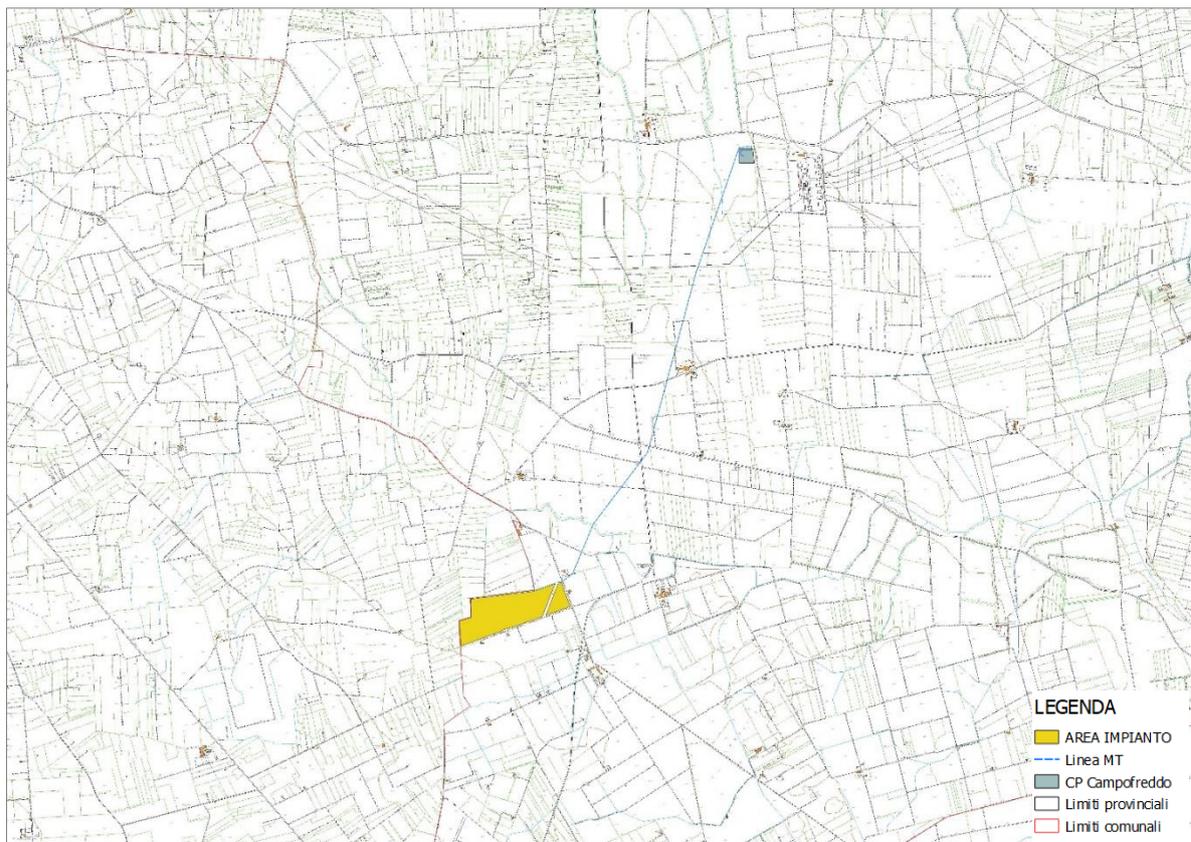


Figura 3-3: Area di sito su base CTR

La superficie lorda dell'area di intervento è di circa **16,5 ha destinata complessivamente ad un progetto agro-energetico.**

Il terreno agricolo, a meno della viabilità di accesso, sarà interessato da colture dedicate e pascolo vagante controllato. Nello specifico sulle aree tra le strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici sarà piantumato un prato permanente polifita di leguminose adatto alle caratteristiche pedoclimatiche della superficie di progetto.

L'intero progetto ricade nel Catasto Terreni ai seguenti fogli e particelle:

FOGLIO	PARTICELLA
179	77
179	78
179	79
179	125
179	126
179	127

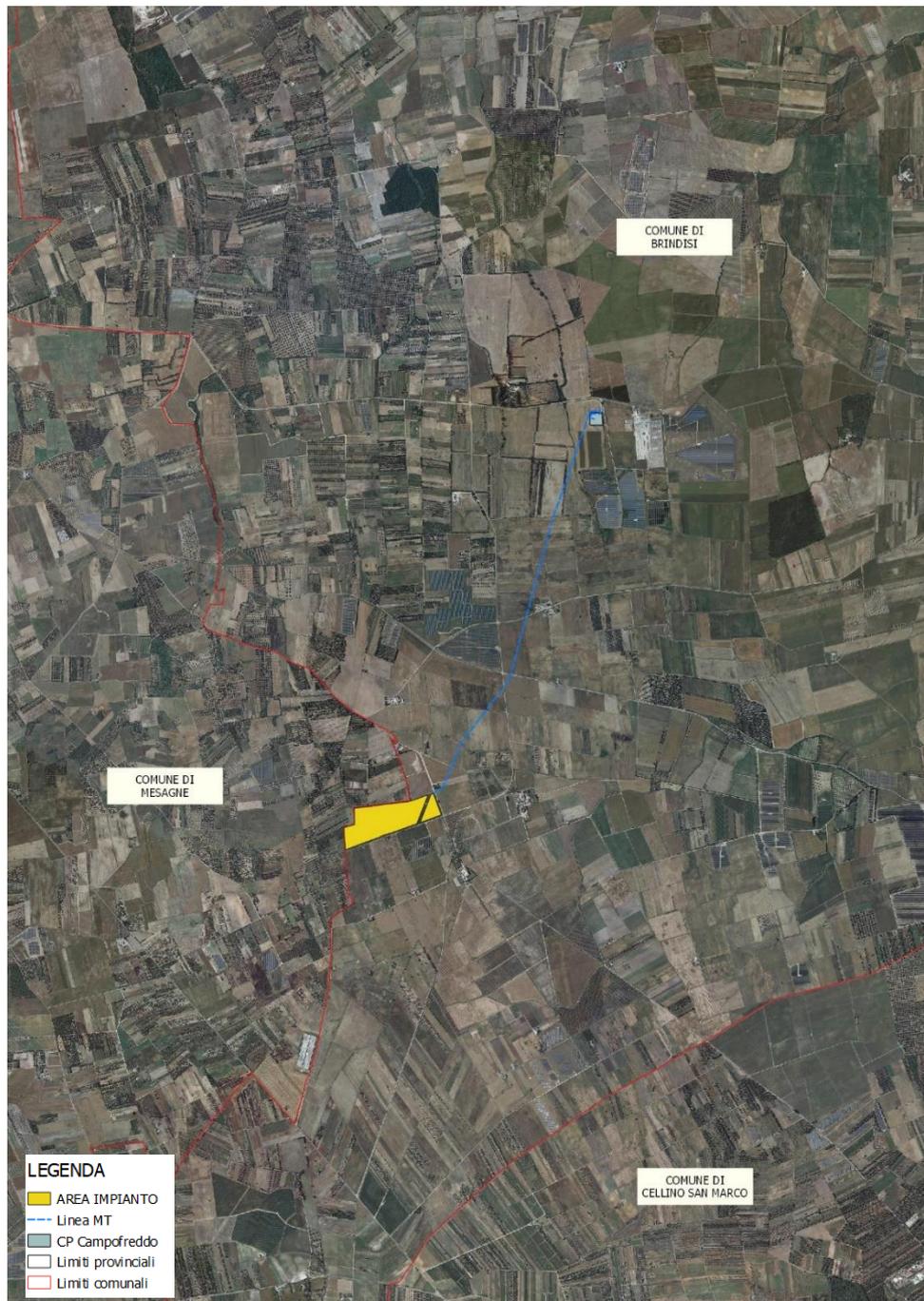


Figura 3-4: Area di sito: dettaglio layout di progetto su ortofoto

L'area in oggetto si trova ad un'altitudine media di m 60 s.l.m. e le coordinate geografiche sono le seguenti:

40°31'13.29"N

17°52'53.58"E



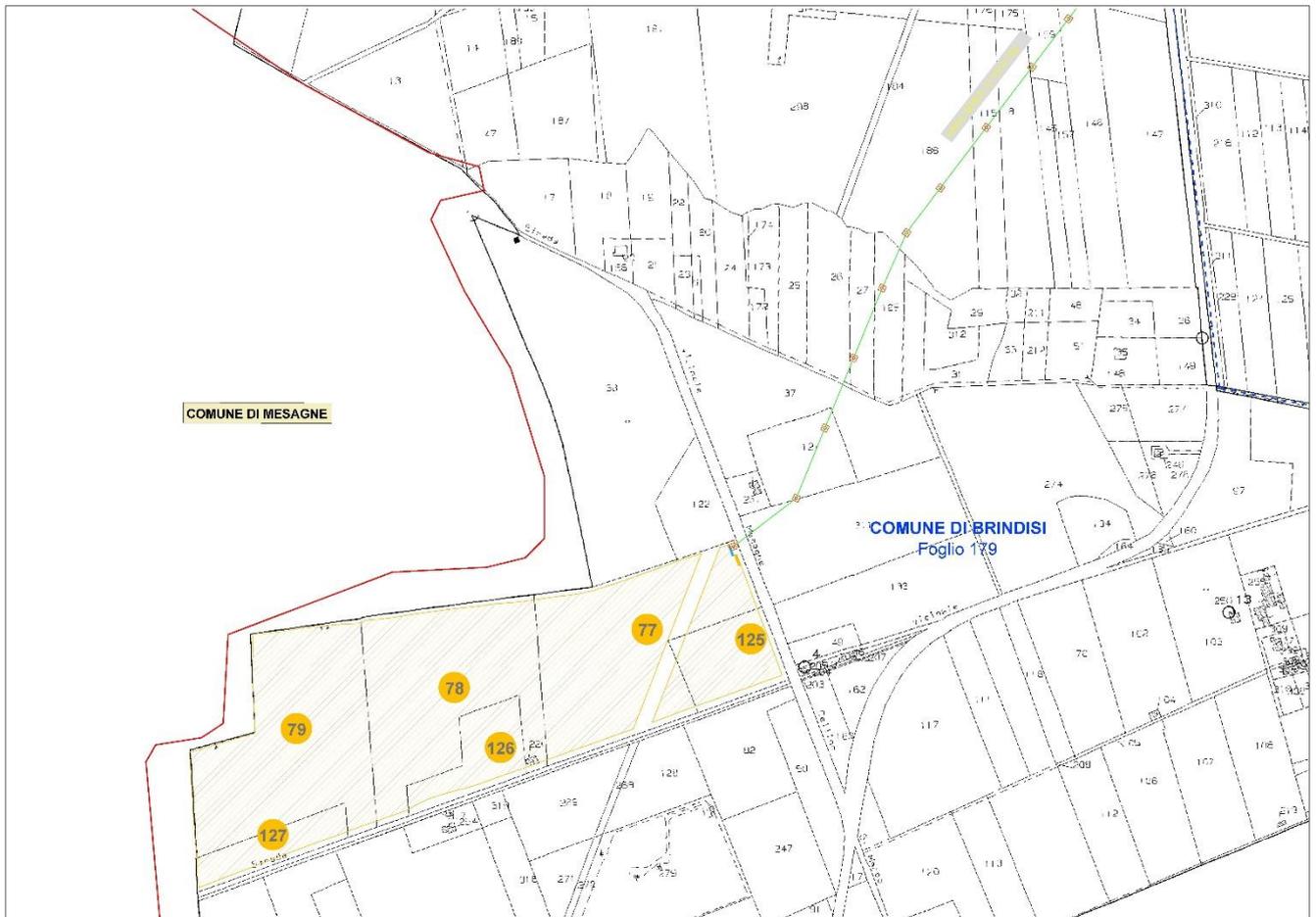


Figura 3-5: Inquadramento su base catastale

Il preventivo di connessione prevede che l'impianto verrà allacciato alla Rete di Distribuzione di E-DISTRIBUZIONE alla tensione di 20kV trifase a frequenza industriale di 50Hz su nuova connessione in derivazione ad antenna **CP di Campofreddo esistente** ubicata alle seguenti coordinate:

40°32'56.67"N

17°54'5.87"E

3.3. **Popolazione e salute umana**

Per una **valutazione demografica** sono stati presi in considerazione i dati Istat relativi al Censimento 2020, secondo cui si registrano in Puglia 3.933.777 residenti. Al netto degli aggiustamenti statistici, i dati censuari registrano, rispetto all'edizione 2019, una riduzione di 19.528 unità nella regione.

DATI DEMOGRAFICI (ANNO 2020)	
Popolazione (N.)	3.933.777
Famiglie (N.)	1.610.911
Maschi (%)	48,6
Femmine (%)	51,4
Stranieri (%)	3,4
Età Media (Anni)	44,9
Variazione % Media Annua (2015/2020)	-0,71

Tra il 2019 e il 2020 la popolazione diminuisce in tutte le province della regione, soprattutto nella provincia di Lecce, che registra anche il maggiore decremento in termini assoluti (-5.935 residenti).

I movimenti tra comuni sono diminuiti drasticamente durante la prima ondata dell'epidemia, a causa del lockdown di marzo che ha ridotto al minimo la mobilità residenziale. Il tasso migratorio interno passa dal -3,0 per mille del 2019 al -1,8 per mille del 2020 e oscilla tra il -3,9 per mille della provincia di Foggia e il -0,6 per mille di Lecce.

Le ripercussioni sono state meno rilevanti sui movimenti migratori internazionali. Il tasso migratorio estero è positivo in tutte le province e scende leggermente a 0,9 per mille rispetto all'1,1 per mille del 2019.

La prevalenza della componente femminile nella struttura per genere della popolazione residente si conferma anche nel 2020. Le donne, infatti, rappresentano il 51,4% del totale e superano gli uomini di 107 mila unità (Prospetto 4). Il rapporto di mascolinità nella regione è pari al 94,7% mentre in Italia si attesta al 95,0%.

La popolazione pugliese presenta, nel 2020, una struttura per età leggermente più giovane rispetto al resto del Paese, come emerge dal profilo delle piramidi di età.



I dati demografici del **Comune di Brindisi**, sono perfettamente in linea con i dati regionali.

TERRITORIO		DATI DEMOGRAFICI (ANNO 2020)	
Regione	Puglia	Popolazione (N.)	83.690
Provincia	Brindisi	Famiglie (N.)	35.989
Sigla Provincia	BR	Maschi (%)	48,0
Frazioni nel comune	10	Femmine (%)	52,0
Superficie (Kmq)	333,01	Stranieri (%)	2,8
Densità Abitativa (Abitanti/Kmq)	251,3	Età Media (Anni)	45,4
		Variazione % Media Annuale (2015/2020)	-1,07

Figura 3-6: Dati demografici Comune di Brindisi nel 2020 – fonte Istat

Il comune di Brindisi ha subito una notevole decrescita negli ultimi anni, con un picco in negativo che dal 2016 è persistito fino al 2020.

BILANCIO DEMOGRAFICO (ANNO 2020)		TREND POPOLAZIONE		
Popolazione al 1 gen.	84.465	Anno	Popolazione (N.)	Variazione % su anno prec.
Nati	587	2015	88.302	-
Morti	871	2016	87.820	-0,55
Saldo Naturale ^[1]	-284	2017	87.141	-0,77
Iscritti	1.014	2018	85.397	-2,00
Cancellati	1.505	2019	84.465	-1,09
Saldo Migratorio ^[2]	-491	2020	83.690	-0,92
Saldo Totale ^[3]	-775			
Popolazione al 31° dic.	83.690			
				Variazione % Media Annuale (2015/2020): -1,07
				Variazione % Media Annuale (2017/2020): -1,34

Figura 3-7: Trend Popolazione 2015-2020 nel Comune di Brindisi – Elaborazione da dati Istat

Dai dati censiti (immagini seguenti) sullo stato delle famiglie, sull'età della popolazione, emerge come il Comune di Brindisi tenda allo spopolamento, per cui vanno incentivate le nuove attività sociali ed economiche che tengano i giovani legati al proprio territorio.



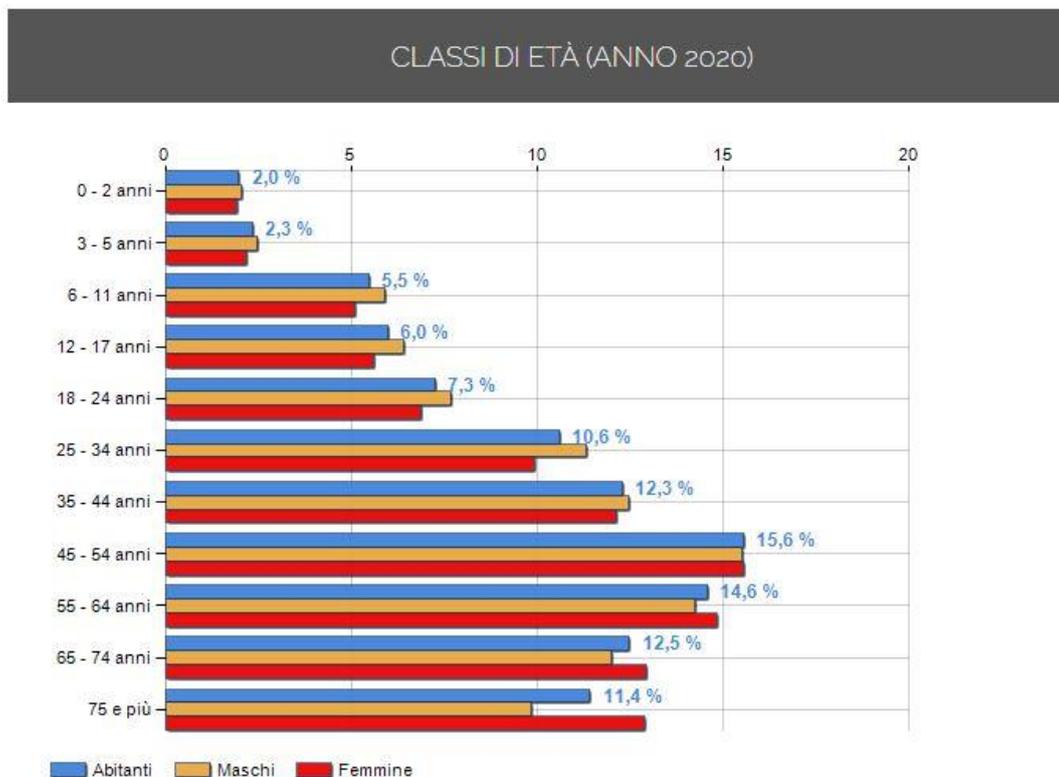


Figura 3-8: Classi di Età Comune di Brindisi nel 2020 – Elaborazione da dati Istat

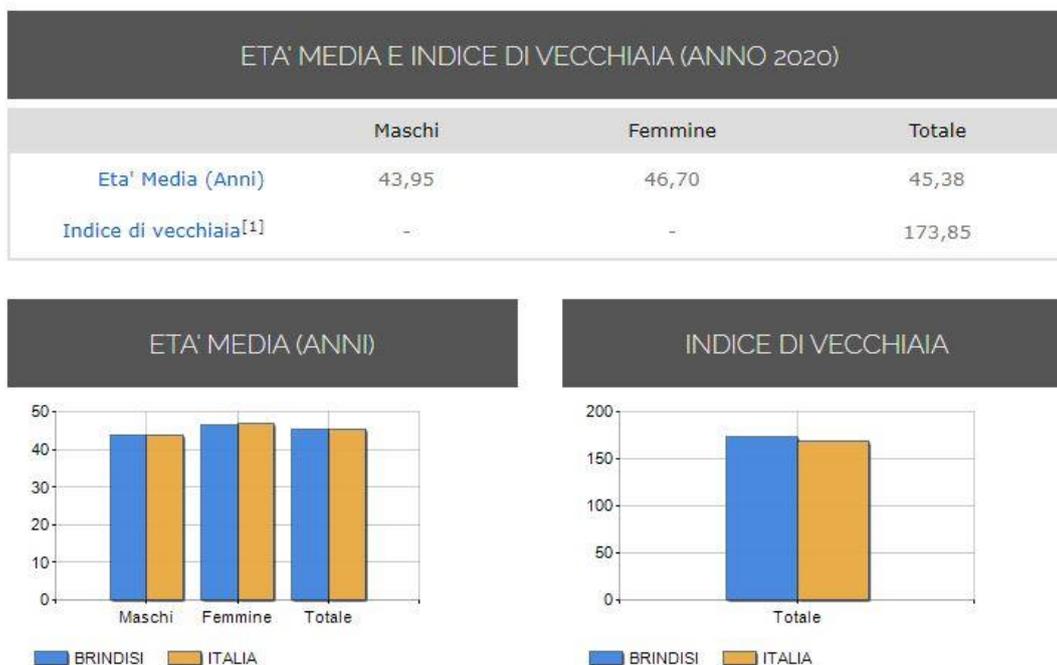


Figura 3-9: Indice di Vecchiaia ed età media del Comune di Brindisi nel 2020 – fonte: Elaborazione da dati Istat



Nella **valutazione socio economica** della Regione Puglia un primo aspetto da esaminare con attenzione, sia a livello centrale che locale, è quello relativo alle condizioni delle famiglie. Se gli indicatori di povertà identificano le casistiche più gravi, ulteriori dati statistici disponibili, come la fonte principale dei redditi familiari e il numero dei componenti occupato, consentono di mappare in maniera più ampia eventuali situazioni di fragilità economiche.

In Puglia (anno 2018) gli indicatori di povertà relativa assumono valori più alti rispetto a quelli nazionali; l'incidenza della povertà relativa familiare è pari al 20,0%, contro l'11,8% nazionale; l'incidenza della povertà relativa individuale è anch'essa superiore rispetto al totale del Paese (il 22,8 per cento contro il 15,0 per cento).

Il positivo andamento dell'occupazione nel 2021 ha favorito un aumento dell'offerta di lavoro, soprattutto femminile. In Puglia la partecipazione al mercato del lavoro delle donne continua a essere molto inferiore a quella degli uomini, risentendo in particolare dei maggiori carichi lavorativi connessi con la cura della famiglia, soprattutto in presenza di figli piccoli.

La crescita dell'occupazione ha contribuito all'aumento del reddito delle famiglie, che è tornato sui livelli del 2019. In presenza di un livello elevato e in crescita degli indici di povertà nel Mezzogiorno, resta alta in Puglia la quota di famiglie beneficiarie di Reddito e Pensione di Cittadinanza.



Figura 3-10: Dati di Occupazione Regione Puglia nel 2021 – Elaborazione da dati Istat

Secondo i dati della Rilevazione sulle forze di lavoro (RFL) dell'Istat, nel 2021 il numero di occupati in regione è cresciuto dell'1,6% rispetto all'anno precedente, in misura più intensa rispetto al Mezzogiorno (1,3 %) e alla media italiana (0,8 %), beneficiando della dinamica sostenuta registrata nel secondo trimestre dell'anno. L'andamento positivo dell'occupazione nel corso del 2021 ha permesso di recuperare, nella media dei quattro trimestri, circa i due terzi dei 28.000 occupati persi nel 2020.

Un forte sostegno alla dinamica occupazionale è giunto dal comparto delle costruzioni, la cui crescita si è intensificata rispetto al 2020, riflettendo l'incremento della domanda di immobili e di lavori di ristrutturazione in larga parte generato dagli incentivi fiscali per la riqualificazione degli immobili.

L'aumento dei livelli occupazionali ha riguardato anche l'agricoltura e i servizi, mentre il numero di occupati è risultato, analogamente a quanto avvenuto nella media nazionale, ancora in calo nell'industria, benché in misura meno accentuata rispetto all'anno precedente.

La crescita dell'occupazione ha riguardato esclusivamente le posizioni dipendenti, mentre il numero di lavoratori autonomi si è ulteriormente ridotto.

Per quanto riguarda le dinamiche settoriali provinciali evidenziano situazioni molto disomogenee. Si può osservare, in primo luogo, l'incremento percentuale dell'occupazione superiore alle due cifre nelle Costruzioni in tutte le province nel 2021 rispetto all'anno precedente, ma con valori superiori al 20% nelle due province di Foggia e Taranto. Rispetto al 2019 nelle province di Taranto e Brindisi si rileva una crescita superiore all'80%.

Calcolando l'indice di specializzazione dell'occupazione settoriale a livello provinciale, si può rilevare che provincia di Brindisi risulta specializzata in Agricoltura e nelle Costruzioni, dimostrando tassi di crescita maggiori rispetto ad altri settori.

3.4. Biodiversità

Per "vegetazione naturale potenziale" si intende, secondo il comitato per la Conservazione della Natura e delle Riserve Naturali del Consiglio d'Europa "la vegetazione che si verrebbe a costituire in un determinato territorio, a partire da condizioni attuali di flora e di fauna, se l'azione esercitata dall'uomo sul manto vegetale venisse a cessare e fino a quando il clima attuale non si modifichi di molto".

Nell'area di studio sono presenti **pochi ambienti particolari nei quali si possa instaurare una fauna di pregio**. Infatti, la scomparsa quasi totale dei boschi a favore dei coltivi e l'uso di fitofarmaci



in campo agricolo determinano una condizione tale per cui sono relativamente poche le specie capaci di trarne vantaggio.

Nello specifico il terreno agricolo su cui è previsto il progetto agrovoltaico, è completamente pianeggiante privo di colture arboree e, a meno della viabilità di accesso, sarà interessato da colture adatte alle caratteristiche pedoagronomiche e da pascolo vagante controllato.

Di seguito si riporta la documentazione fotografica dei terreni interessati dal progetto.



