



MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA

Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo
Divisione V - Sistemi di Valutazione Ambientale




REGIONE PUGLIA



PROVINCIA
BRINDISI

SAN PANCRAZIO
27.320 kWp



Progettazione e coordinamento	 dott. arch. Roberto CARLUCCIO via CAVIOTTO n° 60/b 72023 Mesagne (BR) - Italy	 via Napoli n° 363/I 70132 Bari - Italy	Prog. Impianto fotovoltaico
Studio Geologico	 dott. geol. Luisiana SERRAVALLE via Puglie n° 1 72027 S. Pietro Vernotico (BR) - Italy	 3E Ingegneria srl via G. Volpe n° 92 56121 Pisa - Italy	Prog. Cavidotto e sottostazione
Studio Agronomico	dott. Alessandro COLUCCI via Monte Sarago n° 3 72017 Ostuni (BR) - Italy	RUWA srl acqua territorio energia via C. Pisacane n° 25F 88100 Catanzaro - Italy	Studio idraulico

Opera	Progetto di un impianto fotovoltaico di 27.320 kWp nel comune di SAN PANCRAZIO SALENTINO			
Oggetto	