Figura 3-11: Strada Provinciale SP82 in prossimità dell'impianto



Figura 3-12: Terreno interessato dall'impianto



Figura 3-13: Terreno interessato dall'impianto

Nell'area vasta sono presenti **pochi ambienti particolari nei quali si possa instaurare una fauna di pregio.**

Generalmente, si tratta di specie ad ecologia plastica, quindi ben diffuse ed adattabili, tutt'altro che in pericolo, quali, nel caso degli uccelli, alcuni Passeriformi come la Cornacchia grigia, lo Storno, la Passera mattugia e la Passera domestica, molto comuni nell'ambiente agrario. È presente anche l'Allodola, il Fringuello, il Regolo e la Cince. Anche tra i mammiferi troviamo le specie più comuni quali ad esempio il Riccio, la lepre, la volpe e il topo comune.

Riepilogando **la piana brindisina è costituita da una vasta ed omogenea pianura dedicata alla agricoltura**, in cui gli originari boschi sono limitati in appezzamenti di pochi ettari distanti tra di loro, e che conserva buoni livelli di naturalità solamente nelle lame che la solcano e al cui interno ancora si sviluppa una ricca vegetazione mediterranea, habitat ideale per alcune specie di uccelli, mammiferi e rettili.

La biodiversità animale è bassa, essendo presenti poche specie ad elevata densità; si tratta di **specie opportuniste e generaliste, adattate a continui stress** come sono ad esempio i periodici sfalci, le arature, le concimazioni e l'utilizzo di pesticidi ed insetticidi.

La fauna individuata nell'intorno del lotto interessato è dunque presente con poche specie stanziali e soprattutto con poche specie migratrici in quanto la presenza dei migratori è concentrata soprattutto nei mesi di aprile-maggio e ottobre-novembre (migrazione primaverile ed autunnale) e, in misura minore, in inverno.

Diverse tipologie ambientali si riscontrano in corrispondenza delle siepi e alberature interpoderali che offrono diverse condizioni ecologiche.



In definitiva la fauna legata al sistema agricolo e prativo è costituita da specie altamente adattabili a sopravvivere ad ecosistemi altamente instabili a causa della celerità con cui si evolvono i cicli vitali della vegetazione che li caratterizza, e poco sensibili rispetto al disturbo prodotti dalle attività umane.

3.4.1. Caratterizzazione delle aree di interesse conservazionistico

Il presente capitolo illustra gli indirizzi degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nel territorio in esame e le eventuali interferenze che il progetto di impianto mostra con questi strumenti.

Lo Scrivente intende quindi descrivere i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando:

- le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
- gli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione.

In particolare, nei paragrafi successivi, sono analizzati:

- Rete Natura 2000;
- Aree EUAP.

L'impianto oggetto di studio non rientra in alcuna Area Protetta, l'area infatti è ubicata ad una distanza di circa 3 km dal Riserva Naturale Regionale Orientata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci" istituita con L.R. n. 23 del 23.12.2002, pubblicata nel BURP n. 164 del 30.12.2002.

Infine è importante verificare **l'interferenza e/o vicinanza con le zone di protezione speciale e siti di importanza comunitaria**.

Come si può desumere dall'immagine, **l'area di ingombro dell'impianto fotovoltaico a farsi non interferisce con nessuna delle aree citate.**



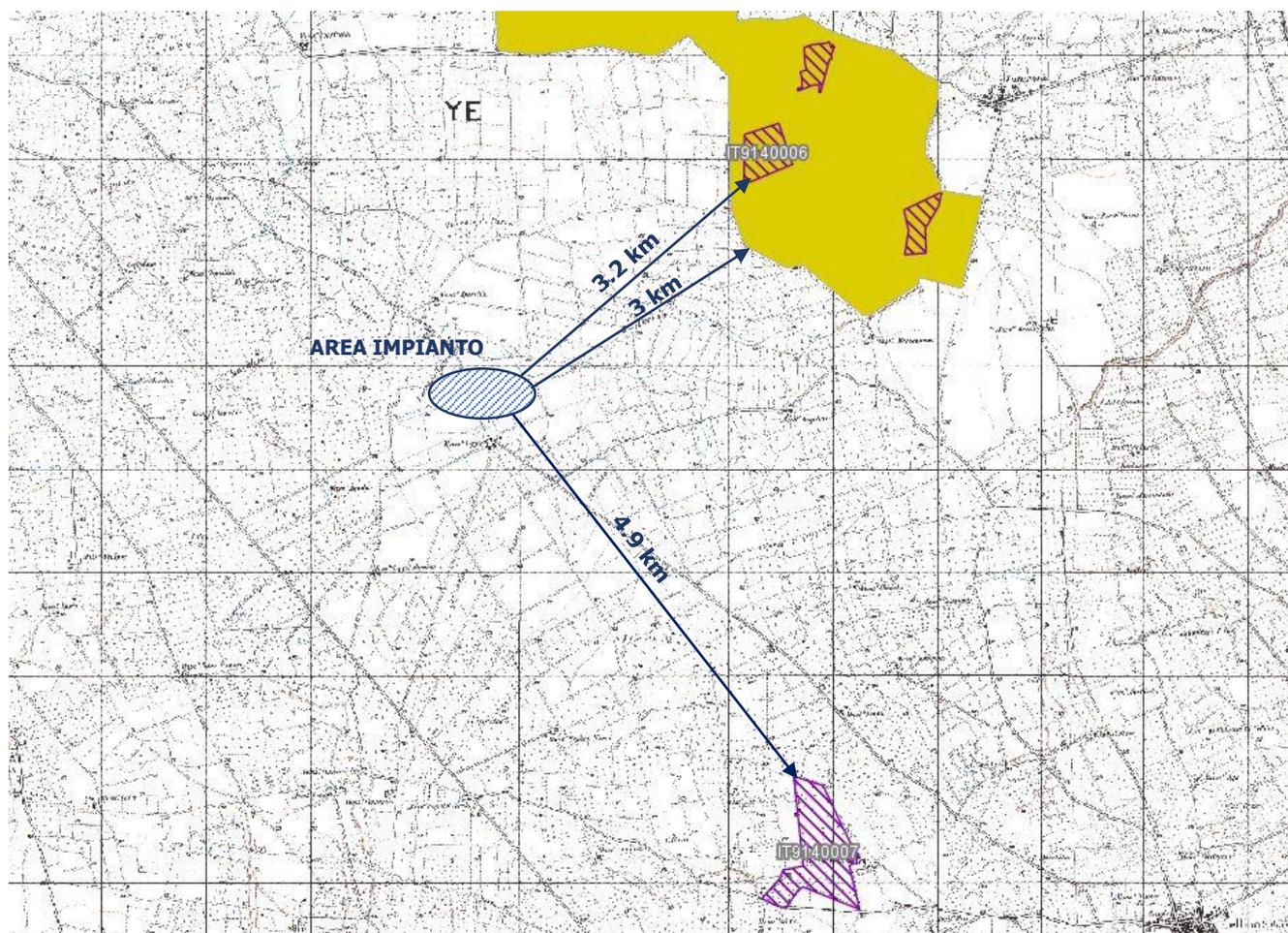


Figura 3-14: Rete Natura 2000, SIC/ZPS

L'area di Impianto è posto alle seguenti distanza dai vincoli individuati:

- ✚ **3,2 km** dal SIC IT9140006 *Bosco di Santa Teresa*;
- ✚ **3 km** da EUAP 0543 *Riserva Naturale Regionale Orientata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci"*;
- ✚ **4,9 km** dal SIC IT9140007 *Bosco Curtipetrizzi*.

Non si ritiene quindi vi siano motivi ostativi alla realizzazione dell'impianto in oggetto, essendo esso distante dalle aree sottoposte a tutela, e non essendo per propria natura oggetto di emissioni nocive per le aree tutelate su citate.

3.5. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Per quanto riguarda l'analisi del contesto agro-ambientale e le caratteristiche pedo-agronomiche dell'area di progetto è necessario fare riferimento alla litologia dell'area. Tutto l'areale ricade in un

territorio per lo più pianeggiante, con caratteristiche lievi ondulazioni della superficie, per l'assenza di pendenze significative.

Nella zona brindisina ove i terreni del substrato sono nel complesso meno permeabili di quelli della zona leccese, sono diffusamente presenti reticoli di canali, spesso ramificati e associati a consistenti interventi di bonifica, realizzati nel tempo per favorire il deflusso delle piovane negli inghiottitoi, e per evitare quindi la formazione di acquitrini. Una singolarità morfologica è costituita dal cordone dunare fossile che si sviluppa in direzione E-O presso l'abitato di Oria.

Dal punto di vista geologico, le successioni rocciose sedimentarie ivi presenti, prevalentemente di natura calcarenitica e sabbiosa e in parte anche argillosa, dotate di una discreta omogeneità compositiva, poggiano sulla comune ossatura regionale costituita dalle rocce calcareo-dolomitiche del basamento mesozoico; l'età di queste deposizioni è quasi esclusivamente Pliocenico-Quaternaria. Importanti ribassamenti del predetto substrato a causa di un sistema di faglie a gradinata di direzione appenninica, hanno tuttavia portato lo stesso a profondità tali da essere praticamente assente in superficie.

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, i corsi d'acqua della piana brindisina si caratterizzano, a differenza di gran parte degli altri ambiti bacinali pugliesi, per la ricorrente presenza di interventi di bonifica o di sistemazione idraulica in genere delle aste fluviali in esso presenti. Questa condizione può essere spiegata considerando da un lato la natura litologica del substrato roccioso, essenzialmente di tipo sabbioso-argilloso, in grado di limitare fortemente l'infiltrazione delle piovane e conseguentemente di aumentarne le aliquote di deflusso, e dall'altro le naturali condizioni morfologiche di questo settore del territorio, privo di significative pendenze.

Uso del Suolo

La provincia di Brindisi è caratterizzata principalmente da coltivazioni di ampi seminativi coltivati a cereali, ortaggi, oliveto, vigneti. Nel territorio, gli oliveti si sono rilevati varie tipologie di impianto dal tipo tradizionale, con sestri che vanno dal "12 mt x 12 mt", al semi-intensivo "6 mt x 6 mt" per gli impianti più giovani, in ogni modo vi è presenza di impianti di nuova realizzazione tradizionali, fino ad impianti con una età che può aggirarsi a poco più dei 100 anni. In alcune circostanze gli olivi rappresentano solo dei filari singoli disposti sul confine particella o sul confine strada e per quanto riguarda lo stato fitosanitario di queste coltivazioni alcune si presentano ben coltivate in altri in uno



stato di semi abbandono. I frutteti presenti sono sparsi non risultano essere impianti per produzioni, ma appaiono non produttivi oppure sono principalmente dei frutteti misti ad uso familiare.

Nel *comune di Brindisi*, la composizione delle classi di uso del suolo non differisce molto rispetto a quella provinciale (Tabella 1).

Tabella 1: Distribuzione spaziale delle classi di uso del suolo nel territorio comunale di Brindisi

Classe di uso del suolo 2011		Superficie in ettari (ha)
Aree agricole	Seminativi, colture orticole e sistemi particellari complessi	18409,60
	Uliveti	3439,60
	Vigneti	3470,27
	Frutteti e frutti minori	1105,09
Aree naturali	Boschi	152,30
	Cespuglieti, arbusteti e vegetazione sclerofilla	421,76
	Prati e pascoli alberati e non alberati, aree a veg. rada	355,90
Aree non agricole	Superfici edificate (Centri urbani, viabilità, etc.)	5136,75
	Aree idriche (Bacini, corsi d'acqua, aree umide)	348,58

Dall'analisi della *Carta d'uso del suolo 2011* è emerso che circa l'80% del territorio comunale di Brindisi risulta occupato da aree agricole. In particolare, i seminativi, le colture orticole e i sistemi particellari complessi occupano circa il 56%, seguiti in egual misura dagli uliveti (10,5%) e dai vigneti (10,6%) ed infine dai frutteti e frutti minori con il 3,3%. Le aree naturali rappresentano meno del 3%.

In particolare, l'area di intervento si presenta come un'ampia area a seminativo con totale assenza di essenze arboree agrarie o forestali. In particolare, l'area di impianto e le relative opere di connessione risultano interessate da *seminativi semplici in aree non irrigue*, mentre nel contesto nel raggio di circa 1 km sono state individuate le seguenti classi di utilizzazione del suolo:

- ◆ seminativo asciutto coltivato a cereali;
- ◆ incolto.
- ◆ colture erbacee da pieno campo;
- ◆ colture arboree: uliveto, vigneto, frutteto;
- ◆ totale assenza di essenze forestali o evolutive della macchia mediterranea;



È presente, in ogni modo, lungo i cigli stradali o su qualche confine di proprietà, la presenza di flora ruderale e sinantropica.

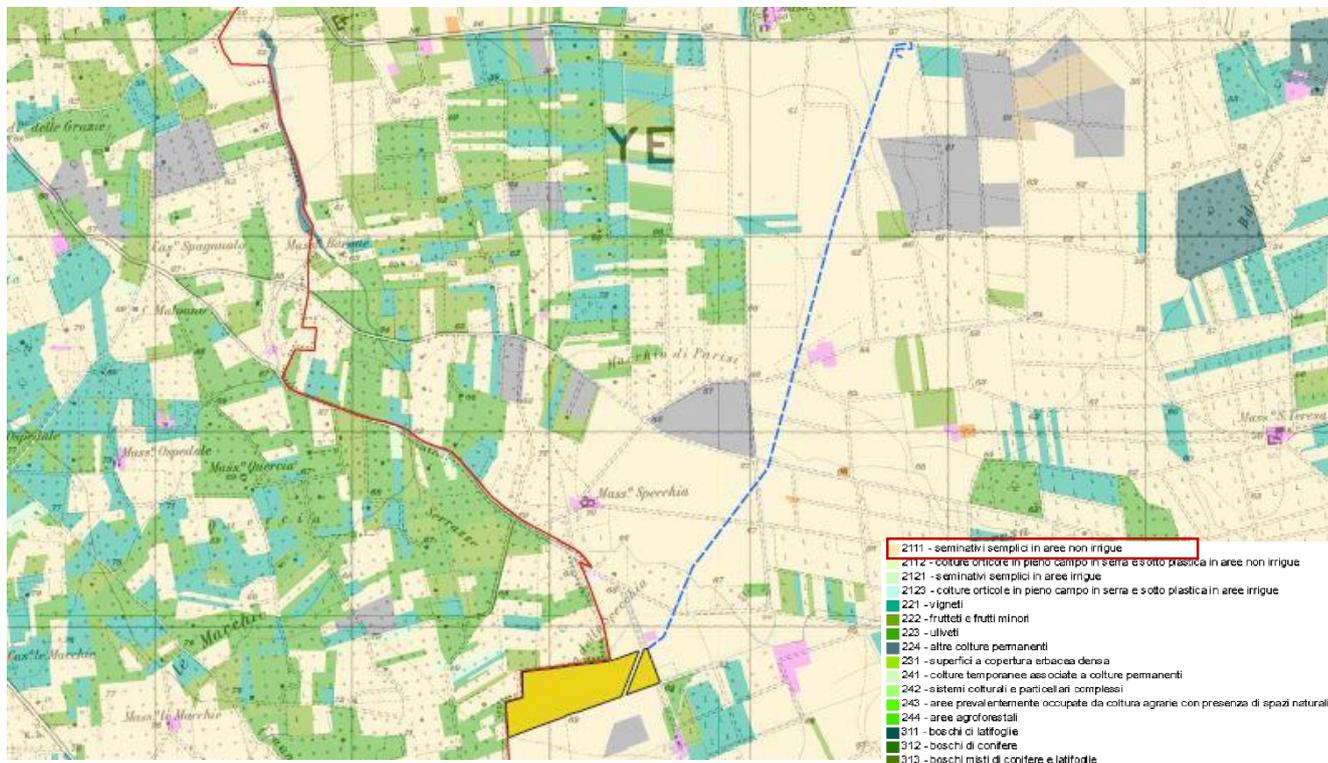


Figura 2 12: Carta d'uso del suolo 2011 (fonte: SIT Puglia)

Dai sopralluoghi effettuati, si è confermata la presenza di appezzamenti a *seminativo semplice in aree non irrigue*, mentre nelle aree limitrofe si rileva la presenza di uliveti, vigneti e frutteti, nonché aree destinate alla produzione e trasporto di energia (impianti fotovoltaici).



Figura 3-15: Lato nord-est dell'impianto



Figura 3-16: Lato sud dell'impianto

3.6. Geologia e acque

3.6.1. Geologia

Così come riportato nella relazione Geologica allegata al progetto, redatta in ottemperanza alla vigente normativa sui terreni di fondazione, il sito in studio ricade nel Foglio 203 "Brindisi".

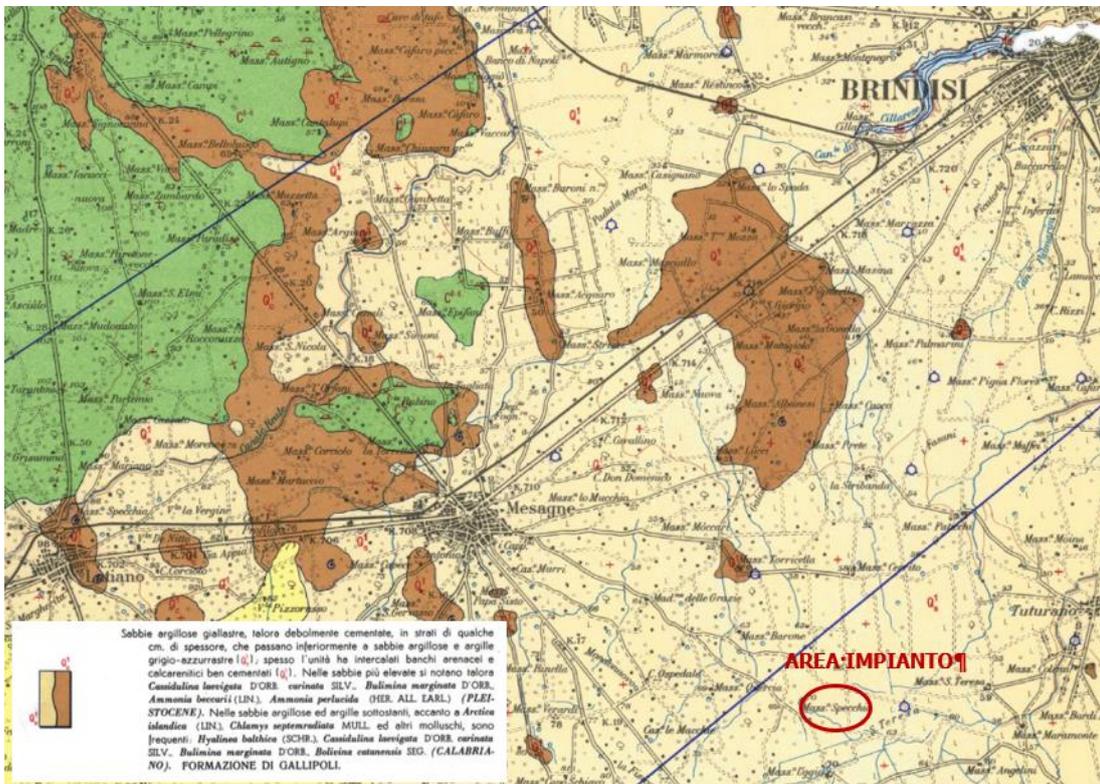


Figura 3-17: Stralcio dalla Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, Fg 203 "Brindisi"



A scala regionale l'area, è situata nella Penisola Salentina, costituita principalmente dalla formazione cretacea, riferibile prevalentemente al Turoniano ed al Cenomaniano, con livelli rappresentati litologicamente da calcari più o meno compatti, talora lievemente dolomitici, in strati suborizzontali o inclinati al massimo di 25÷30°, costituenti le cosiddette Serre Salentine e Murge Salentine.

Alla meso-scala, dal punto di vista morfologico la zona ha un profilo sub-pianeggiante con una debole vergenza a est.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area si configura come una piana costiera che digrada dolcemente dall'entroterra in direzione del mare. Infatti, si passa dalle quote altimetriche di circa 45÷50 metri s.l.m. dell'entroterra di Tutturano ai 10- 15 metri s.l.m. della fascia costiera. Al quadro morfologico generale, fortemente tipizzato dai pregressi effetti di "spianamento" dell'abrasione marina, si sono sovrapposti i meccanismi morfogenetici di ambiente continentale, che hanno dato origine ad un reticolo idrografico allo stadio giovanile, costituito da canali poco profondi e scarsamente gerarchizzati.

Dal punto di vista Litologico, si registra la presenza di depositi sabbiosi ascrivibili alla Formazione di Gallipoli.

Per quel che concerne la caratterizzazione geomorfologica di dettaglio è possibile affermare che **l'area stessa sia collocata in una zona sub-pianeggiante, caratterizzata dall'assenza di qualsiasi fenomeno di dissesto geomorfologico.**

Le pendenze molto esigue, unite alla competenza dei litotipi affioranti, conferiscono al territorio in questione un alto indice di stabilità, precludendo così ogni possibilità ai terreni di evolvere in forme di dissesto superficiale di tipo gravitativo.

In virtù di quanto rilevato nella relazione Geologica, è possibile affermare che la realizzazione del progetto di che trattasi non andrà ad interferire con l'attuale stato di equilibrio dei luoghi e, quindi, assolutamente sarà influente sul grado di pericolosità/rischio idrogeologico delle aree attraversate che, comunque, si presentano stabili.

3.6.2. Acque

I paragrafi seguenti individuano la pianificazione, la programmazione di settore vigente in Regione Puglia e la caratteristiche idrologiche degli acquiferi.



Lo Scrivente intende quindi descrivere i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando:

- le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
- gli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione.

In particolare, nei paragrafi successivi, sono analizzati:

- ✚ Piano di Assetto Idrogeologico;
- ✚ Piano di Tutela delle Acque (PTA).

Il *Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia* è stato adottato dal Consiglio Istituzionale dell'Autorità d'Ambito il 15 dicembre 2004.

Attraverso l'analisi delle ultime perimetrazioni del PAI (aggiornate con delibere del Comitato Istituzionale del 19/11/2019) su cartografia ufficiale consultabile in modalità interattiva tramite il WebGIS dell'AdB Puglia è possibile verificare che **il sito di interesse non rientra nelle aree classificate a pericolosità idraulica.**

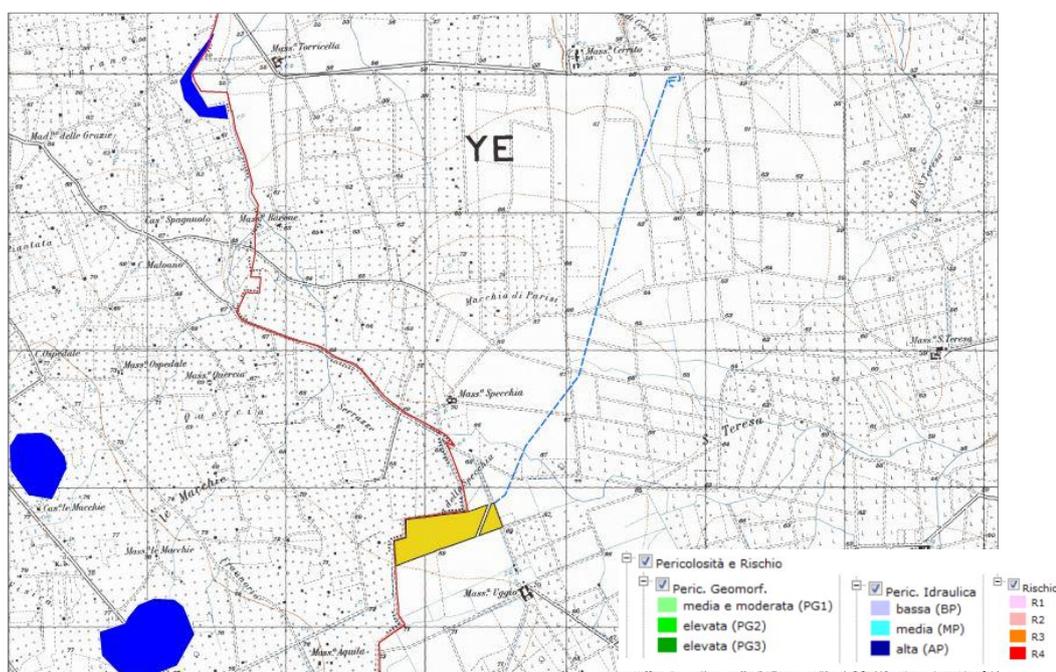


Figura 3-18: Perimetrazioni PAI nell'area di impianto

Il **Piano di Tutela delle Acque** è stato approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 230 del 20/10/2009 a modifica ed integrazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia adottato con Delibera di Giunta Regionale n. 883/07 del 19 giugno 2007 pubblicata sul B.U.R.P. n. 102 del 18 Luglio 2007. Questo nuovo Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia costituisce il più recente atto di riorganizzazione delle conoscenze e degli strumenti per la tutela delle risorse idriche nel territorio

Dall'analisi delle tavole allegate al Piano di Tutela delle Acque, emerge che **l'intervento non interessa alcuna area tra quelle individuate dal Piano come Zona di Protezione Speciale Idrogeologica** (cfr. figura seguente).



Figura 3-19: Stralcio TAV C07 del PTA- Zone di protezione speciale idrogeologica (fonte: SIT Puglia)

L'area vasta indagata, appartenente all'acquifero carsico del Salento, come prevedibile è individuata come "**Area vulnerabile da contaminazione salina**" (cfr. figura seguente), nella tavola C06 "Area di vincolo d'uso degli acquiferi".

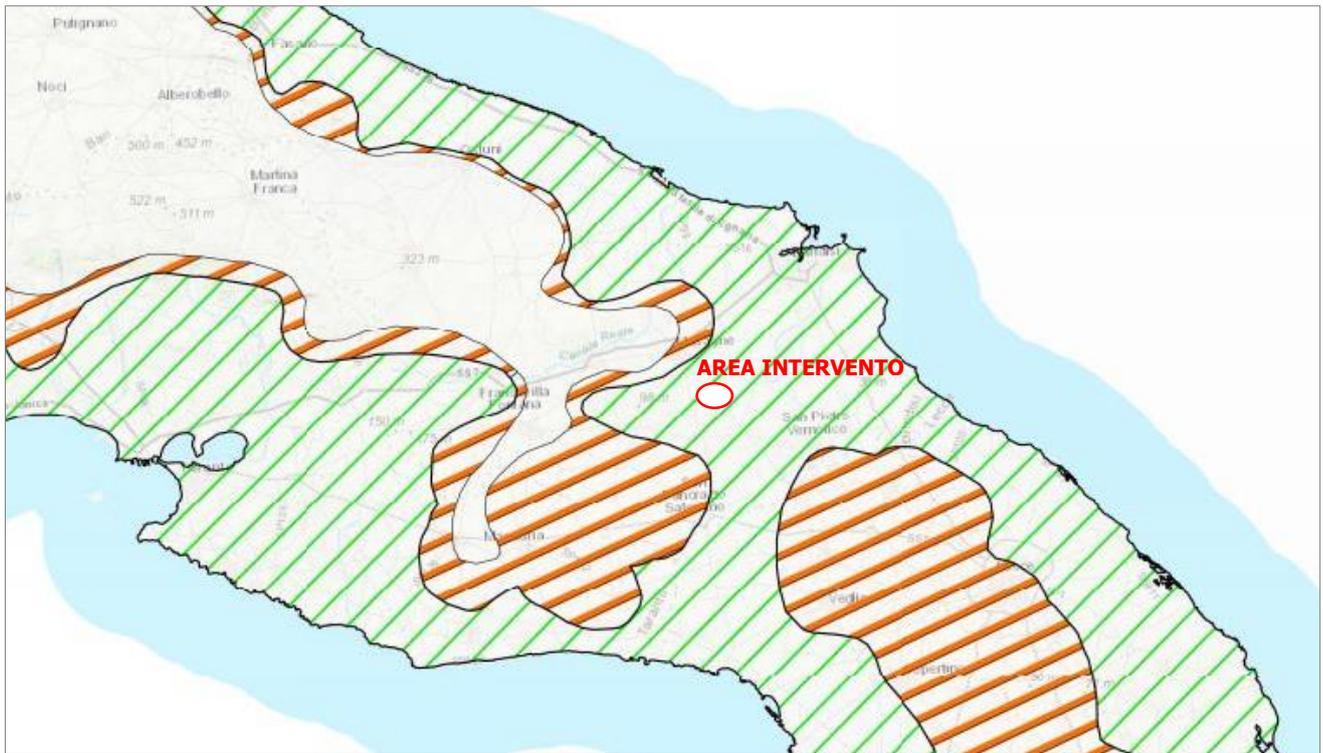


Figura 3-20: Stralcio TAV C06 del PTA -Area di vincolo d'uso degli acquiferi(fonte: SIT Puglia)

- ✚ **la realizzazione dell'impianto non prevede in alcun modo l'apertura di nuovi pozzi.**
- ✚ **non sarà fatto uso di alcuna sostanza chimica per il lavaggio dei moduli che avverrà attraverso le precipitazioni atmosferiche e all'occorrenza tramite uso di acqua priva di additivi chimici.**

L'intervento proposto è quindi del tutto compatibile con il Piano di Tutela delle Acque.

Ad ogni modo l'impianto è integrato con l'attività agricola e di pascolo, pertanto risulta del tutto compatibile con il Piano di Tutela delle Acque.

3.6.2.1. Caratterizzazione Idrologica

La rete idrografica caratterizzante la Piana di Brindisi comprende un reticolo poco inciso e più ramificato nelle quote relativamente più elevate, che tende via via ad organizzarsi in traiettorie ben definite, anche se morfologicamente poco o nulla significative.

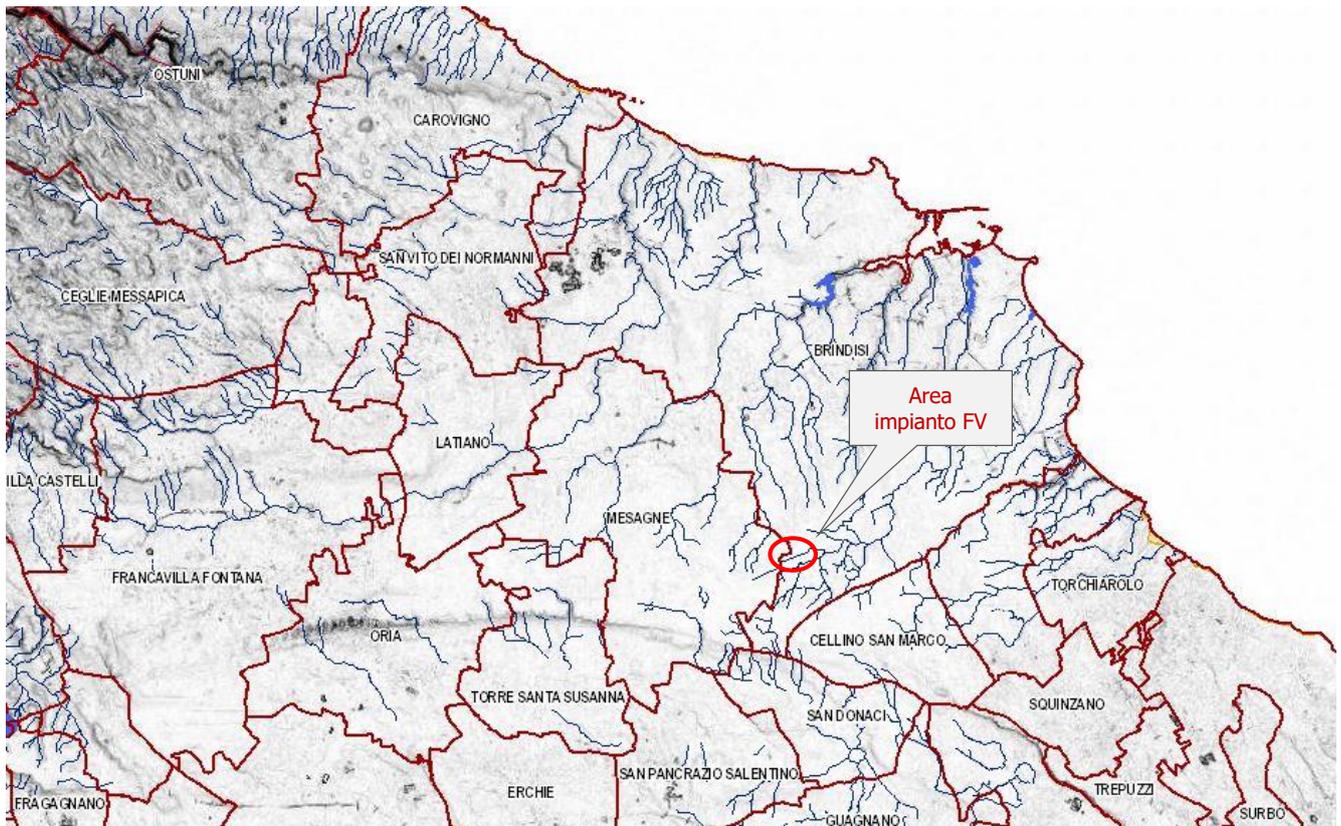


Figura 3-21: Idrologia superficiale della Provincia di Brindisi

Dalla sovrapposizione dell'area di interesse sulla *Carta idrogeomorfologica* si segnala la presenza di alcune aste idrografiche in corrispondenza del tracciato dell'elettrodotto MT che connette l'impianto fotovoltaico al punto di connessione presso la CP esistente.

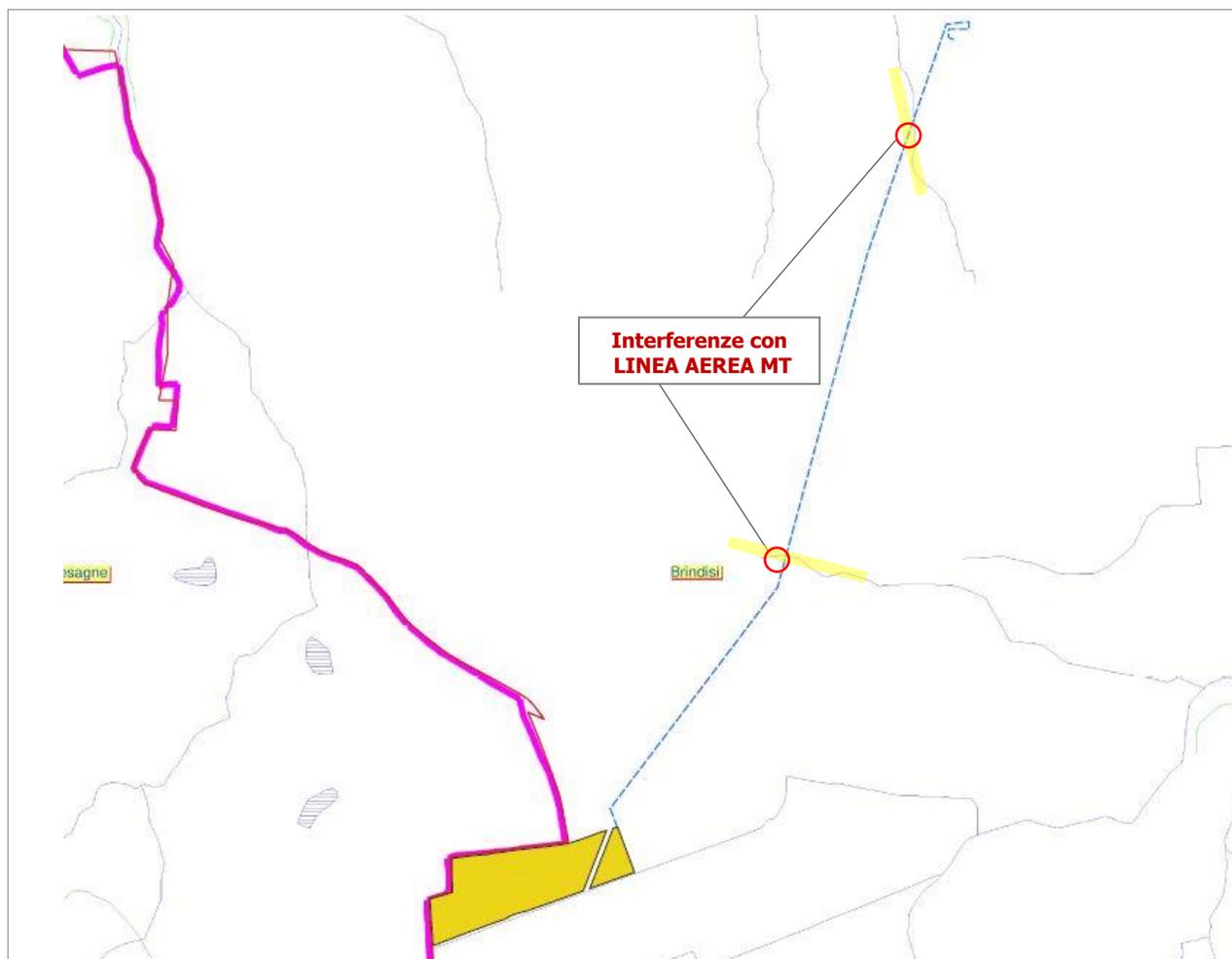


Figura 3-22: Interferenze con il reticolo idrografico (fonte: Carta idrogeomorfologica, AdB Puglia)

Si evidenzia che **l'elettrodotto in progetto è di tipo aereo**, pertanto la sua realizzazione comporterà l'esecuzione di opere puntuali per l'installazione dei pali di sostegno della rete elettrica.

Inoltre, come meglio descritto nello *Studio di compatibilità idraulica e idrologica*, **le opere di fondazione dei sostegni della linea aerea MT risultano esterne alle aree inondabili duecentennali. Pertanto, si ritiene che la realizzazione dell'impianto FV nel suo complesso sia compatibile con gli indirizzi di tutela del PAI.**

Ad ogni modo, la compatibilità verificata nello Studio di Compatibilità Idrologica e Idraulica, sarà presentata all'Autorità di Bacino della Regione Puglia (Distretto Meridionale) per il parere di competenza, al fine di analizzare compiutamente gli effetti sul regime idraulico per gli attraversamenti del cavodotto con il reticolo.

3.7. Atmosfera: Aria e Clima

L'aspetto climatologico è importante, al fine della valutazione di eventuali modifiche sulla qualità dell'aria dovute all'inserimento dell'opera in oggetto; l'inquinamento atmosferico è causato, infatti, da gas nocivi e da polveri immesse nell'aria che minacciano la salute dell'uomo e di altri esseri viventi, nonché l'integrità dell'ambiente.

Inquadramento meteo climatico

La definizione dell'assetto meteorologico, in cui si colloca una zona geografica, è necessaria a mettere in evidenza quei fattori che regolano e controllano la dinamica atmosferica. I fattori climatici, essenziali ai fini della comprensione della climatologia dell'area in cui è inserito il progetto e di cui di seguito si riportano le principali caratteristiche, sono rappresentati dalle temperature, dalle precipitazioni e dalla ventosità, che interagiscono fra loro influenzando le varie componenti ambientali di un ecosistema.

Il sito di interesse ricade nell'area climatica n. 15 (cfr. figura seguente); tutte le aree sono delimitate con riferimento ai valori medi, sia annui (misurati con l'indice DIC = Deficit Idrico Climatico) che mensili, dei parametri climatici più significativi (temperature minime e massime, piovosità, evapotraspirazione di riferimento).

Il clima del territorio interessato dal progetto è quello tipico della maggior parte del versante adriatico del Salento. L'area 15 risulta essere molto più seccata rispetto alle aree adiacenti, con temperature minime e massime medie annue più elevate.

A tal proposito si ritiene importante ricordare che **la produzione di energia elettrica prodotta dal sole è per definizione pulita, ovvero priva di emissioni a qualsiasi titolo inquinanti**, mentre come è noto, la produzione di energia da combustibili fossili comporta l'emissione di inquinanti e gas serra, tra i quali il più rilevante è l'anidride carbonica.



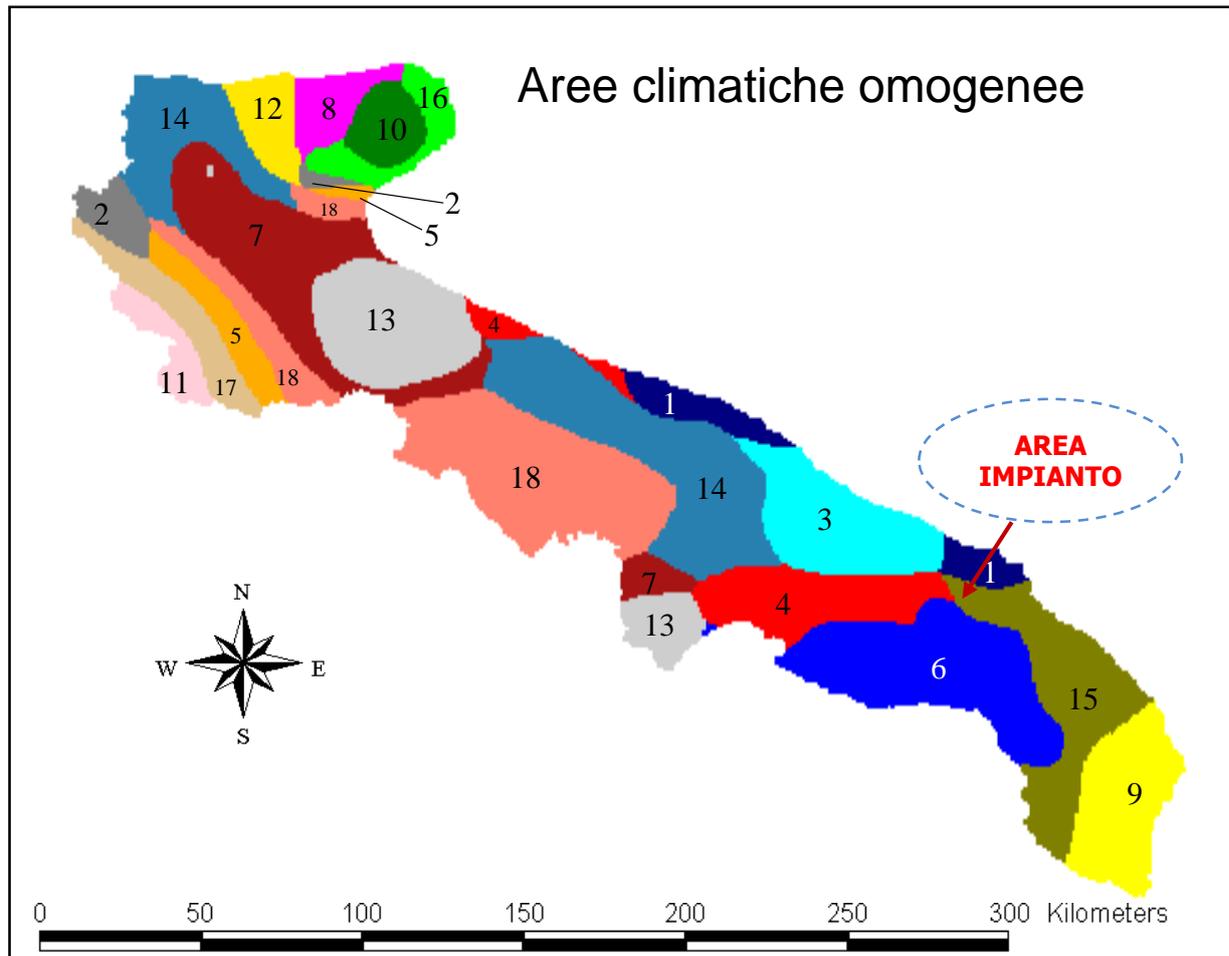


Figura 3-23: aree climatiche omogenee della Puglia

La qualità dell'aria delle zone circostanti all'area d'intervento viene rilevata e misurata dalle **reti di monitoraggio gestite da ARPA Puglia**.

In particolare si analizzano i dati dei **valori di concentrazione al suolo nell'anno 2017 delle stazioni più vicine al luogo di impianto**, sebbene esse siano tutte stazioni di rilevamento in territorio urbano o industriale:

- ✚ San Pietro Vernotico;
- ✚ Mesagne;
- ✚ San Pancrazio Salentino;

scelte in modo da formare un triangolo attorno all'area di studio.

Il rapporto di qualità dell'aria effettuato per ARPA Puglia, **non rileva superamenti per i parametri indagati**, fatta eccezione per il PM10, per un numero totale di superamenti comunque inferiore al limite massimo. La stessa ARPA individua l'area corrispondente alle suddette centraline come ottima.

Tema Ambientale Aria

Monitoraggio Qualità dell'Aria

Rilevazioni del 01/03/2021

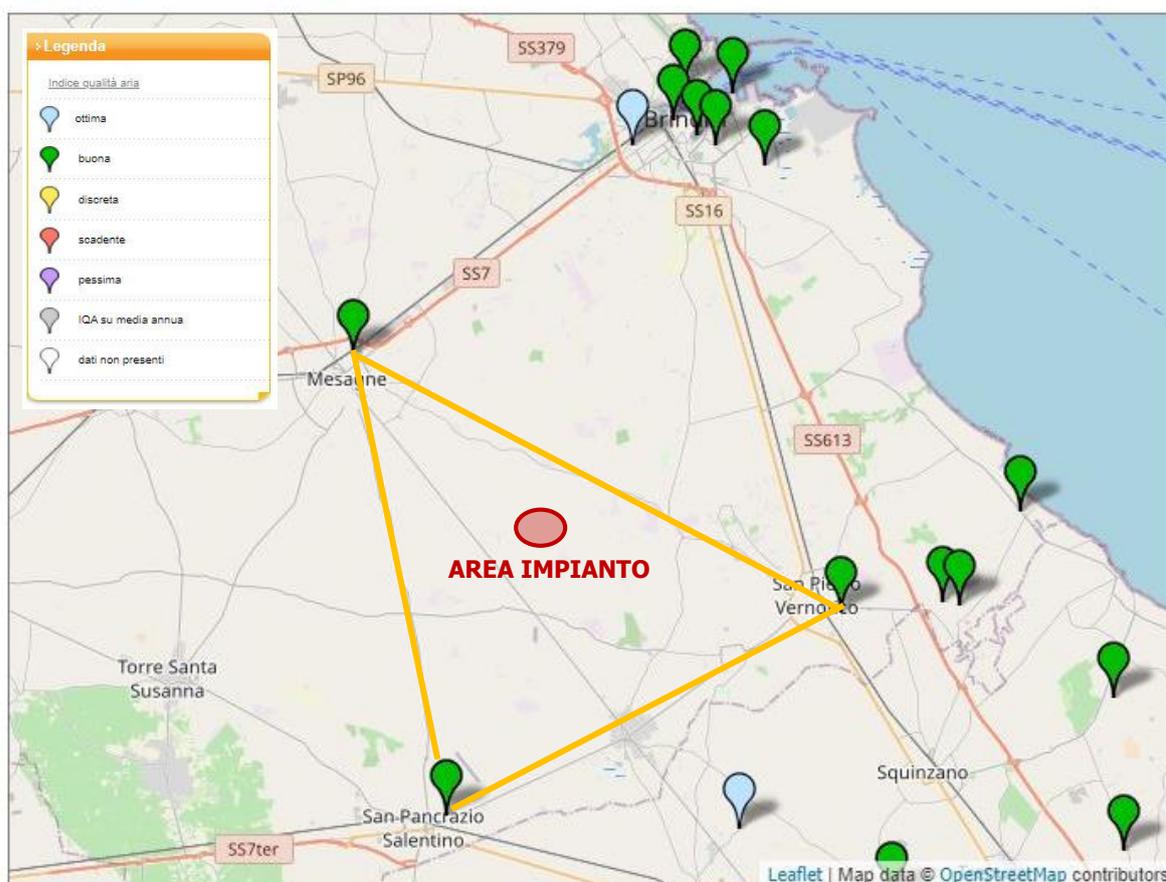


Figura 3-24: Stazioni di rilevamento attorno all'area di impianto (fonte: ARPA Puglia)

3.7.1. Piano Regionale di Qualità dell'aria

In Puglia è stato redatto il **Piano Regionale di Qualità dell'aria, Regolamento Regionale n. 6 del 21 maggio 2008**, per ottemperare alla normativa nazionale la quale affida alle Regioni le competenze del monitoraggio delle qualità dell'aria.

Il Piano attribuisce ai comuni del territorio regionale la zona di appartenenza in funzione della tipologia di emissione a cui il comune è soggetto e delle conseguenti misure di risanamento da applicare.



Obiettivo principale del Piano è il conseguimento dei limiti di legge per quegli inquinanti, PM₁₀, NO₂, O₃, per i quali, nel periodo di riferimento, sono stati registrati superamenti.

Il comune di Brindisi è ubicato in una zona C, ovvero una zona in cui sono presenti criticità specifiche per PM₁₀ ed NO₂ dovute principalmente al traffico autoveicolare e ad impianti industriali.

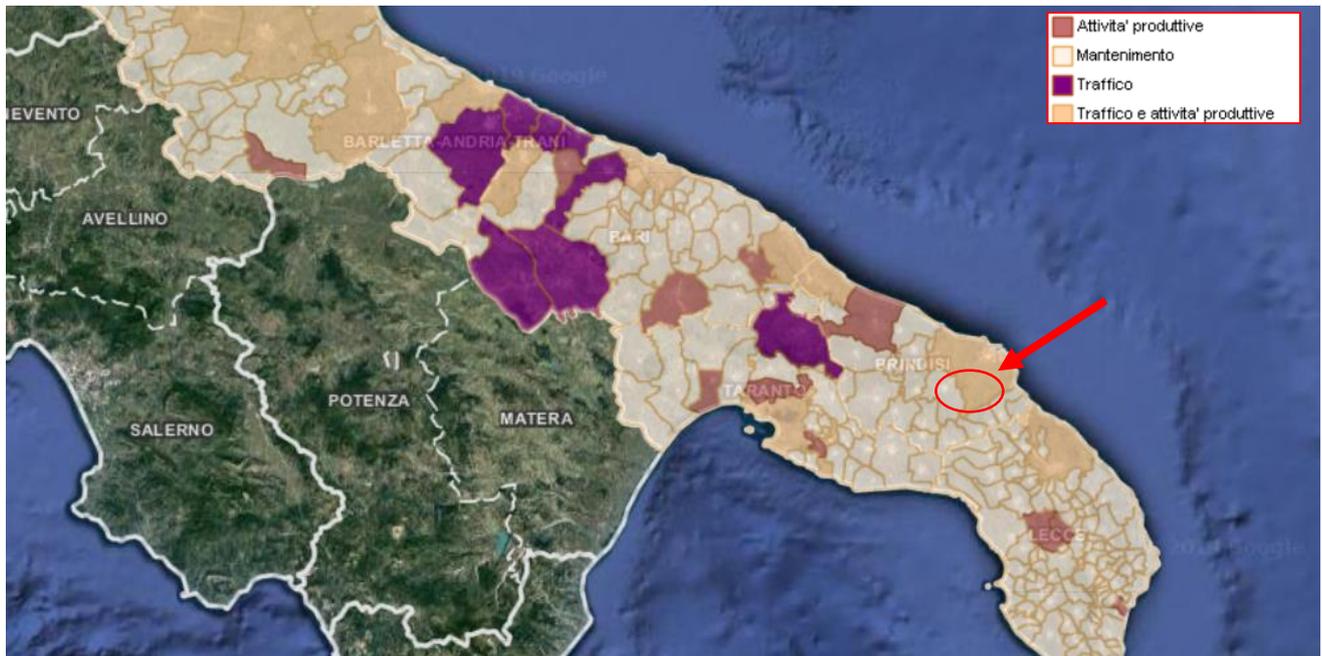


Figura 3-25: Zonizzazione del territorio regionale (fonte: Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2020)

La nuova zonizzazione consente una valutazione e gestione della qualità dell’aria conforme e uniforme su tutto il territorio nazionale.

In merito al progetto qui esaminato è importante sottolineare, relativamente a quanto fino ad ora esposto, che **l’impianto in fase di esercizio, non contribuisce all’aumento delle emissioni inquinanti ma, al contrario, per la sua intrinseca natura di fonte rinnovabile, contribuisce alla riduzione delle emissioni.**

Gli interventi di progetto **produrranno in fase di cantiere** un lievissimo aumento delle emissioni veicolari a sua volta causato da un **incremento trascurabile del trasporto su strada**. L’applicazione delle misure di mitigazione, in meglio descritte successivamente, garantirà comunque un elevato livello di protezione ambientale.

3.8. Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

Il **paesaggio**, inteso nel senso più ampio del termine quale insieme di bellezze naturali e di elementi del patrimonio storico ed artistico, risultato di continue evoluzioni ad opera di azioni naturali ed antropiche, scenario di vicende storiche, **è un "bene" di particolare importanza nazionale**. Il paesaggio, in quanto risultato di continue evoluzioni, **non si presenta come un elemento "statico" ma come materia "in continua evoluzione"**.

I diversi "tipi" di paesaggio sono definibili come:

- **paesaggio naturale**: spazio inviolato dall'azione dell'uomo e con flora e fauna naturali sviluppate spontaneamente;
- **paesaggio semi-naturale**: spazio con flora e fauna naturali che, per azione antropica, differiscono dalle specie iniziali;
- **luogo culturale**: spazio caratterizzato dall'attività dell'uomo (le differenze con la situazione naturale sono il risultato di azioni volute);
- **valore naturale**: valore delle caratteristiche naturali di uno spazio che permangono dopo le attività trasformatrici dell'uomo (specie animali e vegetali, biotipi, geotipi);
- **valore culturale**: valore caratteristiche di uno spazio dovute all'insediamento umano (edificazione ed infrastrutture, strutture storiche, reperti archeologici);
- **valore estetico**: valore da correlarsi alla sua accezione sociale (psicologico/culturale).

L'analisi di **impatto ambientale** non può esimersi da considerare anche l'incidenza che l'opera può determinare nello scenario panoramico, con particolare riferimento alle possibili variazioni permanenti nel contesto esistente.

3.8.1. Descrizione del patrimonio paesaggistico, storico e culturale

I tipici elementi dello **scenario panoramico del paesaggio rurale del brindisino (Area Vasta)** sono le masserie, i casolari, la vegetazione che delimita i campi e le proprietà, i segni netti o modificati delle colture e dei filari, il bosco e la macchia che incorniciano i poderi; tali elementi caratterizzano il territorio pugliese nelle sue varie manifestazioni.

Nel caso in esame, tuttavia, l'aspetto relativo alla alterazione della visuale panoramica assume una minore importanza perché **l'impianto risulta inserito in un contesto agrario già caratterizzato**



dalla presenza di altre attività similari che tuttavia non risultano significativamente visibili percorrendo la principale viabilità agraria e non. Inoltre un impianto fotovoltaico a terra ha dimensioni planari che opportunamente mascherate si perdono all'orizzonte.

La bonifica ha determinato una fortissima valorizzazione agricola di questo territorio, la cui matrice paesaggistica è, appunto, quasi totalmente conformata dai segni della bonifica stessa, delle suddivisioni agrarie, delle colture. Prevale una tessitura di lotti di medie dimensioni, organizzati secondo partiture regolari determinate dalle strade poderali - che talvolta, come nel settore orientale verso la costa, si organizzano secondo regolarissime scacchiere di quadrati o rettangoli, spesso alberati con olivi, con alberi da frutto, contenenti seminativi - anche se secondo allineamenti diversi, separati da linee di discontinuità costituite dalle strade del rango locale e dai corsi d'acqua canalizzati, spesso evidenziati dalla vegetazione ripariale che in alcuni casi si fa arborea e dà origine a formazioni lineari di un certo spessore e di grande importanza naturalistica

3.8.2. Strumenti di programmazione/pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale.

Il presente capitolo illustra gli indirizzi degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nel territorio in esame e le eventuali interferenze che il progetto di impianto mostra con questi strumenti.

In particolare sono analizzati, nell'ordine:

- gli strumenti di pianificazione territoriale;
- i vincoli territoriali ed ambientali derivanti da normativa specifica (pianificazione paesaggistica, ecc.);
- gli strumenti di pianificazione locale.

In particolare, nei paragrafi successivi, sono analizzati:

- ✚ Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR);
- ✚ Piani Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- ✚ Strumento urbanistico del Comune di Brindisi;

3.8.2.1. Piano Paesaggistico Territoriale Regionale

In data 16/02/2015 con Deliberazione della Giunta Regionale n.176, pubblicata sul B.U.R.P. n.40 del 23/03/2015, il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Regione



Puglia è stato definitivamente approvato ed è pertanto diventato operativo a tutti gli effetti.

Risulta pertanto essenziale la verifica di compatibilità con tale strumento di pianificazione paesaggistica, che come previsto dal Codice si configura come uno *strumento avente finalità complesse, non più soltanto di tutela e mantenimento dei valori paesistici esistenti ma altresì di valorizzazione di questi paesaggi, di recupero e riqualificazione dei paesaggi compromessi, di realizzazione di nuovi valori paesistici.*

Il sistema delle tutele del suddetto PPTR individua Beni Paesaggistici (BP) e Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP) suddividendoli in tre macro-categorie e relative sottocategorie:

- **Struttura Idrogeomorfologica;**
 - Componenti idrologiche;
 - Componenti geomorfologiche;
- **Struttura Ecosistemica e Ambientale:**
 - Componenti botanico/vegetazionali;
 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici;
- **Struttura antropica e storico-culturale:**
 - Componenti culturali e insediative;
 - Componenti dei valori percettivi.

Come si evince dagli elaborati grafici allegati e dalle immagini seguenti, sovrapponendo il **layout di progetto** alla cartografia appartenente alle strutture citate, **non si rilevano interferenze con le aree sottoposte a tutela dal Piano.**

Il progetto è **coerente con le disposizioni del PPTR**, nonché conforme con la filosofia del Piano e con il suo approccio estetico, ecologico, e storico-strutturale, in quanto la progettazione dell'impianto ha posto **attenzione ai caratteri paesaggistico-ambientali del luogo e ai caratteri storici del sito di installazione.**



3.8.2.2. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Tramite la consultazione della cartografia del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale si è verificato che l'area che verrebbe occupata dal parco eolico **non è interessata da nessuna tipologia di vincolo areale o puntuale** in quanto:

- non interferisce con fragilità ambientali;
- non interferisce con aree di tutela ambientale;
- nell'area non sono presenti vincoli architettonici/archeologici.

3.8.2.3. Conformità allo strumento urbanistico del comune di Brindisi

Il PRG del comune di Brindisi, tipizza tutta l'area interessata dall'impianto fotovoltaico in progetto (indicata in giallo) come zona agricola E, come si evince dall'immagine seguente, stralcio del sistema cartografico informativo dello stesso comune oggetto di studio.

In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all'art. 12, **la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole** dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.

3.9. Agenti Fisici

3.9.1. Rumore

L'inquinamento da rumore, dovuto alle varie attività umane, al traffico sempre crescente, agli insediamenti civili ed agli impianti industriali sempre più numerosi e complessi è diventato un problema di vaste proporzioni, parallelamente alle maggiori esigenze da parte dei singoli cittadini, in termini di qualità acustica ambientale, com'è confermato dalla vivacità e complessità delle proteste che investono le pubbliche amministrazioni e dal moltiplicarsi del contenzioso sia civile che penale.

3.9.1.1. Piano di zonizzazione acustica

Il Comune di Brindisi (BR) ha provveduto alla classificazione del territorio comunale in zone acusticamente omogenee secondo quanto sancito dalla Legge Quadro sull'inquinamento Acustico, n. 447/95.

Sovrapponendo l'area in cui si prevede di realizzare l'impianto sulle nuove mappature acustiche approvate in variante al Piano di Zonizzazione Acustica comunale, con delibera di G.P. n. 56 del 12.04.2012, si evince come **l'impianto a farsi sarebbe ubicato in zona agricola di classe III (tipo misto).**



Del resto, **l'impianto fotovoltaico, non è sede, nella sua fase di normale esercizio, di significative emissioni acustiche.** Il progetto pertanto rispetta automaticamente i limiti di emissione imposti dalla zonizzazione comunale e non modifica il clima acustico preesistente.

Come sorgenti di rumore si possono considerare solo gli inverter e i trasformatori, possono produrre un leggero ronzio, ma sono alloggiati all'interno di manufatti in calcestruzzo e posti a distanza significativa dai confini dell'impianto.

Nessun contributo di emissioni acustiche deriverà, infine, dal traffico indotto, praticamente inesistente, legato solo alla vigilanza e ad interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto.

3.9.2. Campi elettromagnetici

Le linee guida per la limitazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed ai campi elettromagnetici sono state indicate nel 1998 dalla *ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection)*.

Nel caso in esame, alla base della valutazione dei campi elettromagnetici vi è l'individuazione dei possibili sorgenti di inquinamento elettromagnetico.

L'impianto non supera i valori indicati da tale norma, per tutte le sorgenti analizzate.

3.9.3. Radiazioni ottiche

La radiazione luminosa comporta problemi di inquinamento luminoso, inteso come ogni alterazione dei livelli di illuminazione naturale e in particolare ogni forma irradiazione di luce artificiale che si disperde al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata ed in particolare oltre il piano dell'orizzonte (o verso la volta celeste), e di *inquinamento ottico (o luce intrusiva)*, inteso come ogni forma di irradiazione artificiale diretta su superfici e/o cose cui non è funzionalmente dedicata o per le quali non è richiesta alcuna illuminazione.

3.9.3.1. Inquinamento ottico

Qualsiasi intervento di realizzazione di illuminazione esterna agli edifici è soggetto alle prescrizioni di cui alla L.R. 15/2005, per l'ottenimento dei seguenti risultati:

- Corpi illuminanti in grado di non avere emissioni del flusso luminoso verso l'alto.



- Lampade in grado di fornire una elevata efficienza luminosa ed una emissione che non disturba gli osservatori astronomici.
- Quadri elettrici per la parzializzazione del flusso luminoso, con riduzione almeno del 30% dei livelli di illuminazione entro le ore 24.

Il progetto illuminotecnico per l'impianto in oggetto è stato redatto in conformità a quanto prescritto dal Codice della Strada ed alle normative nazionali ed internazionali pubblicate dal CEN e dall'UNI. Tutti i testi normativi hanno come criterio ispiratore la sicurezza del traffico e degli utenti della strada, siano essi automobilisti, ciclisti o pedoni. In particolare, il presente progetto si riferisce alla norma UNI 11248:2016. Questa norma non riguarda le strade a traffico misto (ciclisti, pedoni, giardini, ecc.) se non per i casi in cui il traffico motorizzato è da considerarsi prevalente.

A riscontro della L.R.15/2005 al fine di soddisfare l'esigenza, emersa in ambito nazionale, di contenere il flusso luminoso emesso verso l'alto, il presente progetto presta attenzione alla riduzione di quest'ultimo, compatibilmente con le condizioni illuminotecniche previste e con il contenimento dei consumi energetici.

3.9.3.2. Mappa di vincolo e limitazione ostacoli Aeroporto del Salento

L'art. 707 – 1° comma del Nuovo Codice della Navigazione (v. Decreto Legislativo del 15 marzo 2006, n. 151) prevede al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, l'individuazione delle zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti e delle relative limitazioni agli ostacoli ed ai potenziali pericoli per la stessa navigazione aerea.

A seguito della sovrapposizione della superficie di impianto con la Mappa di vincolo disponibili sul portale BRINDISI WEB GIS, si rileva che l'impianto si trova a circa 16 km dall'Aeroporto di Brindisi, e pertanto non è soggetto a limitazioni e valutazioni disposte da ENAC circa l'impatto del fenomeno della riflessione dalla luce.

4. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

4.1. Ragionevoli Alternative progettuali

L'analisi delle alternative, in generale, ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni diverse da quella di progetto e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.



Oltre a queste possibilità di diversa valutazione progettuale, esiste anche l'**alternativa "zero"** coincidente con **la non realizzazione dell'opera**.

Nel caso in esame tutte le possibili alternative sono state ampiamente valutate e vagliate nella fase decisionale antecedente alla progettazione oppure nel corso della stessa; tale processo ha condotto alla soluzione che ha fornito il massimo rendimento con il minore impatto ambientale.

In particolare, le **alternative di localizzazione** sono state affrontate nella fase iniziale di ricerca dei suoli idonei dal punto di vista vincolistico e ambientale; sono state condotte campagne di indagini e *micrositing* che hanno consentito di giungere ai siti di prescelti.

La ricerca si è concentrata nel comune di Brindisi per la presenza della CP di Campofreddo, quindi la necessità di creare impianti che immettano energia di tipo rinnovabile nella rete elettrica nazionale, allo scopo di giustificare l'investimento economico necessario alla realizzazione di una importante opera di trasformazione ed immissione in rete ed allo stesso tempo garantire energia pulita prodotta da fonti alternative.

Inoltre, la ricerca si è concentrata, altresì, su siti di una certa estensione territoriale tale da giustificare la costruzione dell'impianto in *grid parity* (cioè senza incentivi statali sulla produzione di energia ma solamente sulla vendita diretta della energia) ma allo stesso tempo privi di vincoli e con la possibilità di mettere in atto il più ampio progetto agrovoltaico, con la finalità di unire alla produzione elettrica pulita la produzione agricola e zootecnica.

Le **alternative strutturali** sono state valutate durante la redazione del progetto, la cui individuazione della soluzione finale è scaturita da un processo iterativo finalizzato ad ottenere il massimo della integrazione dell'impianto con il patrimonio morfologico e paesaggistico esistente.

In particolare, la scelta delle strutture di sostegno si è concentrata su soluzioni prive di fondazioni in cemento armato ma semplicemente dotate di pali infissi nel terreno, certamente meno impattanti; per quanto riguarda i pannelli fotovoltaici e le opere accessorie, la scelta è stata frutto di un processo di affinamento che ha condotto alla scelta delle migliori tecnologie disponibili sul mercato, come descritto in precedenza.

Per quanto riguarda la soluzione adottata per la connessione alla CP di Campofreddo, occorre evidenziare che il collegamento tra questa cabina di consegna e la rete elettrica di distribuzione esistente costituisce "impianto di rete per la connessione" le cui caratteristiche sono definite dalla stessa e-distribuzione in conformità a quanto previsto dal testo Integrato delle Connessioni Attive – Delibera



ARERA ARG/elt 99/08 ss.mm.ii, c.d. TICA, e formalizzate alla scrivente Società per mezzo di apposito preventivo di connessione identificato con Codice rintracciabilità 304038688 emesso il 30/09/2021.

Tale preventivo al punto "4. Soluzione Tecnica" prevede esplicitamente che l'impianto di rete per la connessione sia realizzato in cavo aereo; su tale prescrizione è stato sviluppato il c.d. Piano Tecnico di connessione validato successivamente da e-distribuzione in quanto a seguito di realizzazione entrerà nella proprietà della stessa e-distribuzione.

Pertanto la **soluzione tecnica della linea aerea non è una scelta progettuale del Proponente ma una prescrizione del distributore.**

Per quanto riguarda invece le **alternative di compensazione e/o di mitigazione**, le cui misure a volte risultano indispensabili ai fini della riduzione delle potenziali interferenze sulle componenti ambientali a valori accettabili, sono state valutate e descritte nel capitolo dell'analisi degli impatti ambientali.

Le soluzioni adottate consentiranno un perfetto inserimento dell'impianto nel contesto paesaggistico ed ambientale esistente, garantendo la schermatura completa dai punti di vista esterni.

Come descritto in precedenza, nella fase progettuale sono state studiate diverse alternative di progetto. Di seguito si riportano le alternative studiate, raggruppate nelle due elencate in seguito:

- Alternativa 0 – assenza di intervento;
- Alternativa 1 – centrale termoelettrica di pari potenza;
- Alternativa 2 – parco fotovoltaico.

L'opzione zero consiste fondamentalmente nel rinunciare alla realizzazione del Progetto, come si è detto. Innanzitutto si sottolinea che l'alternativa zero non si valuta nell'ottica della non realizzazione dell'intervento in maniera asettica, che avrebbe sicuramente un impatto ambientale minore in termini prettamente paesaggistici, ma nell'ottica di produzione di energia per il soddisfacimento di un determinato fabbisogno che, in alternativa, verrebbe prodotto da altre fonti, tra cui quelle fossili.

L'**Alternativa 1** è risultata quella con punteggio minore, a significare il notevole impatto ambientale che si avrebbe con la realizzazione di un impianto tradizionale (alimentato da fonti fossili) rispetto ad uno di pari potenza ma alimentato dalla sola risorsa solare.

Un confronto può essere fatto, ad esempio, in termini di consumo di materie prime (fonti energetiche non rinnovabili) e di emissioni nocive in atmosfera, tra l'energia prodotta da un impianto fotovoltaico e



quella di una centrale termoelettrica con ipotesi di utilizzo di fonti non rinnovabili, a parità di potenza erogata.

L'impianto fotovoltaico prode notevoli benefici ambientali, evitando sia ragguardevoli quantità di consumo di materia prima, rispetto ad un analogo impianto alimentato con una risorsa tradizionale, sia di emissioni nocive in atmosfera.

Dall'analisi invece dell'alternativa progettuale "uno", ovvero la realizzazione di un impianto di pari potenza ma utilizzando altre tipologie di risorse, si evince come la soluzione presenti degli impatti negativi maggiori relativamente alle emissioni inquinanti, producendo complessivamente un valore numerico nettamente inferiore a causa della sommatoria degli aspetti negativi, senza compensazione di alcuna ricaduta positiva.

La valutazione degli impatti positivi e negativi, determinati dalle azioni di progetto sulle componenti ambientali interessate ha permesso pertanto un confronto tra le ipotesi evidenziando come **la soluzione di progetto sia più vantaggiosa, o sicuramente significativo a livello di impatto globale.**

È chiaro quindi, come un impianto fotovoltaico produca notevoli benefici ambientali rispetto ad un analogo impianto alimentato con una risorsa tradizionale, evitando sia ragguardevoli quantità di consumo di materia prima, che emissioni nocive.

4.2. Ulteriori alternative previste per l'impianto agrovoltaico

In fase progettuale, per la parte agronomica, sono state studiate le seguenti alternative:

- **Alternativa 0** – mancata realizzazione del progetto;
 - **Alternativa 1** – realizzazione di impianto fotovoltaico tradizionale;
 - **Alternativa 2** – possibilità di sviluppo agricoltura intensiva e di pregio;
 - **Alternativa 3** – proposta di progetto;
- **ALTERNATIVA "0"- MANCATA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO**

L'**Alternativa "0"** rappresenta la mancata realizzazione del progetto in esame ed il mantenimento della coltivazione cerealicola estensiva attualmente effettuata nell'area.

GIUDIZIO DIFFERENZIALE DI SOSTENIBILITA'	
SOSTENIBILITÀ ECONOMICA	



SOSTENIBILITÀ SOCIALE	
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	
GIUDIZIO GLOBALE	

Tabella 2 - Giudizio differenziale di sostenibilità- Alternativa "0"

• **ALTERNATIVA 1- REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO TRADIZIONALE**

Una possibile alternativa al progetto in esame è rappresentata dall'opzione di sfruttare interamente i 16,5 ha di terreno disponibili per la sola produzione di energia fotovoltaica senza prevedere la possibilità di mantenere la produttività agricola dell'area.

GIUDIZIO DIFFERENZIALE DI SOSTENIBILITA'	
SOSTENIBILITÀ ECONOMICA	
SOSTENIBILITÀ SOCIALE	
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	
GIUDIZIO GLOBALE	

Tabella 4 - Giudizio differenziale di sostenibilità- Alternativa "1"

• **ALTERNATIVA 2- POSSIBILITA' DI SVILUPPO DI AGRICOLTURA INTENSIVA E DI PREGIO**

L'area dell'impianto in agro di Brindisi è totalmente destinata a colture erbacee.

Il territorio dell'agro di Brindisi si caratterizza per un'elevata vocazione agricola. Il centro abitato, infatti, risulta inserito in un territorio agricolo quasi completamente caratterizzato da coltivazioni rappresentative quali seminativi (cereali e foraggere). Il paesaggio circostante il futuro sito d'impianto è costituito principalmente da coltivazioni di ampi seminativi coltivati a cereali e/o pascoli.

• **ALTERNATIVA 3- PROPOSTA DI PROGETTO PROPOSTA DI PROGETTO**

Si riferisce alla realizzazione dell'alternativa di progetto ovvero di un impianto agrovoltaiico che prevede la coltivazione di prato polifita stabile.

GIUDIZIO DIFFERENZIALE DI SOSTENIBILITA'



SOSTENIBILITÀ ECONOMICA	
SOSTENIBILITÀ SOCIALE	
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	
GIUDIZIO GLOBALE	

Tabella 6 - Giudizio differenziale di sostenibilità- Alternativa di Progetto

4.3. Descrizione del progetto

4.3.1. Scheda identificativa dell'impianto

Impianto Fotovoltaico	
Comune	BRINDISI
Identificativi Catastali	Foglio 179 p.lle 77-78-79-125-126-127
Coordinate geografiche impianto	40°31'13.29"N 17°52'53.58"E
Potenza Modulo PV	455 W
Potenza massima di immissione	8.120 kW
Potenza installata	10.150,14 kWp
Tipologia strutture	Tracker monoassiali
Lunghezza cavidotto di connessione	3,4 km
Punto di connessione	CP Campofreddo (esistente)

4.3.2. Descrizione generale

L'intervento consiste in un di impianto agrovoltaico a terra, suddiviso in n. 2 campi da 2660 kWp e da n.1 campo da 2800 kWp.

La potenza nominale totale del generatore fotovoltaico, pari a 10.150,14kWp, è intesa come somma delle potenze di targa o nominali di ciascun modulo misurata in condizioni standard (STC). Considerazioni inerenti l'affidabilità e, di conseguenza, la producibilità dell'intero impianto hanno indotto



alla scelta della conversione con potenza inferiore ai 3MW basata quindi su più convertitori di potenza limitata a tale soglia. In questo modo l'eventuale guasto di un convertitore non coinvolgerà la produzione di tutto l'impianto ma solo quella del campo corrispondente.

L'impianto con potenza massima in immissione pari a 8.000 kW verrà allacciato alla Rete di Trasmissione in antenna a 20kV in derivazione dalla Cabina Primaria Campofreddo di E-DISTRIBUZIONE esistente.

L'allacciamento del nuovo impianto di produzione alla Rete di E-Distribuzione è subordinato alla richiesta di connessione all'ente distributore.

Sostanzialmente possono presentarsi due casi:

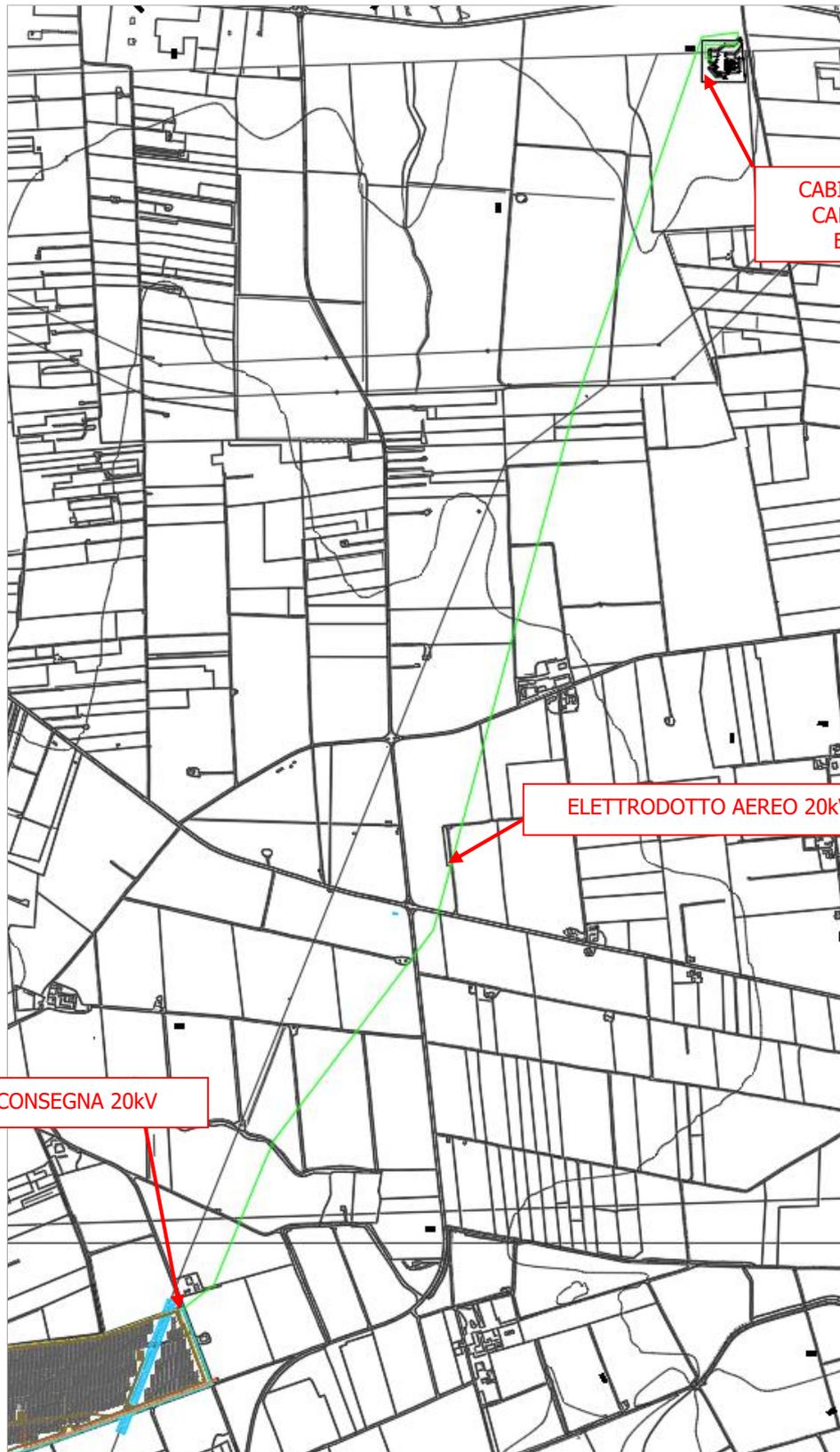
- La connessione alla RTN o alla rete di distribuzione avviene attraverso una stazione esistente;
- La connessione avviene attraverso la realizzazione di una nuova stazione elettrica.

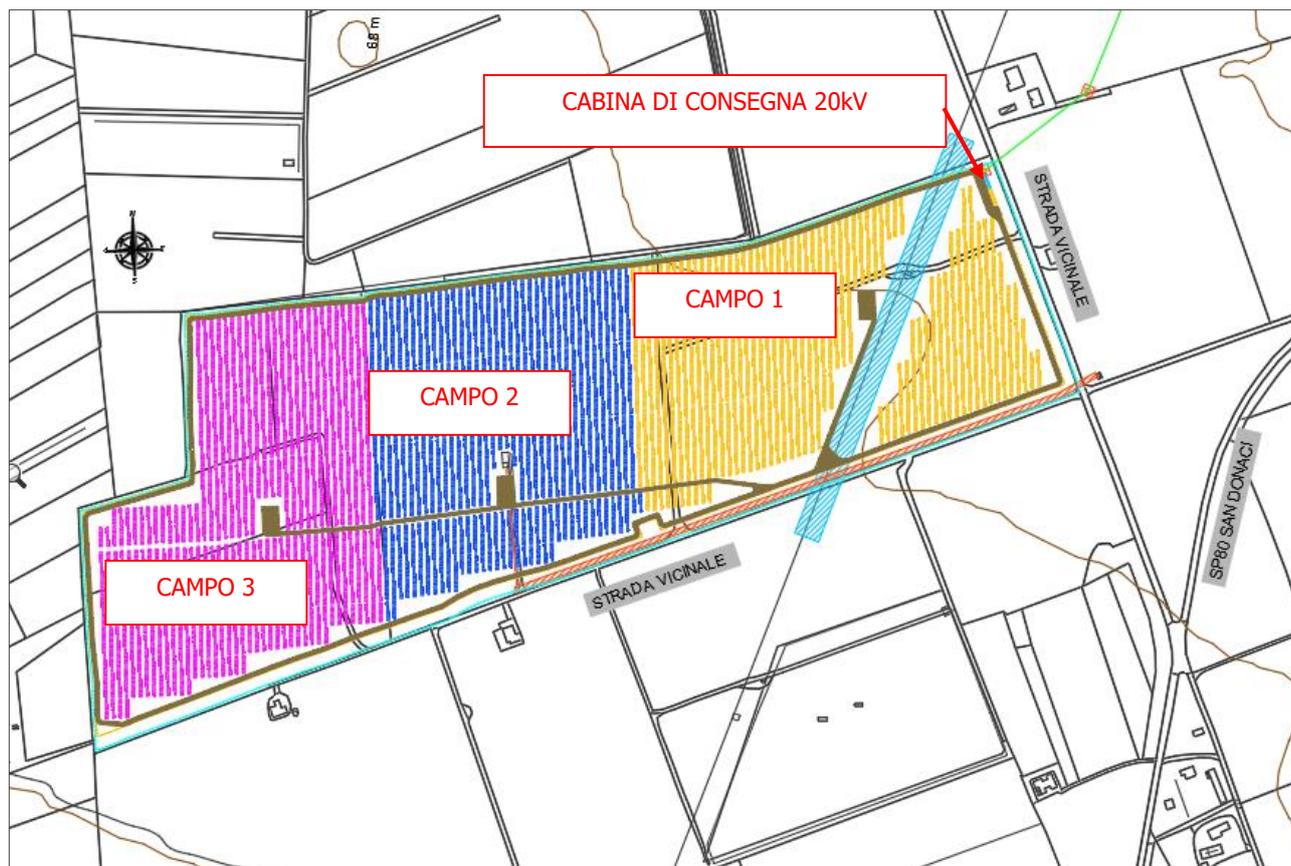
Gli Enti suddetti definiscono i requisiti e le caratteristiche di riferimento delle nuove stazioni elettriche, poiché esse devono essere compatibili con la rete esistente, oltre alle dimensioni delle stesse nel caso in cui debbano avere future espansioni.

Per l'impianto fotovoltaico in oggetto, l'ente distributore, prescrive che esso debba essere collegato in antenna con la sezione a 20kV della Cabina Primaria Campofreddo 20/150kV. Infatti progetto prevede la realizzazione sul sito dell'impianto di produzione di una Cabina di Consegna collegata tramite linea aerea con la Cabina Primaria esistente Campofreddo.

Nella planimetria sotto riportata sono riconoscibili gli elementi principali del progetto: impianto agrovoltaico di produzione, opere di connessione e cabina primaria esistente.







4.3.3. Studio del potenziale solare

La valutazione relativa alla produzione di energia elettrica dell'impianto fotovoltaico è effettuata sulla base dei dati climatici della zona, della configurazione di impianto descritta nella relazione specialistica e delle caratteristiche tecniche dei vari componenti.

4.3.4. Componenti principali

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato posando i pannelli su strutture di sostegno ancorate al suolo e appositamente realizzate. L'impianto è costituito dalle parti seguenti:

- ❖ n. 858 stringhe collegate a tre stazioni/inverter posizionate nel punto di baricentro elettrico del singolo campo, e fissate alle strutture metalliche che costituiscono il sistema di ancoraggio a terra dei pannelli fotovoltaici;
- ❖ la Distribuzione elettrica DC/AC, che è garantita dall'utilizzo di cavi solari unipolari del tipo H1Z2Z2-K per la distribuzione delle singole stringhe fino al collegamento con i quadri di stringa distribuiti lungo il campo, mentre i cavi a partire da questi fino alle cabine di campo saranno del



tipo ARE4R 0.6/1kV. La distribuzione elettrica sarà realizzata mediante l'interramento diretto delle linee con l'ausilio di sabbia fine vagliata per realizzare una sede adeguata per le guaine esterne dei cavi.

- ❖ la distribuzione di media tensione, interna all'impianto, avverrà con cavi ARG7R interrati direttamente nel terreno sempre con l'ausilio di sabbia fine vagliata che permette di realizzare una buona protezione meccanica per le guaine esterne dei cavi;
- ❖ N. 3 Cabine di campo (una per campo), sono costituite da strutture prefabbricate, posate su strutture di fondazione precedentemente gettate. Le cabine di campo saranno composte da: sezione DC completa di protezioni con sezionatori di manovra e fusibili; Inverter per la conversione DC/AC di potenza pari a 2660kVA e 2800kVA con tensione massima lato DC pari a 1.500V e con tensione lato AC pari a 630-600V; trasformatore BT/MT 0.6/30kV con potenza pari a 3150kVA; quadro di media tensione di sezionamento e protezione.
- ❖ N. 1 Cabina di Parallelo/Utente adiacente alla cabina di consegna di E-DISTRIBUZIONE, costituita da una struttura prefabbricata posata su platea di fondazione separatamente predisposta, atta a contenere il locale utente, dove sarà posizionato il Quadro di Media Tensione Generale, a cui si attesteranno le dorsali in Media Tensione dei diversi campi. Sul quadro di media tensione di parallelo sarà installato il sistema di protezione di interfaccia, SPI, rappresentato da un relè con le protezioni di minima e massima frequenza (<81 e >81) e minima e massima tensione (27 e 59) e la protezione di massima tensione residua (59Vo). Il dispositivo agirà direttamente su tutti i DDI e Il DDR in caso di mancata apertura dei primi;
- ❖ Collegamento alla cabina di consegna immediatamente adiacente alla cabina utente tramite cavo MT posato nella vasca tecnica delle cabine;
- ❖ Opere accessorie, quali lievi sbancamenti, recinzione dell'area e Impianto di sorveglianza. Al fine di prevedere il rispetto dei requisiti tecnici che possano garantire la massima efficienza del generatore fotovoltaico, sono stati attuati i seguenti accorgimenti:
- ❖ il posizionamento dei moduli è stato effettuato in maniera da favorire la dissipazione del calore al fine di limitare le perdite per temperatura;
- ❖ i cavi sono stati dimensionati in modo da limitare le cadute di tensione per perdite resistive al 2%; in particolare i cavi in cc tra i moduli di testa della stringa e le relative cassette di parallelo stringhe saranno inferiori all'1%.



- ❖ i moduli di ciascuna stringa saranno selezionati in modo da minimizzare le perdite per disaccoppiamento (mismatching);
- ❖ la massima tensione del generatore fotovoltaico è stata scelta molto prossima al limite superiore del campo di bassa tensione in modo da ridurre, a parità di potenza, le perdite proporzionali alla corrente del generatore fotovoltaico.

L'impianto in progetto si compone essenzialmente dei seguenti sistemi e sottosistemi:

- Connessione alla rete elettrica esistente – Impianti di rete per la connessione;
- Consegna dell'energia elettrica;
- Quadri elettrici di Media Tensione;
- Distribuzione dell'energia elettrica;
- Produzione dell'energia elettrica;
- Impianto luce e FM;
- Impianto di terra;
- Supervisione e controllo dell'Impianto.

4.3.5. Viabilità interna

Per muoversi agevolmente all'interno dell'area ai fini delle manutenzioni e per raggiungere le cabine di campo verranno realizzate le strade interne strettamente necessarie a raggiungere in maniera agevole tutti i punti dell'impianto. La viabilità interna verrà realizzata solo con materiali naturali (pietriscio di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo, pertanto non sarà ridotta la permeabilità del suolo. Per quanto concerne l'andamento plano-altimetrico dei tratti costituenti la viabilità interna, si sottolinea che quest'ultima verrà realizzata seguendo, come criterio progettuale, quello di limitare le movimentazioni di terra nel rispetto dell'ambiente circostante. Questo è possibile realizzarlo in quanto le livellette stradali seguiranno l'andamento naturale del terreno stesso.

4.3.1. Recinzione perimetrale e mitigazione visiva

Le varie aree dell'impianto saranno dotate di recinzione in rete metallica galvanizzata e da un cancello carrabile. La rete metallica come recinzione è stata scelta al fine di ridurre gli impatti; inoltre sarà posta, nelle zone dove l'impianto risulta visibile da infrastrutture e fabbricati, anche in disuso e in completo



stato di abbandono, una fascia arborea autoctona di mitigazione. La posa in opera della recinzione a maglia rettangolare sarà a pali infissi direttamente nel terreno in modo da ridurre al minimo l'impatto sull'ambiente circostante ed evitare l'utilizzo di calcestruzzo, tranne nel caso in cui la geologia del terreno non permetta l'infissione dei pali.

I cancelli d'ingresso saranno realizzati in acciaio zincato, sorretto da pilastri in scatolare metallico. Le dimensioni saranno tali da permettere un agevole ingresso dei mezzi pesanti impiegati in fase di realizzazione e manutenzione. In fase esecutiva sarà considerata la possibilità di dotare il cancello di azionamento elettrico.

Al fine di attenuare, se non del tutto eliminare, l'impatto visivo prodotto dall'impianto fotovoltaico sono previsti interventi di mitigazione visiva mediante messa a dimora lungo il perimetro dell'impianto di una **schermatura arborea con funzione di mitigazione visiva** dell'impianto. Tale schermatura sarà realizzata mediante la messa a dimora e un **doppio filare di uliveto intensivo**, con piante disposte su file distanti m 2,00, lungo i perimetri prossimi alla viabilità esterna; mentre tale mitigazione visiva sarà costituita da un **singolo filare di uliveto intensivo in prossimità dei terreni agricoli**.

La soluzione adottata lungo i perimetri adiacenti alla viabilità esterna, consente di ridurre efficacemente l'impatto visivo, permettendo la schermatura dell'impianto su diverse altezze grazie alla presenza di una vegetazione "a crescere", caratterizzata dalla presenza **di un filare di salvia o corbezzolo**.

4.3.2. Illuminazione perimetrale

L'impianto di illuminazione perimetrale del campo sarà realizzata da apparecchi di illuminazione distribuiti uniformemente lungo il perimetro seguendo il percorso delle strade perimetrali ed eventualmente la sola recinzione.

4.3.3. Manutenzione

I pannelli fotovoltaici non hanno bisogno di molta manutenzione.

4.3.4. Lavaggio dei moduli fotovoltaici

Benché il vetro dei pannelli fotovoltaici tendenzialmente si dovrebbe sporcare poco, di fatto può succedere che i pannelli si sporchino a causa di polveri presenti nell'aria, inquinamento, terra portata da vento, pioggia, etc. Tutto questo accumulo di sporcizia influisce negativamente sulle prestazioni dei pannelli solari, diminuendone sensibilmente l'efficacia. Per ovviare a questo problema per tutta la vita utile dell'impianto sono previsti dei lavaggi periodici della superficie captante dei moduli fotovoltaici.



Per il lavaggio dei moduli non è previsto l'uso di sostanze e prodotti chimici.

4.3.5. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Il tempo di esecuzione dei lavori è stato fissato, in questa fase progettuale, in circa 365 giorni, tenuto anche conto del tempo necessario per l'approvvigionamento dei materiali (in particolare delle apparecchiature elettriche e cavidotti), dell'eventuale andamento stagionale sfavorevole, della chiusura dei cantieri per festività, nonché del tempo necessario per gli scavi lungo le vie di traffico (strade provinciali e statale, per la posa in opera del cavidotto interrato).

4.4. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE

4.4.1. Popolazione e salute umana

Durante la realizzazione dell'opera in oggetto, nella **fase di cantiere**, i potenziali impatti, in termini generici, sono generati dalla produzione di polveri da movimentazione del terreno e da gas di scarico.

Le cause della presumibile modifica del microclima, che influisce sulla salute umana, sono quelle rivenienti da:

- aumento di temperatura provocato dai gas di scarico dei veicoli in transito, atteso il lieve aumento del traffico veicolare che l'intervento in progetto comporta solo in fase di esecuzione dei lavori (impatto indiretto). Tale aumento è sentito maggiormente nei periodi di calma dei venti;
- danneggiamento della vegetazione posizionata a ridosso dei lati della viabilità di accesso alle aree di intervento a causa dei gas di scarico e delle polveri;
- immissione di polveri dovute al trasporto e movimentazione di materiali tramite gli automezzi di cantiere e l'uso dei macchinari.

La produzione di inquinamento atmosferico, in particolare polveri, durante la fase di cantiere potrà essere prodotta quindi a seguito di:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in movimento;
- trascinamento delle particelle di polvere dovute all'azione del vento, quando si accumula materiale incoerente;
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi per le opere di fondazione e sostegno dei moduli;



- trasporto involontario di traffico del fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può causare disturbi.

L'inquinamento dovuto al **traffico veicolare** sarà quello tipico degli **inquinanti a breve raggio**, poiché la velocità degli autoveicoli all'interno dell'area è limitata e quindi l'emissione rimane anch'essa circoscritta sostanzialmente all'area in esame o in un breve intorno di essa a seconda delle condizioni meteo.

Le strade che verranno percorse dai mezzi in fase di cantiere, sono per la quasi totalità asfaltate, come si evince dalle immagini seguenti, pertanto **l'impatto provocato dal sollevamento polveri potrà considerarsi sicuramente trascurabile**, se non nullo.



Figura 4-1: Strada Provinciale SP80 in prossimità dell'impianto



Figura 4-2: Strada Provinciale SP82 in prossimità dell'impianto

Durante la **fase di esercizio**, sicuramente l'impianto, che risulta per propria definizione privo di emissioni aeriformi, non andrà ad interferire con la componente aria. Infatti, come già espresso, l'assenza di processi di combustione, e dei relativi incrementi di temperatura, determina la totale mancanza di emissioni aeriformi, pertanto l'inserimento di un impianto eolico non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

L'impatto sulla qualità dell'aria, di conseguenza, può considerarsi **nullo**.

La produzione di energia mediante l'utilizzo della sola risorsa naturale rinnovabile quale la risorsa solare può considerarsi invece, un **impatto positivo di rilevante entità e di lunga durata**, se visto come assenza di immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera altrimenti prodotte da impianti di produzione di energia elettrica da fonti tradizionali di pari potenza.

Fase di dismissione

Durante la dismissione dell'impianto le operazioni sono da considerarsi del tutto simili a quelle della realizzazione, per cui per la componente "popolazione e salute umana" il disturbo principale sarà provocato parimenti dall'innalzamento di polveri nell'aria. Conseguentemente, anche in questa fase, l'impatto prodotto può considerarsi di **entità lieve** e di **breve durata**.

4.4.2. Biodiversità

In **fase di cantiere**, la vegetazione presente nelle aree limitrofe all'impianto, sarà interessata dalla presenza di polveri, durante le fasi di movimentazione terra.

Si può concludere che **l'impatto sulla componente della vegetazione è lieve e di breve durata**.

Anche relativamente alla **fauna** presente in sito, si ritiene che non ci siano elementi di preoccupazione derivanti dalla installazione dell'impianto agrofotovoltaico. Infatti, diversamente da quello che si può prevedere in presenza di un parco eolico, nel quale vi è occupazione di spazi aerei ed emissioni sonore, nel caso in esame l'unica modifica agli habitat potrebbe sorgere dall'inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio.

Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. Il disequilibrio causato alle popolazioni di fauna nella prima fase progettuale, sarà



temporaneo e molto limitato nel tempo, considerato anche la ridotta presenza di fauna terrestre, come si è detto.

Infine i pannelli non sono specchi e non riflettono la luce e non essendo collocati ad altezze particolarmente elevate risulteranno innocui per l'avifauna.

Lo smantellamento del sito, risulterà impattante in ugual misura rispetto alla fase di preparazione sulla componente fauna, giacché consisterà nel recupero dei pannelli e delle componenti strutturali.

In breve tempo sarà recuperato l'assetto originario, mantenendo intatti i parziali miglioramenti ambientali realizzati.

Si conclude che tutti **gli impatti sulla componente Ecosistemi naturali sono lievi e di breve durata.**

4.4.3. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

In **fase di esercizio** gli unici impatti derivanti dalle opere in progetto si concretizzano nella sottrazione per occupazione di suolo da parte dei **pannelli, cabine e strade interne, nonché la base dei pali di sostegno del cavidotto aereo.**

L'impatto per sottrazione di suolo viene considerato poco significativo in quanto, una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera e pronta alla coltivazione, così come l'area tra le interfile.

In realtà una tale configurazione non sottrae il suolo, ma ne modifica l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto, in maniera temporanea e reversibile.

La recinzione perimetrale verrà realizzata senza cordolo continuo di fondazione, evitando quindi sbancamenti e scavi. I supporti della recinzione (pali) saranno infissi, con una profondità tale da garantire stabilità alla struttura.

Per l'accesso al sito non è prevista l'apertura di nuove strade, essendo utilizzabili quelle esistenti bordo terreno.



4.4.4. Geologia e acque

In **fase di cantiere** gli impatti su tali componenti potrebbero riguardare le sole acque superficiali per la posa delle cabine di campo, che ad ogni modo non subiranno alterazioni né in fase di cantiere, né in fase di esercizio della centrale.

I principali rischi per le acque sotterranee connessi alle **attività di cantiere** invece sono legati alla possibilità dell'ingresso nelle falde acquifere di sostanze inquinanti, con conseguenze per gli impieghi ad uso idropotabile delle stesse e per l'equilibrio degli ecosistemi.

L'intervento nel suo complesso si ritiene dunque influente sull'attuale equilibrio idrogeologico.

In **fase di esercizio** non saranno presenti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale.

L'approvvigionamento idrico per le attività di cantiere, manutenzione e dismissione dell'impianto avverrà per mezzo di autobotti la cui gestione sarà a carico delle ditte appaltatrici, così da evitare la realizzazione di pozzi per il prelievo diretto in falda e razionalizzare lo sfruttamento della risorsa idrica.

Inoltre, in fase di esercizio, il fabbisogno idrico derivante dall'attività agricola risulta essere irrisorio data la presenza di colture in asciutto che richiederanno solo irrigazioni di soccorso in caso di forte siccità. L'approvvigionamento idrico sarà gestito direttamente dall'azienda agricola e dovrà avvenire attraverso l'impiego di un carrobotte.

Non si prevede quindi alcuna variazione della permeabilità e della regimentazione delle acque.

4.4.5. Atmosfera: Aria e Clima

Il principale impatto, in **fase di cantiere**, è dato dall'emissione di polveri a seguito della movimentazione di materiale da scavo.

Per ottenere la distanza di caduta delle polveri lungo il percorso che gli automezzi seguono per e dal cantiere, è stata considerata **l'ipotesi di possibile perdita di residui dai mezzi in itinere; se l'altezza iniziale delle particelle è di 3 metri dal suolo (altezza di un cassone), il punto di caduta si troverà a circa 47 metri di distanza lungo l'asse della direzione del vento** (densità della particella pari a 1,5 g/cm³), oppure a circa 28 m (densità della particella pari a 2,5 g/cm³).



Come si può notare, pur considerando cautelativamente il buffer sopra citato, l'area di influenza delle particelle non interessa alcun punto sensibile, **ma solo terreni agricoli.**

Ad ogni modo, **i lavori verranno effettuati in un'area confinata e dotata di recinzione, saranno limitati nel tempo e verranno messe in atto una serie di misure di mitigazione tali da rendere la diffusione di entità del tutto trascurabile.**

Per concludere, l'impatto potenziale durante la **fase di cantiere** dovuto all'emissioni di polveri è risultato **trascurabile e di breve durata**, sottolineando anche la bassa valenza ambientale e paesaggistica dell'area adiacente al sito in oggetto, dovuta alla presenza di altre aree destinate allo sfruttamento delle energie rinnovabili.

Fase di esercizio

In questa fase sicuramente l'impianto, che risulta per propria definizione privo di emissioni aeriformi, non andrà ad interferire con la componente aria. Infatti, come già espresso, l'assenza di processi di combustione, e dei relativi incrementi di temperatura, determina la totale mancanza di emissioni aeriformi, pertanto l'inserimento e il funzionamento di un impianto fotovoltaico non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

L'impatto sull'aria, di conseguenza, può considerarsi **nullo**.

La produzione di energia mediante l'utilizzo della sola risorsa naturale rinnovabile quale l'energia solare può considerarsi invece, un **impatto positivo di rilevante entità e di lunga durata**, se visto come assenza di immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera altrimenti prodotte da impianti di

Fase di dismissione

Durante la dismissione dell'impianto le operazioni sono da considerarsi del tutto simili a quelle della realizzazione, per cui per la componente "atmosfera" il disturbo principale sarà provocato parimenti dall'innalzamento di polveri nell'aria. Conseguentemente, anche in questa fase, l'impatto prodotto può considerarsi di **entità lieve e di breve durata**.

4.4.6. Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

Particolare importanza è stata data a questo tipo di impatti, soprattutto in considerazione di effetti cumulativi.



Di **fatto l'area in oggetto non presenta caratteri storico-architettonici di rilievo**, essendo fuori dal contesto urbano, insediata fra vari terreni agricoli, morfologicamente pianeggiante, e a distanza sufficiente da elementi di valore paesaggistico culturale tutelati ai sensi della Parte Seconda del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, come si è visto.

Ad ogni modo, nell'area vasta vi sono alcuni siti storico culturali e testimonianze della stratificazione insediativa, insediamenti isolati a carattere rurale, nonché alcune segnalazioni architettoniche, tutelate da relativo buffer di salvaguardia, pertanto si è proceduto ad uno studio dei profili altimetrici, in modo da comprendere l'entità della visibilità rispetto ad essa e alle altre segnalazioni architettoniche contermini.

La presenza visiva dell'impianto nel paesaggio avrebbe come conseguenza un cambiamento sia dei caratteri fisici, sia dei significati associati ai luoghi dalle popolazioni locali. Tale cambiamento di significati costituisce spesso il problema più rilevante dell'inserimento di un impianto fotovoltaico. Infatti la visibilità, con le sue conseguenze sui caratteri di storicità e antichità, naturalità, fruibilità dei luoghi risulta essere uno tra gli effetti più rilevanti di una centrale fotovoltaica.

In termini generici i pannelli fotovoltaici, alti circa 2,30 mt verranno posizionati su un'area visibile esclusivamente dagli utenti della viabilità adiacente, anche se in maniera molto limitata, grazie all'ausilio della recinzione e della vegetazione di nuova realizzazione, studiata per integrarsi coerentemente con il paesaggio.

In ragione di quanto detto, **non si prevedono alterazioni significative dello skyline esistente.**

Fase di cantiere

Le attività di costruzione dell'impianto fotovoltaico produrranno un **lieve impatto sulla componente paesaggio**, in quanto rappresentano una fase transitoria prima della vera e propria modifica paesaggistica che invece avverrà nella fase successiva, di esercizio.

Sicuramente l'alterazione della visuale paesaggistica in questa fase risulterà essere **temporanea**, con una fase di passaggio graduale ad una panoramica in cui predominante sarà la presenza dei moduli fotovoltaici, anche se come si è detto, essi saranno difficilmente percettibili.

Fase di esercizio

Nonostante il parco fotovoltaico non risulti essere una struttura che si sviluppa in altezza, esso potrebbe risultare fortemente intrusivo nel paesaggio, relativamente alla componente visuale.



Il concetto di *impatto visivo* si presta a diverse interpretazioni quando diventa oggetto di una valutazione ambientale, in quanto tende ad essere influenzato dalla soggettività del valutatore e dalla personale percezione dell'inserimento di un elemento antropico in un contesto naturale ed agricolo esistente.

La valutazione, quindi, non andrebbe limitata solo al concetto della visibilità di una nuova opera, in quanto sembrerebbe alquanto scontata la risposta, ma estesa ad una più ampia stima del grado di "trasformazione" e "sopportazione" del paesaggio derivante dalla introduzione dell'impianto, completo di tutte le misure di mitigazione ed inserimento ambientale previste.

Quindi la valutazione va calata in un concetto di paesaggio dinamico, in trasformazione ed in evoluzione per effetto di una continua antropizzazione verso una connotazione di paesaggio agro-industriale.

L'impatto paesaggistico è considerato in letteratura tra i più rilevanti fra quelli prodotti dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico, unitamente allo stesso consumo di suolo agricolo.

L'intrusione visiva dell'impianto esercita il suo impatto non solo da un punto di vista meramente "estetico" ma su un complesso di valori oggi associati al paesaggio, che sono il risultato dell'interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

Tali valori si esprimono nell'integrazione di qualità legate alla morfologia del territorio, alle caratteristiche potenziali della vegetazione naturale e alla struttura assunta dal mosaico paesaggistico nel tempo.

Un concetto in grado di esprimere tali valori è sintetizzabile nel "*significato storico-ambientale*" pertanto, come strumento conoscitivo fondamentale nell'analisi paesistica, è stata effettuata una indagine "storico-ambientale".

Tenendo conto delle caratteristiche paesaggistiche del sito, è stato definito il layout di progetto e sono stati definiti particolari interventi di mitigazione ed inserimento paesaggistico, con lo scopo di mitigarne la vista.

Le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera i pannelli come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che, una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del



paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell'uomo.

La nuova opera prevede la riconversione parziale dell'uso del suolo, per la sola parte occupata dai pannelli, da agricolo ad uso energetico per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, modificando dunque sia pur con connotazione positiva l'uso attuale dei luoghi; tale modifica non si pone però come elemento di sostituzione del paesaggio o come elemento forte, di dominanza. L'obiettivo è, infatti, quello di realizzare un rapporto opera – paesaggio di tipo integrativo.

In altre parole, la finalità è quella di inserire l'opera in modo discreto e coerente nel paesaggio agricolo, creando opportune opere di mitigazione perimetrale con elementi di schermatura naturale costituiti da vegetazione autoctona, che possano migliorare l'inserimento paesaggistico dell'impianto pur mantenendo inalterate le forme tipiche degli ambienti in cui il progetto si inserisce.

Per la valutazione degli impatti determinati dalla presenza dell'impianto sulla componente paesaggio, si riporta di seguito la procedura impiegata per la valutazione.

In letteratura vengono proposte varie metodologie per valutare e quantificare **l'impatto paesaggistico (IP)** attraverso il calcolo di due indici, relativi rispettivamente al valore intrinseco del paesaggio ed alla alterazione della visuale paesaggistica per effetto dell'inserimento delle opere, dal cui prodotto è possibile quantificare numericamente l'entità dell'impatto, da confrontare con una scala di valori quali-quantitativi.

In particolare, **l'impatto paesaggistico (IP) è stato calcolato attraverso la determinazione di due indici:**

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

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

$$\mathbf{IP = VP \times VI}$$



A seconda del risultato che viene attribuito a IP si deduce il valore dell'impatto, secondo una scala in cui al punteggio numerico viene associato un impatto di tipo qualitativo, come indicato nella tabella seguente:

TIPO DI IMPATTO	VALORE NUMERICO
Nulla	0
Basso	1-2
Medio Basso	3-5
Medio	6-8
Medio Alto	9-10
Alto	>10

Dalla analisi territoriale e vincolistica effettuata i punti di vista considerati nella valutazione sono:

B	PUNTI DI VISTA	Distanza (m)	Quota (m s.l.m.)
1	<i>Masseria Specchia</i>	793	69
2	<i>Masseria Uggio</i>	267	69
3	<i>Masseria Uggio Piccolo</i>	1480	76
4	<i>Masseria Angelini</i>	2550	63
5	<i>Strada Panoramica SS605</i>	2290	76

Di seguito le viste dal punto verso l'impianto.





Figura 4-3: Vista da PV01 verso l'area di impianto



Figura 4-4: Vista da PV02 verso l'area di impianto



Figura 4-5: Vista da PV03 verso l'area di impianto



Figura 4-6: Vista da PV04 verso l'area di impianto



Figura 4-7: Vista da PV05 verso l'area di impianto

Si sta eseguendo una valutazione di un impatto visivo del quale non si vuole nascondere la presenza dell'impianto, ma valutarne il risultato da un punto di vista quali-quantitativo, sia per meglio progettare le opere di mitigazione che per stimarne la sostenibilità nell'ambito di un nuovo concetto di paesaggio agro-industriale.

Data la orografia del territorio, l'impianto fotovoltaico privo di opere di mitigazione sarebbe sempre più o meno visibile dai punti di vista più prossimi, anche se con livelli di percezione diversi in funzione della distanza e della posizione, e della circostanza che dalle strade l'osservatore è anche in movimento.

Pertanto l'impatto sul paesaggio (IP) è complessivamente pari:

	PUNTI BERSAGLIO	Impatto sul paesaggio IP	TIPO DI IMPATTO IP
1	<i>Masseria Specchia</i>	1,21	BASSO
2	<i>Masseria Uggio</i>	1,82	BASSO
3	<i>Masseria Uggio Piccolo</i>	0,60	NULLO
4	<i>Masseria Angelini</i>	0,60	NULLO
5	<i>Strada Panoramica SS605</i>	1,80	BASSO

da cui può affermarsi che **l'impatto visivo prodotto dall'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione è da considerarsi basso dai punti bersaglio coincidenti con le segnalazioni architettoniche a carattere culturale- insediativo e lungo le principali direttrici stradali.**

In ragione di quanto detto fino ad ora, al fine di poter meglio analizzare l'impatto visivo che il parco eolico in esame produce sull'ambiente circostante, ed a recepimento degli indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti ambientali di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, è stata elaborata una carta di intervisibilità.

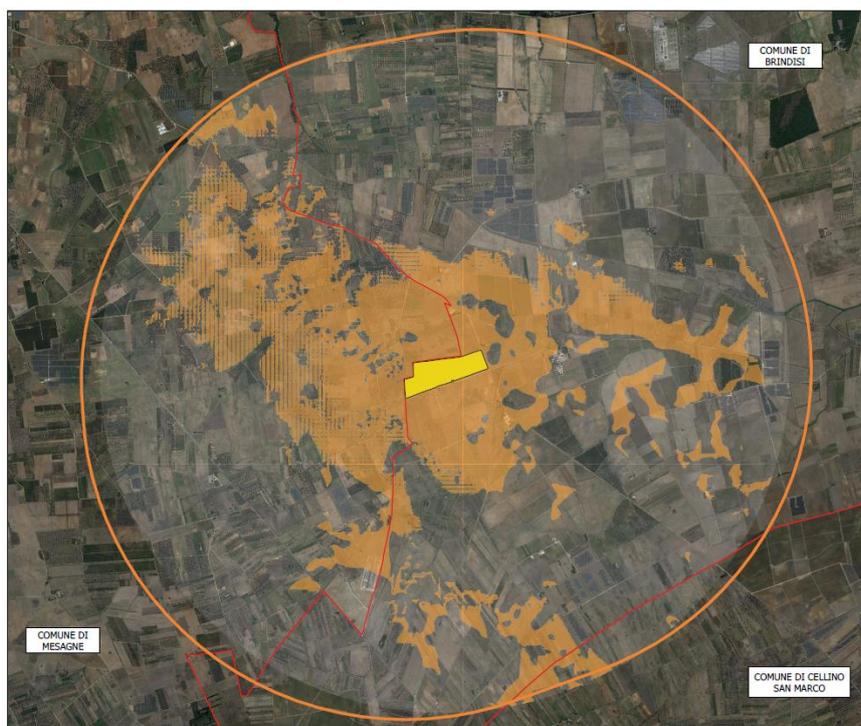


Figura 4-8: Mappa di intervisibilità teorica

Infine, **la visibilità viene ulteriormente ridotta laddove tra l'osservatore e l'impianto si frappongono elementi schermanti quali cespugli ed alberature.**

Quindi anche dove è considerata visibile, potrebbe risultare non visibile in seguito alla presenza di elementi schermanti naturali o antropici.



Figura 4-9: Vista dall'alto con render dell'impianto

4.4.7. Agenti Fisici

4.4.7.1. Rumore e vibrazioni

Fatta eccezione per le **fasi di cantierizzazione** e per operazioni di manutenzione straordinaria l'impianto non produce emissione di rumore. Le sole apparecchiature che possono determinare un seppur irrilevante impatto acustico sul contesto ambientale sono solo gli inverter e i trasformatori che in caso di funzionamento anomalo potrebbero produrre un leggero ronzio.

Tali alterazioni potrebbero interessare la salute dei lavoratori generando un impatto che può considerarsi **lieve e di breve durata**; tale interferenza, di entità appunto lieve, rientra tuttavia

nell'ambito della normativa sulla sicurezza dei lavoratori che sarà applicata dalla azienda realizzatrice a tutela dei lavoratori.

Difatti, come illustrato nella *Studio previsionale di impatto acustico* **il valore del livello di pressione sonora stimato nell'ambiente esterno sarà inferiore ai valori previsti dalla legislazione vigente e validi per la classe III del piano di zonizzazione acustica, in periodo di riferimento diurno.**

Per quanto riguarda la rumorosità in ambiente abitativo ed il rispetto del limite differenziale, dallo studio effettuato si evince che i valori complessivi previsionali di rumorosità in ambiente abitativo sono risultati nei limiti legislativi, ciò significa che non si dovranno prevedere delle opere di mitigazione al fine di ottemperare a tale condizione.

4.4.7.2. Campi elettromagnetici

Durante la fase di esercizio, **le cabine e i cavidotti**, non producono impatti sull'atmosfera, l'unica valutazione riguarda gli eventuali impatti da campi elettromagnetici sulla salute pubblica.

In particolare, la **Cabina elettrica di consegna** verrà realizzata nel rispetto delle specifiche di riferimento del settore specifico (Codice di Rete di Terna e Regole Tecniche di Connessione di ENEL), per cui gli effetti elettromagnetici dei suoi dispositivi elettrici si esauriranno all'interno del suo perimetro.

Considerando che il tracciato del cavidotto si sviluppa prevalentemente su terreno agricolo e che i supporti di sostegno hanno altezza rispetto al piano di campagna di circa 10m ne consegue che l'impatto dei campi elettromagnetici è totalmente trascurabile ed un eventuale interrimento non ne ridurrebbe ulteriormente l'impatto elettromagnetico in modo significativo.

4.4.7.3. Radiazioni ottiche

4.4.7.3.1. Inquinamento ottico

L'impianto di illuminazione perimetrale del campo sarà realizzato da apparecchi di illuminazione distribuiti uniformemente lungo il perimetro seguendo il percorso della strada perimetrale.

Qualsiasi intervento di realizzazione di illuminazione esterna agli edifici è soggetto alle prescrizioni di cui alla L.R. 15/2005, per l'ottenimento dei seguenti risultati:

- Corpi illuminanti in grado di non avere emissioni del flusso luminoso verso l'alto;



- lampade in grado di fornire una elevata efficienza luminosa ed una emissione che non disturba gli osservatori astronomici.

Partendo da tali obblighi si è provveduto alla **progettazione dell'impianto in parola usando solo apparecchi di illuminazione a led aventi emissione del flusso luminoso pari a 0 cd/klm a 90° e con indice IPEA di 1.33 equivalente alla classe A++ rispondendo di fatto anche ai requisiti delle Linee Guida in oggetto.**

4.4.7.3.2. Mappa di vincolo e limitazione ostacoli Aeroporto del Salento

L'impianto si trova ad oltre 16 km dall'ARP dell'aeroporto di Brindisi pertanto, in conformità a quanto previsto al paragrafo 7.2 delle linee guida ENAC (LG-2022/002-APT – Valutazione degli impianti fotovoltaici nei dintorni aeroportuali Ed. n. 1 del 26 aprile 2022), **non è di interesse aeronautico**, pertanto in conformità a quanto previsto dalle procedure in essere di ENAC si è provveduto in fase di procedimento autorizzativo all'espletamento delle verifiche preliminari di non interferenza riportati nel documento "VERIFICA PRELIMINARE REV0 FEBBRAIO 2015" al punto 2.f.(2) dichiarando la non interferenza e pertanto non sussistono le condizioni per l'avvio dell'istruttoria autorizzativa da parte di ENAC.

5. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

5.1. Popolazione e salute umana

Di grande importanza risulta la fase di mitigazione degli impatti provocati sulla componente aria, anche se temporaneamente, durante i lavori, vista l'interdipendenza di tale componente con tutte le altre, compresa la vegetazione, il suolo, ecc.

5.1.1. Analisi delle possibili ricadute sociali, occupazionali ed economiche dell'intervento

Gli impatti derivanti dalla realizzazione dell'impianto agrovoltaico sul sistema socioeconomico sono indubbiamente positivi, in quanto si prevede l'utilizzo di risorse e maestranze locali sia per le attività di



realizzazione che per quelle di manutenzione durante l'esercizio dell'impianto, che garantirà uno sbocco occupazionale per le imprese locali.

L'opera infatti si integra con la struttura economica della zona ed apporta benefici dal punto di vista:

- *ambientale*: si incrementa la quota di energia pulita prodotta all'interno del territorio interessato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico;
- *economico*: aumenta la redditività dei terreni sui quali sono collocati i moduli fotovoltaici;
- *occupazionale*: si cercherà di impiegare maestranze e imprese locali sia durante la fase di costruzione che nelle operazioni di gestione e manutenzione dell'impianto.

Ricadute ambientali

Gli impianti fotovoltaici riducono la domanda di energia da altre fonti tradizionali contribuendo alla riduzione dell'inquinamento atmosferico (emissioni di anidride carbonica generate altrimenti dalle centrali termoelettriche).

Se la produzione di energia da fonte fotovoltaica presenta un impatto sull'ambiente molto basso e che è limitato agli aspetti di occupazione del territorio o di impatto visivo, la fase di produzione dei pannelli fotovoltaici comporta un certo consumo energetico e l'uso di prodotti chimici. Va considerato però che la maggior parte delle aziende produttrici di componenti fotovoltaici è certificata ISO14000, quindi impegnata a recuperare e riciclare tutti i propri effluenti e residui industriali sotto un attento controllo.

Ricadute socio-economiche

Il presente capitolo ha lo scopo di illustrare gli effetti socio-economici che avrebbe la realizzazione delle opere in progetto confrontando la situazione *ante operam* con quella *post operam*. La struttura socio-economica dell'area interessata al piano in oggetto è assimilabile a quella delle aree interne del Mezzogiorno, caratterizzate da un'economia agricola, ove solo marginalmente si riscontrano gli effetti del rapido sviluppo che ha interessato le aree meridionali negli ultimi decenni.

L'area di intervento attualmente si presenta come un'area improduttiva ed inutilizzata dal punto di vista agricolo, pertanto la realizzazione di un impianto agrovoltaico permetterà di ristabilire la redditività di tale area.



Parallelamente, occorre considerare che in media, un parco fotovoltaico in Europa rimborserà l'energia usata per la costruzione in un periodo di tempo che va dai 2 ai 3 anni, e nell'arco di tutto il suo ciclo di durata un pannello produrrà più di 10 volte l'energia usata nella sua costruzione.

Ciò è favorevole se paragonato con centrali elettriche alimentate a carbone, oppure a petrolio, che distribuiscono solo un terzo dell'energia totale usata nella loro costruzione e nel rifornimento di combustibile. Così se il combustibile fosse incluso nel calcolo, le centrali elettriche a combustibile fossile non raggiungerebbero mai un rimborso energetico. L'energia ricavata dal sole non solo raggiunge un rimborso in pochi anni dal momento dell'installazione, ma fa anche uso di un combustibile inesauribile e senza costi.

Ricadute occupazionali

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico in oggetto, oltre a generare gli indubbi vantaggi sull'ambiente legati alla riduzione delle emissioni in atmosfera, permette di avere ricadute locali molto interessanti sia in fase di realizzazione che di gestione dello stesso.

In primis, per la realizzazione delle opere necessarie all'impianto (esecuzione delle strade sterrate interne, realizzazione delle platee di fondazione gettate in opera, montaggio delle cabine, installazione dei tracker e collegamenti elettrici) verranno impiegate risorse locali per movimenti di terra, la fornitura di materiale, la costruzione dei manufatti e l'installazione delle opere.

Successivamente, nel periodo di esercizio dell'impianto, verranno impiegate maestranze per la manutenzione, la gestione e la supervisione dell'impianto.

5.2. Biodiversità

Come importante misura di compensazione, si prevedono, nelle zone limitrofe alle aree di impianto (aventi la stessa proprietà) e tra gli stessi pannelli, percorrenze e aree destinate a pascolo, come previsto dal **progetto integrato di agro-ovo-fotovoltaico**. Nell'area di progetto è infatti prevista un'attività di pascolo ovino, la cui gestione sarà affidata ad un allevatore professionale esterno.

Le razze ovine (ovino di tipo vagante) sono state selezionate perseguendo l'obiettivo di tutela della biodiversità e la conservazione dei genotipi autoctoni attraverso lo sviluppo delle attività zootecnica legata alle radicate tradizioni territoriali. In un ambito di operatività proteso verso la "sostenibilità



ecologica”, nell’ambito degli erbivori domestici, ogni razza è caratterizzata da una diversa capacità selettiva e da percorsi preferenziali e di sosta.

L’attività di pascolamento in particolari habitat è stata riconosciuta quale fattore chiave nella conservazione di quegli stessi habitat semi-naturali di altissimo valore ecologico (MacDonald et al., 2000; Sarmiento,2006). Inoltre, il pascolamento da parte delle razze autoctone, ha un basso impatto sulla biodiversità vegetale ed ha, di contro, un effetto benefico nel creare condizioni favorevoli per l’avifauna erbivora ed insettivora (Chabuz et al.,2012).

Inoltre, come interventi di mitigazione, da realizzarsi allo scopo di favorire l’inserimento ambientale dell’impianto fotovoltaico e ridurre gli impatti negativi sugli ecosistemi naturali a valori accettabili, verranno messi in atto i seguenti accorgimenti:

- ✚ verrà ripristinata il più possibile la vegetazione spontanea eliminata durante la fase di cantiere per esigenze lavorative;
- ✚ verranno restituite all’agricoltura le aree, quali piste, stoccaggio materiali etc., impiegate nella fase di cantiere e non più utili nella fase di esercizio;
- ✚ verrà impiegato ogni accorgimento utile a contenere la dispersione di polveri in fase di cantiere, come descritto nella componente aria;
- ✚ verrà limitata al minimo la attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali;
- ✚ la recinzione verrà realizzata in modo tale da consentire il passaggio degli animali selvatici,
- ✚ **sul 95,16 %** dell’intero lotto interessato sarà mantenuto l’utilizzo agricolo del terreno.

L’area sotto i pannelli e tra le strutture di sostegno (interfile) sarà infatti caratterizzata dalla presenza di un *prato permanente polifita di leguminose* adatto alle caratteristiche pedoclimatiche della superficie di progetto. Le piante che saranno utilizzate sono:

- Erba medica (*Medicago sativa* L.);
- Sulla (*Hedysarum coronarium* L.);
- Trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.).



Per maggiori dettagli circa le modalità di irrigazione e lavorazione del terreno si rimanda alla Relazione pedoagronomica.

- ✚ lungo la quasi totalità del perimetro di impianto saranno realizzate fasce tampone vegetazionali costituita da ulivo e salvia.

Concludendo le tipologie costruttive saranno tali da garantire la veicolazione della piccola fauna nonché la piena funzionalità ambientale del territorio circostante.

5.3. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Le opere di mitigazione relative agli impatti provocati sulla componente suolo e sottosuolo, coincidono per la maggior parte con le scelte progettuali effettuate.

Inoltre il Proponente si impegna:

- ✚ a ripristinare le aree di terreno temporaneamente utilizzate in fase di cantiere per una loro restituzione alla utilizzazione agricola, laddove possibile;
- ✚ interrimento dei cavidotti e degli elettrodotti lungo le strade esistenti in modo da non occupare suolo agricolo o con altra destinazione;
- ✚ ripristino dello stato dei luoghi dopo la posa in opera della rete elettrica aerea;
- ✚ utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle cunette di scolo ed i muretti di contenimento eventuali.

Inoltre, come specificato, il presente progetto consiste in un **impianto agro-ovi-fotovoltaico** in quanto rientra in un intervento più vasto, esteso su un territorio di circa 18,20 ettari occupati dall'impianto fotovoltaico e da un progetto di valorizzazione agricola caratterizzato da aree coltivabili, culture aromatiche e officinali, aree dedicate al pascolo, nonché zone dedicate all'allevamento di api stanziale.

Pertanto, su **gran parte del lotto interessato dall'impianto sarà garantito l'utilizzo di terreno per scopi agricoli e pascolo, compensando la sottrazione dell'area dedicata all'installazione delle cabine elettriche e della viabilità di campo la cui estensione si aggira intorno al 5% dell'intero lotto.**



Tenendo conto delle caratteristiche pedoclimatiche della superficie di progetto, si è ritenuto opportuno ricorrere all'impianto di un prato permanente polifita di leguminose.

Le specie vegetali scelte appartengono alla famiglia delle leguminosae e pertanto aumentano la fertilità del terreno principalmente grazie alla loro capacità di fissare l'azoto.

La tipologia di piante scelte ha ciclo poliennale, a seguito anche della loro capacità di autorisemina (in modo particolare il trifoglio sotterraneo), consentendo così la copertura del suolo in modo continuativo per diversi anni dopo la prima semina. Pertanto, il prato permanente stabile consente di:

- Migliorare la fertilità del suolo;
- Mitigare degli effetti erosivi dovuti agli eventi meteorici soprattutto eccezionali quali le piogge intense;
- Realizzare colture agricole che hanno valenza economica per il pascolo;
- Minimizzare e semplificare le operazioni colturali agricole;
- Favorire la biodiversità creando anche un ambiente idoneo per lo sviluppo e la diffusione di insetti pronubi.

Inoltre, sul perimetro esterno della recinzione è prevista la piantumazione di un filare di ulivo in corrispondenza del terreno agricolo e un doppio filare in corrispondenza della viabilità adiacente all'impianto. Il doppio filare di ulivo sarà inoltre preceduto da un filare di salvia o corbezzolo in modo da creare una mitigazione "a crescere".

Le soluzioni adottate, come appurato nel paragrafo 2.6.1. Verifiche di coerenza con le Linee Guida, sono in grado di garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola, creando le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale.

Dalle verifiche condotte si ritiene infatti che l'impianto agrovoltaico proposto, rispetta i requisiti A, B e D.2 delle Linee Guida in materia di impianti agrovoltaici.

5.4. Geologia ed acque

Come evidenziato né le attività di cantiere né l'attività in esercizio rappresentano aspetti critici a carico della componente acqua sia in termini di consumo, sia in termini di alterazione della qualità a causa di scarichi diretti in falda.



Quindi verrà evitato lo scarico sul suolo di acque contenenti oli e/o grassi rilasciati dai mezzi oppure contaminate dai cementi durante le operazioni di getto delle fondazioni.

Infine verranno garantite adeguate condizioni di sicurezza durante la permanenza dei cantieri, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque.

5.5. Atmosfera: Aria e Clima

Di grande importanza risulta la fase di mitigazione degli impatti provocati sulla componente aria, anche se temporaneamente, durante i lavori, vista l'interdipendenza di tale componente con tutte le altre, compresa la vegetazione, il suolo, ecc.

Per tale motivo, al fine di minimizzare il più possibile gli impatti, si opererà in maniera tale da:

adottare un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare;

utilizzare cave/discariche presenti nel territorio limitrofo, al fine di ridurre il traffico veicolare;

bagnare le piste per mezzo degli idranti per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria nella fase di cantiere;

utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;

ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione onde evitare la dispersione di pulviscolo nell'atmosfera;

ripristinare tempestivamente il manto vegetale a lavori ultimati, mantenendone costante la manutenzione.

Tutti gli accorgimenti suddetti, verranno attuati anche per la fase di dismissione.

5.6. Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

Al paragrafo precedente è stato determinato un indice di impatto sul paesaggio, risultato di tipo basso.

Una volta determinato l'indice di impatto sul paesaggio, si possono considerare gli **interventi di miglioramento della situazione visiva** dei punti bersaglio più importanti.



Le soluzioni considerate sono, come è prassi in interventi di tali caratteristiche, di due tipi: una di *schermatura* e una di *mitigazione*.

In pratica la schermatura agisce direttamente sulla causa dello squilibrio, mentre la mitigazione agisce sul contesto circostante; entrambi però possono rientrare validamente in un medesimo discorso progettuale.

Grazie agli interventi di mitigazione adottati si può affermare che l'impianto non sarà in alcun modo visibile neanche in punti molto ravvicinati. Infatti, per meglio dimostrare, questa tesi, si sono realizzati dei fotoinserimenti prossimi all'area di impianto, nella zona a nord ad est e a sud dello stesso.

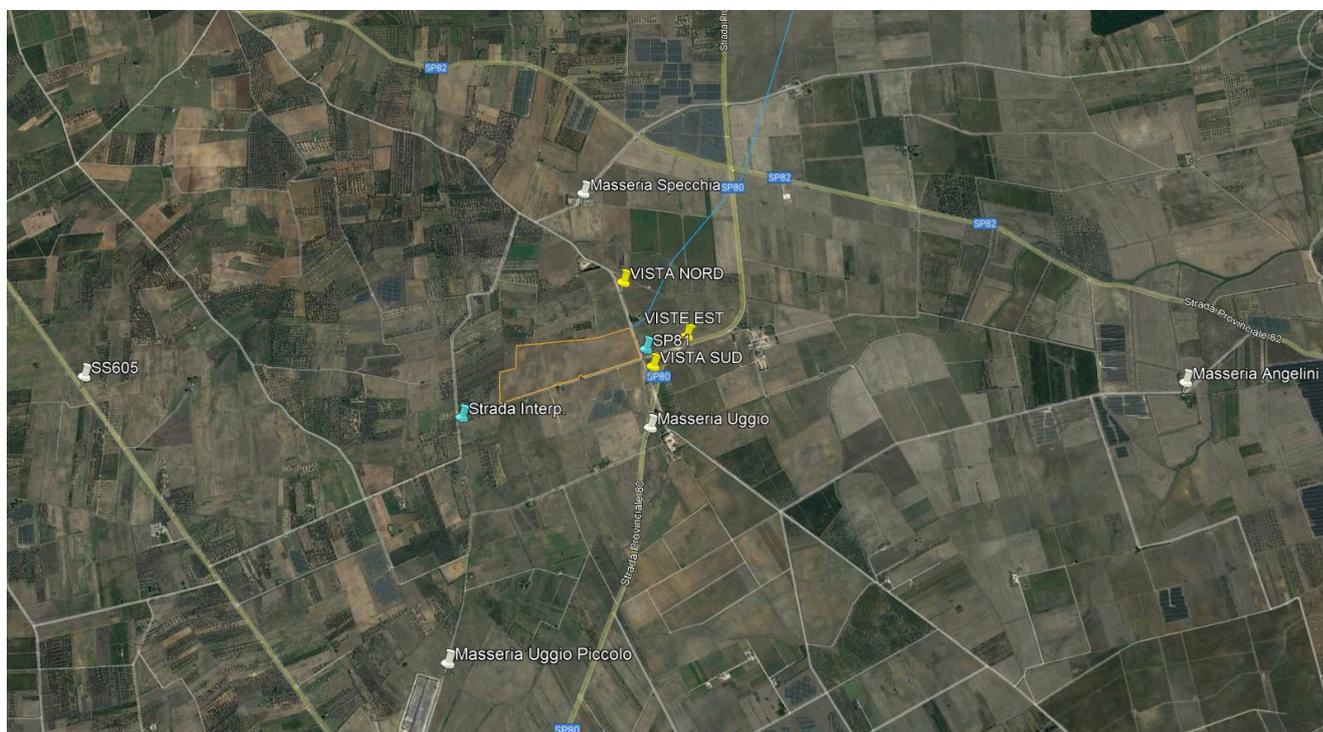


Figura 5-1: Punti di osservazione

Punti di vista dalle principali segnalazioni architettoniche:

➤ **Punto 01- Masseria Specchia**



Panoramica dal Punto 01 – ante operam



Panoramica dal Punto 01 – post operam

La panoramica rappresenta la visuale di un osservatore ubicato all'ingresso della segnalazione architettonica Masseria Specchia, posta a Nord dell'impianto di progetto. Da tale posizione l'impianto non risulta visibile in quanto la vegetazione presente (alberi, arbusti e cespugli) lungo l'orizzonte visivo, unitamente all'andamento pianeggiante dell'area sono sufficienti ad occultare la vista dell'impianto da questo immobile.

➤ **Punto 02- Masseria Uggio**



Panoramica dal Punto 02 – ante operam



Panoramica dal Punto 02 – post operam

La panoramica rappresenta la visuale di un osservatore lungo la Strada Provinciale 82. Da questo punto di vista l'area pannellata più prossima si trova ad una distanza di circa 400 m. A differenza dell'impianto fotovoltaico attiguo, i cui pannelli sono visibili percorrendo questa tratta, l'impianto di progetto risulta solo parzialmente percepibile. Difatti, le opere di mitigazione adottate fanno sì che l'area pannellata sia relativamente distinguibile all'occhio dell'osservatore, se non per una variazione tonale dei colori tipici del paesaggio in questione.

➤ **Punto 03- Masseria Uggio Piccolo**



Panoramica dal Punto 03 – ante operam



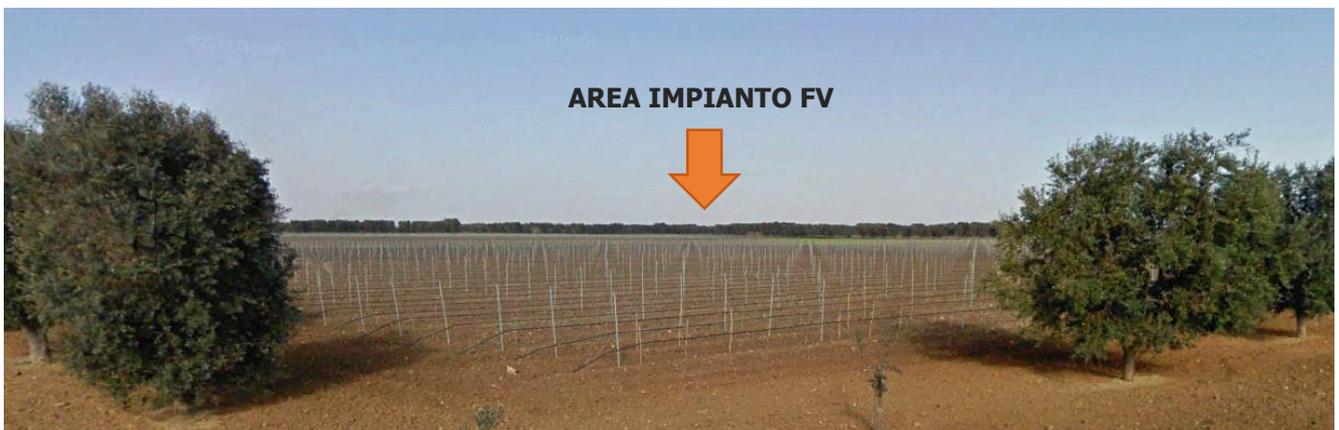
Panoramica dal Punto 03 – post operam

La panoramica rappresenta la visuale di un osservatore posto lungo la viabilità adiacente alla *Masseria Uggio Piccolo*. Da questo punto di vista l'impianto non risulta visibile poiché le lunghe distanze e la vegetazione che insiste su tale prospettiva ne ostacolano la visibilità.

➤ **Punto 04- Masseria Angelini**



Panoramica dal Punto 04 – ante operam



Panoramica dal Punto 04 – post operam

La panoramica precedente rappresenta la visuale di un osservatore posto lungo la viabilità di accesso a Masseria Angelini. Da questo punto di vista la naturale conformazione del terreno, la vegetazione presente e la distanza che intercorre tra l'osservatore e l'impianto, ne azzera la percezione.

➤ **Punto 05- Strada Panoramica SS605**



Panoramica dal Punto 05 – ante operam



Panoramica dal Punto 05 – post operam

La panoramica rappresenta la visuale dell'osservatore lungo la Strada Provinciale SS605. Da questo punto di vista l'impianto non risulta visibile poiché le lunghe distanze e la vegetazione che insiste su tale prospettiva ne ostacolano la visibilità. In merito alla panoramica in oggetto, occorre precisare che trattandosi di una strada statale, l'osservatore sarà quasi sempre in movimento e in posizione tale da ridurre la percezione visiva.

➤ **Punto 06- SP 81**



Panoramica dal Punto 06 – ante operam

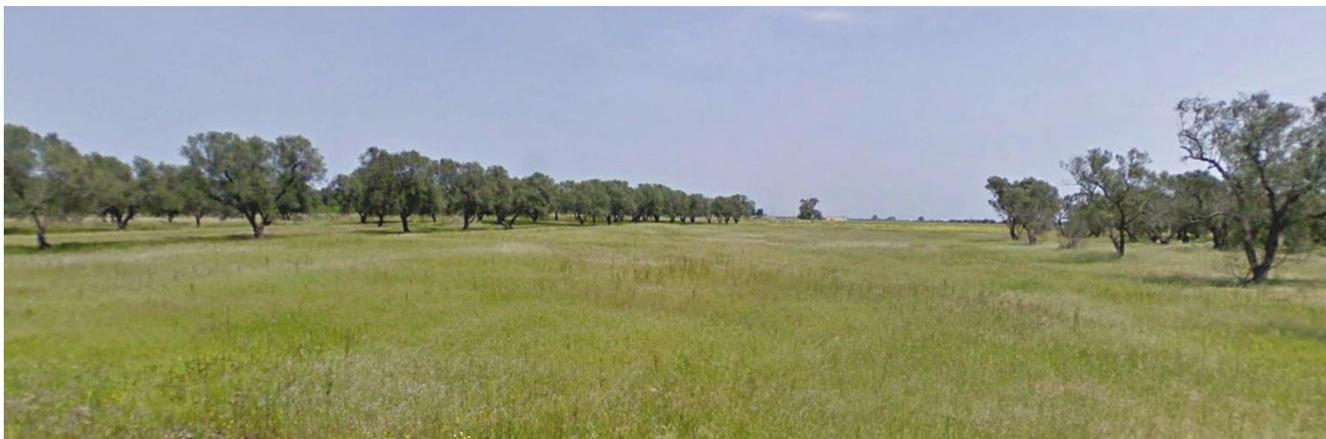


Panoramica dal Punto 06 – post operam

La panoramica rappresenta la visuale di un osservatore lungo la Strada Provinciale 82, in prossimità all'incrocio con la strada vicinale che lambisce l'impianto in direzione sud. Il fotoinserimento illustra, a visibilità ravvicinata, le misure di mitigazione adottate costituite dal doppio filare di uliveto intensivo lungo la recinzione e piantumazioni di salvia che si estendono fino al perimetro stradale. L'immagine dimostra l'efficacia delle soluzioni adottate evidenziandone l'ottimale integrazione dell'opera nel contesto paesaggistico esistente.

In merito alla panoramica in oggetto, occorre precisare che trattandosi di una strada provinciale, l'osservatore sarà quasi sempre in movimento e in posizione tale da ridurne la percezione visiva.

➤ **Punto 07- Strada interpodereale**



Panoramica dal Punto 07 – ante operam



Panoramica dal Punto 07 – post operam

La panoramica rappresenta la visuale di un osservatore posto lungo la viabilità ad ovest dell'impianto. Da questo punto di vista l'aria pannellata è appena percettibile tra i filari d'ulivo. Le opere di mitigazione adottate fanno sì che l'impianto sia relativamente distinguibile all'occhio dell'osservatore, se non per una variazione tonale dei colori tipici del paesaggio in questione.

➤ **Punto 08 – Vista da Nord;**



Panoramica dal Punto 08 – ante operam



Panoramica dal Punto 08 – post operam

Dal punto di fruizione visiva post a nord, l'impianto è visibile nella sua interezza, ad ogni modo, come si può evincere dalla simulazione post opera, gli interventi di mitigazione sul perimetro dell'impianto, lo mitigano totalmente, rendendo nullo l'impatto visivo.

➤ **Punto 09 – Vista da Est;**



Panoramica dal Punto 09 – ante operam



Panoramica dal Punto 09 – post operam

Anche dal punto di fruizione visiva post a est, l'impianto è visibile nella sua interezza, ma come si può evincere dalla simulazione post opera, le opere di mitigazione adottate fanno sì che l'impianto sia relativamente distinguibile all'occhio dell'osservatore, se non per una variazione tonale dei colori tipici del paesaggio in questione, rendendo nullo l'impatto visivo.

➤ **Punto 10 – Vista da sud;**



Panoramica dal Punto 10 – ante operam



Panoramica dal Punto 10 – post operam

In ultimo, anche dal punto di fruizione visiva post a sud, l'impianto è visibile nella sua interezza, ma come si può evincere dalla simulazione post opera, le opere di mitigazione adottate fanno sì che l'impianto sia relativamente distinguibile all'occhio dell'osservatore, se non per una variazione tonale dei colori tipici del paesaggio in questione, rendendo nullo l'impatto visivo.

Alla luce dei risultati ottenuti con lo specifico Studio di inserimento paesaggistico, applicando un coefficiente di riduzione stimato sulla base della reale percezione/disturbo antropico, tipologia della viabilità e schermatura esistente e prevista in progetto, si può concludere che **l'impatto sulla componente paesaggistica/visiva sarà di tipo molto basso**).

5.7. Agenti fisici

Al fine di minimizzare l'impatto acustico durante la fase di realizzazione della centrale fotovoltaica verranno adottati molteplici accorgimenti tra i quali i più significativi sono:

- utilizzare solo macchine provviste di silenziatori a norma di legge per contenere il rumore;
- minimizzare i tempi di stazionamento "a motore acceso", durante le attività di carico e scarico dei materiali (inerti, ecc), attraverso una efficiente gestione logistica dei conferimenti, sia in entrata che in uscita;
- le attività più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo.

Infine le fasce arboree perimetralmente previste, contribuiranno alla riduzione del rumore con:

- il fogliame che (in rapporto alla densità, alle dimensioni e allo spessore delle foglie stesse) devia l'energia sonora specialmente alle frequenze alte i moti oscillatori tipici dell'onda sonora, inoltre il fogliame contribuisce alla deviazione dell'energia;
- la terra, che permette l'assorbimento di onde dirette radenti al suolo e la riflessione dell'onda sul suolo assorbente con conseguente perdita di energia;
- le radici, che impediscono la compattazione della massa di terreno, permettendo l'assorbimento acustico di rumori a bassa frequenza.

Inoltre la fascia boschiva tampone fungerà da schermo visivo, come si è descritto.



6. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Nel presente paragrafo, note le caratteristiche progettuali, ambientali e programmatiche, evidenziate le possibili relazioni tra le azioni di progetto ed i potenziali fattori ambientali, vengono analizzati i possibili impatti ambientali, tenendo presente anche gli eventuali effetti cumulativi.

Con **Deliberazione della Giunta Regionale 23 ottobre 2012, n. 2122** sono stati emanati gli *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*.

Per la valutazione degli impatti cumulativi, la DGR 2122 suggerisce di considerare la compresenza di impianti fotovoltaici nonché la compresenza di eolici e fotovoltaici al suolo, in esercizio, per i quali è stata già rilasciata l'autorizzazione unica, ovvero si è conclusa una delle procedure abilitative semplificate previste dalla norma vigente, per i quali procedimenti detti siano ancora in corso, in stretta relazione territoriale ed ambientale con il singolo impianto oggetto di valutazione.

Allo scopo di monitorare gli impianti da considerare in una valutazione cumulativa, sono state effettuate indagini in sito. Inoltre per registrare la eventuale presenza di impianti esistenti e/o in costruzione, sono state ricercate sul BURP eventuali determinazioni di Autorizzazione Unica rilasciate per nuovi impianti e sono state ricercate le istanze presentate di cui si è data evidenza attraverso le forme di pubblicità e infine sono state verificate le banche dati regionali e provinciali, anche in seguito all'Anagrafe degli impianti FER, costituita proprio in seguito alla DGR 2122/2012.

Come si può notare dalla preliminare consultazione della banca dati sugli impianti FER predisposta dalla Regione Puglia, nel **territorio risultano presenti principalmente impianti simili, mentre si evidenzia la presenza di un solo impianto eolico con valutazione ambientale chiusa positivamente.**

6.1. *Impatto visivo cumulativo*

La valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche presuppone l'individuazione di una **zona di visibilità teorica** definita come **l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate.**



Per gli impianti fotovoltaici viene assunta preliminarmente un'area definita da un raggio di **3 Km dall'impianto proposto**.

L'individuazione di tale area, si renderà utile non solo nelle valutazioni degli effetti potenzialmente cumulativi dal punto di vista delle alterazioni visuali, ma anche per gli impatti cumulati sulle altre componenti ambientali.

L'area individuata mediante inviluppo delle circonferenze di raggio pari a 3000 mt dall'area di impianto, risulta determinata nella figura seguente e meglio dettagliata nelle tavole a corredo della presente relazione.

Come si evince dall'immagine, la zona di visibilità teorica non comprende nessun centro abitato, sono presenti alcuni tratti di strade provinciali, oltre che le strade comunali che scorrono fra i lotti agricoli.

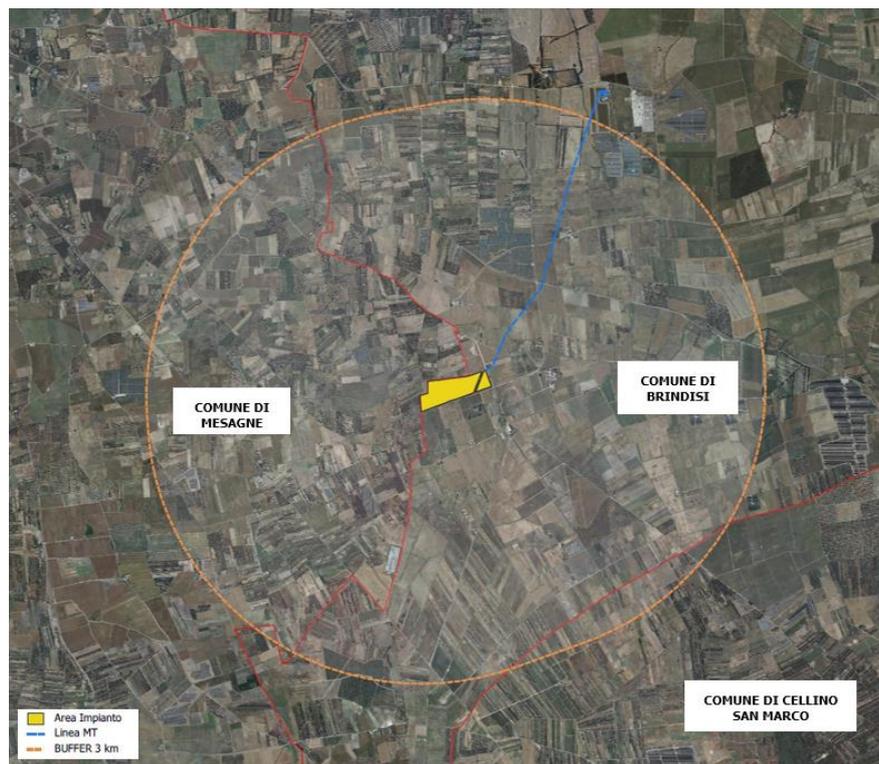


Figura 6-1: Zona di Visibilità Teorica

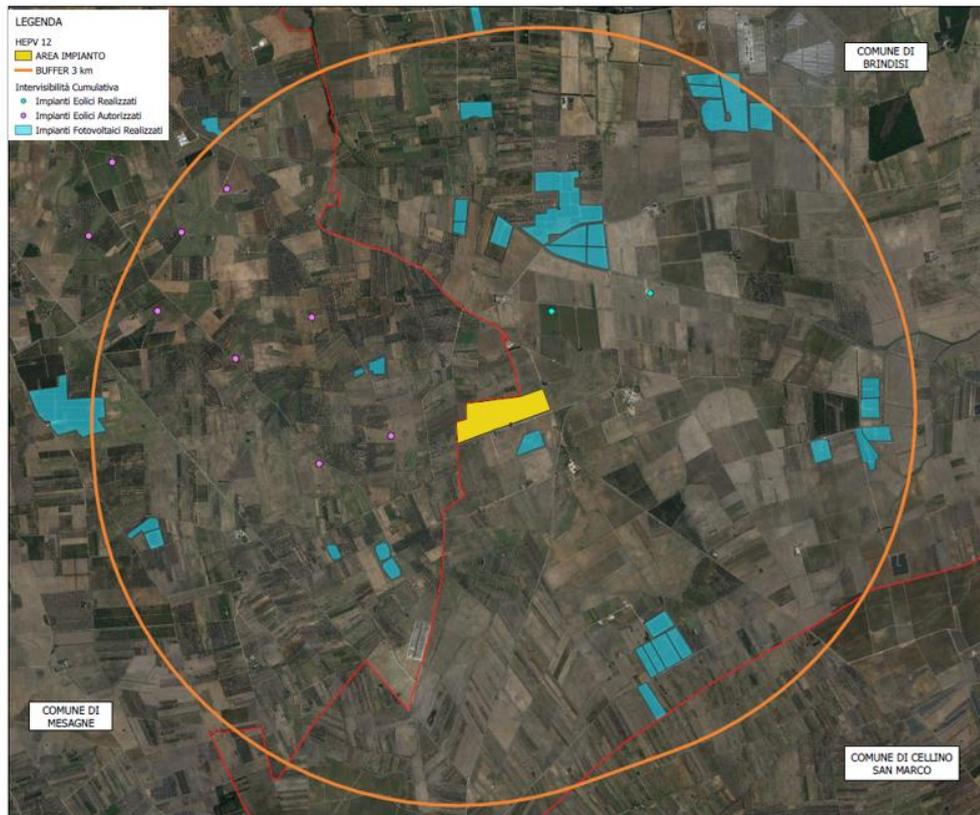


Figura 6-2: Impianti presenti nella Zona di Visibilità Teorica

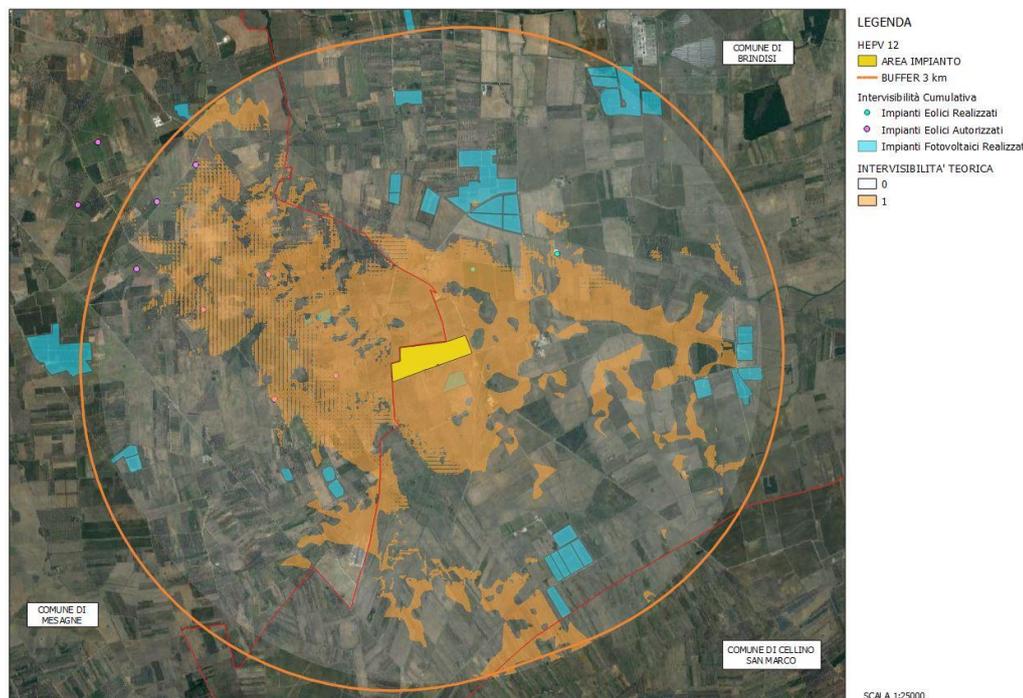


Figura 6-3: Impianti presenti nella Zona di Visibilità Teorica con mappa di Intervisibilità teorica del parco fotovoltaico in oggetto

È importante notare, dall'immagine precedente, come **quasi tutti gli impianti fotovoltaici esistenti siano esterni all'area dove l'impianto è teoricamente visibile**. Lo stesso vale per le turbine eoliche, infatti, per il minieolico, solo una rientra nell'area, per le turbine dell'impianto autorizzato rientrano nell'area di visibilità teorica 3 (su un totale di 7 turbine).

Una volta censiti tutti gli impianti presenti esistenti, autorizzati e quelli in fase di autorizzazione, è stata effettuata una valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche.

I punti di osservazione scelti, sono stati individuati lungo i principali itinerari visuali, rappresentati dalla viabilità principale, non essendovi altri fulcri visivi antropici di rilevanza significativa.

Da essi sono state effettuate delle simulazioni riportate di seguito in modo da comprendere l'impatto percettivo del cumulo di impianti fotovoltaici a terra.

Si evidenzia che mentre gli impianti fotovoltaici esistenti non presentano misure di mitigazione visiva, l'impianto in progetto sarà dotato di un filtro visivo arboreo tale da scongiurare il cosiddetto "effetto distesa".

Inoltre si evidenzia che l'impianto fotovoltaico, in virtù della sua conformazione e dell'andamento morfologico dell'area, si dissolve nel paesaggio agrario, non risultando visibile dai punti presi in esame.

Quanto detto, difatti, risulta ancor più valido in presenza di un territorio pressoché pianeggiante o comunque caratterizzato dalla presenza di una orografia tale da non permettere di "andare oltre" con lo sguardo.

Ciò risulta facilmente dimostrabile già semplicemente scegliendo degli osservatori lungo la viabilità principale al perimetro della zona di visibilità teorica, e determinando le aree di visibilità di quell'osservatore. Nel caso specifico, sono stati scelti 3 punti di osservazione (che si considerano posti ad una altitudine di 2 mt rispetto al suolo, condizione di per sé cautelativa) le cui aree di visibilità sono indicate in verde.

Tutti i punti sono stati selezionati in base alle risultanze delle analisi condotte sul territorio, andando cioè ad esaminare l'impatto visivo in prossimità dei punti sensibili rilevati nel raggio di 3 km dall'impianto.

Dalle indagini osservazionali condotte, si rileva che:

L'osservatore 1, ubicato lungo la Strada Panoramica SS605 dispone di una visibilità teorica pressoché nulla. La visibilità è infatti ostacolata dalla vegetazione presente che si frappone tra l'osservatore e l'impianto, oltre che dalla naturale conformazione del terreno.



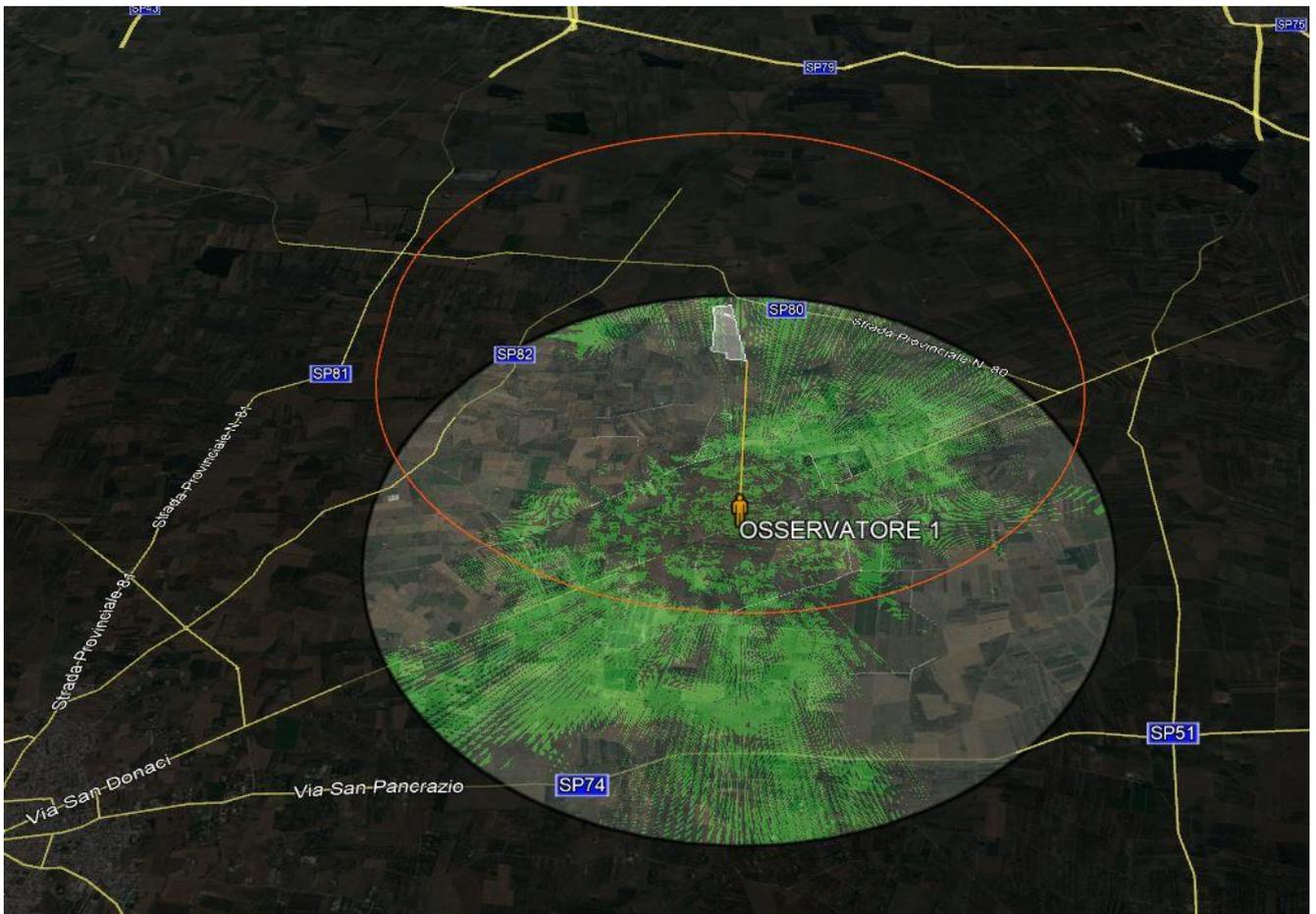


Figura 6-4: OSSERVATORE 1: Area di visibilità teorica



Figura 6-5: Profilo di elevazione dell'osservatore 1



Figura 6-6: Visuale dell'osservatore OSB_1

L'osservatore 2, collocato in prossimità di *Masseria Uggio*, lungo la *SP80*, dispone di una visibilità teorica spesso interrotta dalla presenza oliveti, coltivazioni e altre alberature che ostacolano totalmente la visibilità dell'impianto da parte dell'osservatore, così come riportato nelle successive immagini.



Figura 6-7: OSSERVATORE 2: Area di visibilità teorica



Figura 6-8: Profilo di elevazione dell'osservatore 2



Figura 6-9: Visuale dell'osservatore OSB_2

Nel **punto di osservazione 3**, collocato in prossimità di Masseria Specchia, a Nord dell'impianto, l'osservatore dispone di una visibilità teorica nulla, così come evidenziato dall'analisi del profilo altimetrico relativo al percorso aereo tra l'osservatore e l'aria dell'impianto.

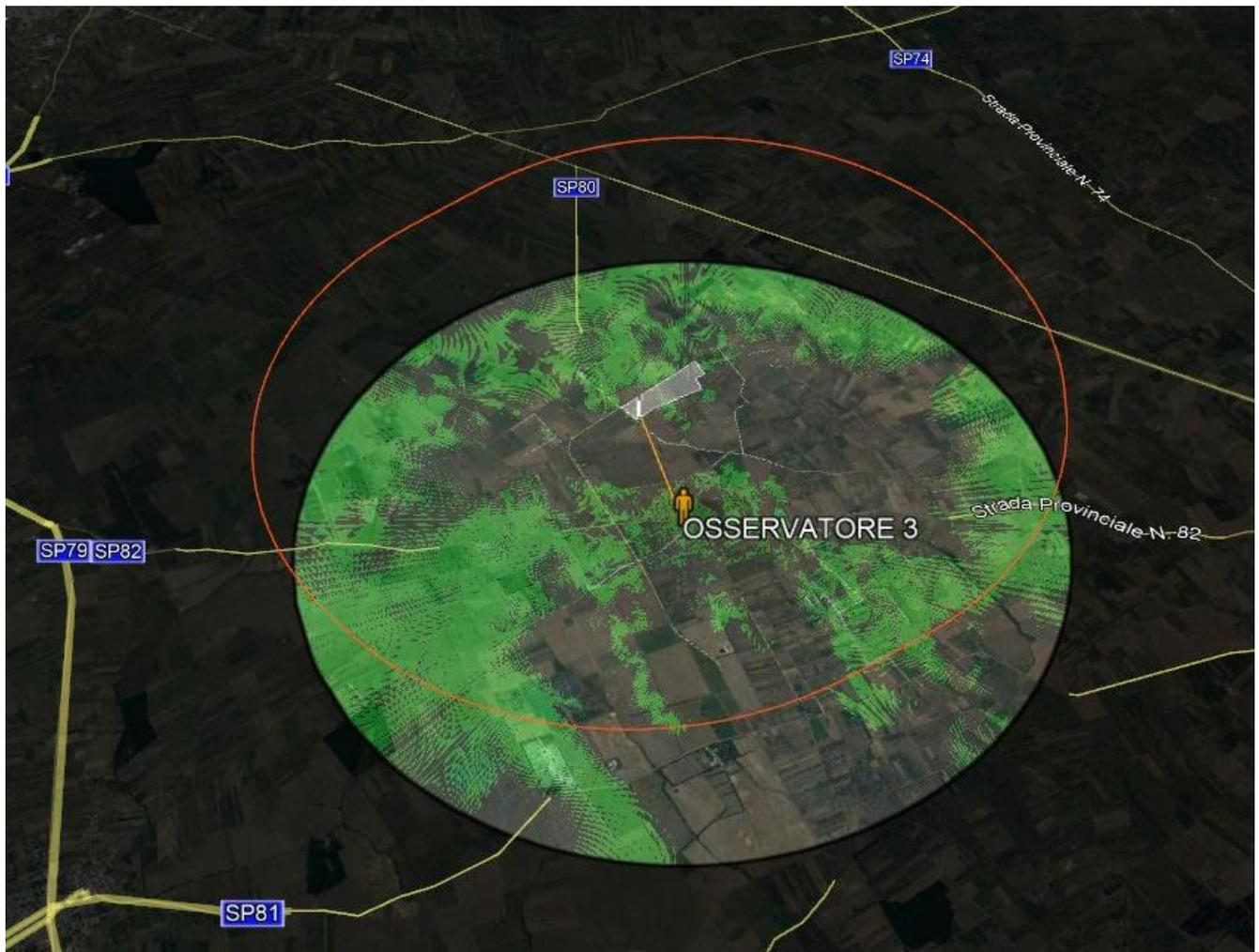


Figura 6-10: OSSERVATORE 3: Area di visibilità teorica



Figura 6-11: Profilo di elevazione dell'osservatore 3

Dal profilo di elevazione, infatti, si può notare come la visuale dell'osservatore 3 sia ostacolata dalla naturale conformazione del terreno. Inoltre, l'immagine seguente evidenzia come, la presenza di manufatti isolati presenti nell'immediato intorno dell'area oggetto di intervento, creino una ulteriore barriera visiva che annulla totalmente la possibilità di visione.



Figura 6-12: Visuale dell'osservatore OSB_3

Il **punto di osservazione 4** è posto lungo la SP82 ad Est dell'impianto. Da questa posizione l'osservatore dispone di una visibilità teorica su gran parte dell'area di impianto, così come visibile dal profilo di elevazione. Ciononostante, le fitte alberature e la vegetazione che si interpongono tra l'osservatore e il punto osservato (l'impianto in oggetto) ne ostacolano la visibilità.

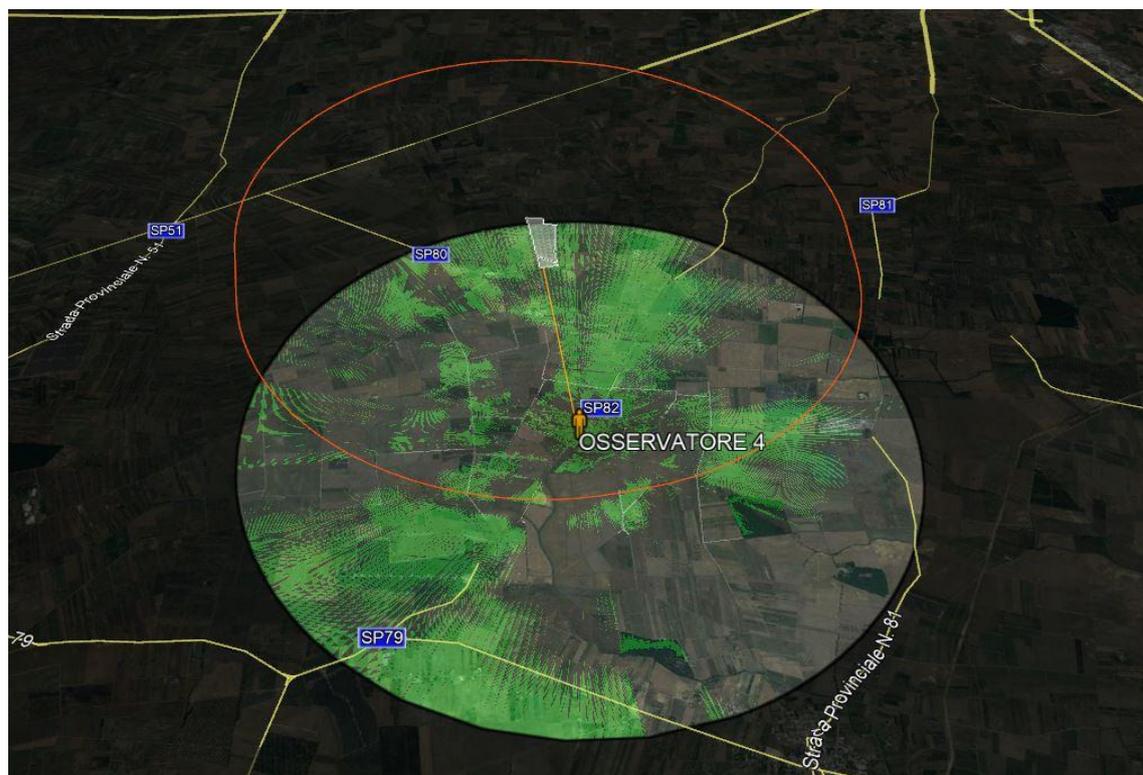


Figura 6-13: OSSERVATORE 4: Area di visibilità teorica



Figura 6-14: Profilo di elevazione dell'osservatore 4



Figura 6-15: Visuale dell'osservatore OSB_4

Nella immagine seguente sono state individuate le area di visibilità teorica rispetto alla presenza degli impianti FER già esistenti e alla eventuale realizzazione di quelli autorizzati ed in itinere (cfr. allegato grafico al SIA TAV19).

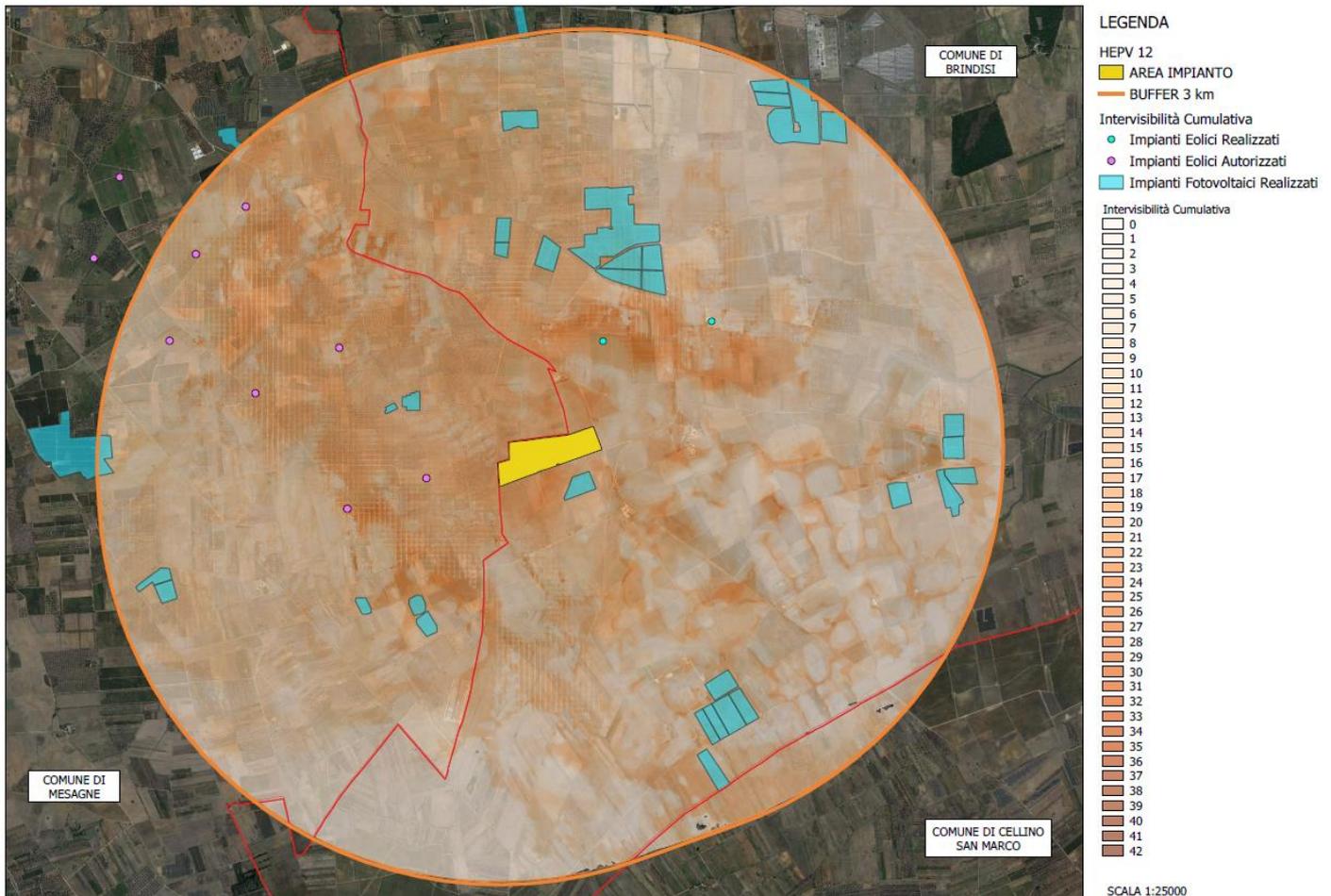


Figura 6-16: Impatti cumulativi – Mappa intervisibilità teorica degli impianti FER esistenti, autorizzati ed in fase di autorizzazione presenti nell’area di indagine

Anche nel caso del parco eolico in autorizzazione e dei 2 minieolico esistenti, intercorrono ragionevoli distanze, con l’impianto in oggetto, è possibile affermare che l’impatto cumulativo è da ritenersi trascurabile.

Inoltre la mappa tiene conto della sola orografia del suolo prescindendo dall’effetto di occlusione visiva della vegetazione e di eventuali strutture mobili esistenti, in modo da consentire una mappatura dell’area di studio, non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti (parliamo quindi di intervisibilità cumulativa teorica.

Quindi alla luce delle considerazioni su riportate l’effetto visivo cumulativo può considerarsi di lieve entità.

Infatti, attualmente, è indifferibile l'interesse ambientale di una trasformazione del sistema produttivo in un modello più sostenibile che renda meno dannosi per l'ambiente, la produzione di energia, per cui, nel progetto in oggetto, si è cercata una soluzione comparativa tra gli impatti visivi e le esigenze globali di uno sviluppo sostenibile (come motivato nella sentenza della Sez.VI del Consiglio di Stato n. 8167 del 23/06/2022).

6.2. Impatto su patrimonio culturale e identitario

Secondo quanto stabilito anche dalle Linee Guida per le Energie Rinnovabili redatte in allegato al Piano Paesaggistico Territoriale, elaborato 4.4.1, la valutazione paesaggistica dell'impianto dovrà considerare le interazioni dello stesso con l'insieme degli impianti fotovoltaici sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione dei progetti proposti produce sul territorio in termini di prestazioni, dunque anche danno alla qualificazione e valorizzazione dello stesso.

A tal proposito si ritiene che **l'installazione di tale impianto non vada ad incidere significativamente sulla percezione sociale del paesaggio, dal momento che si è già da tempo sviluppato un certo grado di "accettazione/sopportazione" delle popolazioni locali; nel senso che la popolazione locale è già "avvezza" alla vista di impianti di produzione di energia da fonte solare, anche in area agricola.**

6.3. Tutela della biodiversità e degli ecosistemi

Secondo quanto stabilito dalla DGR 2122/2012 l'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici può essere essenzialmente di due tipologie:

- ✚ **diretto**, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali;
 - In merito a tale tipologia di impatto si ritiene che **non vi sia alcuna cumulabilità con gli impianti esistenti ormai da tempo**; valgono inoltre le considerazioni effettuate nel quadro di riferimento ambientale circa tale componente specie dal momento che non vi sarà una grande quantità di scavi nella fase di cantiere, i sostegni dei pannelli saranno infissi, e le cabine prefabbricate; inoltre l'area prescelta non risulta coltivata, non esistono specie vegetali di pregio da eliminare.
- ✚ **Indiretto**, dovuti all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere che per gli impianti di maggiore potenza può interessare grandi superfici per lungo tempo;



- Anche relativamente a tale aspetto non si prevedono effetti cumulativi dato il contesto già parzialmente antropizzato, e valgono le considerazioni già effettuate in merito alle scelte progettuali le quali permetteranno un allontanamento temporaneo delle specie animali più comuni, comunque già avvezze alla presenza di impianti simili. Si ritiene che la presenza dei pannelli potrà costituire una alternativa di minore disturbo rispetto alla presenza periodica di braccianti e macchinari agricoli.

6.4. Impatto acustico cumulativo

Così come narrato dalla DGR 2122/2012 alla quale si fa riferimento per le analisi degli impatti cumulativi potenziali, **non esiste possibilità di cumulazione delle emissioni sonore**, dal momento che un campo fotovoltaico, nel suo normale funzionamento di regime, non ha organi meccanici in movimento né altre fonti di emissione sonora, per cui non si ha alcun impatto acustico, come si è visto in precedenza, fatta eccezione per la fase di cantierizzazione.

Per quanto detto, ed in ragione del fatto che all'interno del raggio di 3000 m gli impianti sono tutti già realizzati, non si prevede alcuna concomitanza di eventuali fasi cantieristiche.

6.5. Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

Come si è visto nel quadro di riferimento ambientale, le alterazioni di tale componente ambientale risultano essere sicuramente quelle più significative, in quanto legate al consumo e all'impermeabilizzazione eventuale del suolo su cui realizzare l'impianto in questione nonché alla sottrazione di terreno fertile e alla perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno.

Premesso che le scelte tecnologiche e strutturali caratterizzanti l'impianto risulteranno di per sé elementi mitigativi rispetto a tale impatto, particolarmente importante risulta l'analisi dei potenziali effetti cumulativi, dividendo l'argomento in varie tematiche.

Impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici

L'impianto in progetto, non prevede la sottrazione di suolo, ma ne limita parzialmente la capacità d'uso. Difatti, l'impianto in progetto non è un mero impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, bensì un'iniziativa più complessa che punta alla sostenibilità ambientale dell'iniziativa sotto i seguenti profili:



- ☺ l'area sottostante le strutture porta-pannelli saranno interessate da un prato permanente polifita di leguminose **dedicate all'alimentazione animale**

- ☺ **la medesima area sarà dedicate a pascolo controllato**

- ☺ **la sottrazione di suolo interesserà esclusivamente la viabilità di campo e l'area di installazione delle cabine di campo**; tale intervento inoltre sarà completamente reversibile all'attuale stato dei luoghi al termine del ciclo di vita utile dell'impianto;

- ☺ le specie vegetali individuate appartengono alla famiglia delle leguminosae e pertanto apporteranno numerosi vantaggi:
 - Migliorare la fertilità del suolo;
 - Mitigare degli effetti erosivi dovuti agli eventi meteorici soprattutto eccezionali quali le piogge intense;
 - Realizzare colture agricole che hanno valenza economica per il pascolo;
 - Minimizzare e semplificare le operazioni colturali agricole;
 - Favorire la biodiversità creando anche un ambiente idoneo per lo sviluppo e la diffusione di insetti pronubi.

Alla luce di quanto precedentemente esposto, occorre considerazione l'approccio complessivo dell'impianto oggetto di studio. La realizzazione di tale impianto, difatti non modificherebbe in maniera sensibile l'attuale assetto di suolo e sottosuolo, pertanto è possibile affermare che l'impatto cumulativo sul suolo è lieve e compatibile con il sistema esistente.



7. CONCLUSIONI

L'impatto previsto dall'intervento su tutte le componenti ambientali, infatti, è stato ridotto a valori accettabili in considerazione di una serie di motivazioni, riassunte di seguito:

- la sola risorsa naturale utilizzata, oltre al sole, è il suolo che si presenta attualmente dedicato esclusivamente ad uso agricolo ma incolto da tempo;
- l'impatto sull'atmosfera è trascurabile, limitato alle fasi di cantierizzazione e dismissione;
- l'impatto sull'ambiente idrico è trascurabile in quanto non si producono effluenti liquidi e le tipologie costruttive sono tali da tutelare tale componente;
- la diffusione di rumore e vibrazione è pressoché nulla;
- sicuramente si registrerà un allontanamento della fauna dal sito, allontanamento temporaneo che man mano verrà recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie;
- la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere mentre in fase di esercizio è minima; in fase di dismissione tutti i componenti saranno smontati e smaltiti conformemente alla normativa;
- non ci sono impatti negativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico; le scelte progettuali e la realizzazione degli interventi di mitigazione e/o compensazione previsti rendono gli impatti presenti sulla fauna, flora, unità ecosistemiche e paesaggio, di entità pienamente compatibile con l'insieme delle componenti ambientali;
- la componente socio-economica sarà influenzata positivamente dallo svolgimento delle attività previste, portando benefici economici e occupazionali diretti e indiretti sulle popolazioni locali.
- l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienico-sanitaria e di salvaguardia dell'ambiente.

Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati, riassunti nelle matrici, a seguito delle valutazioni condotte, si può concludere che l'intervento, nella sua globalità, genera un impatto compatibile con l'insieme delle componenti ambientali.

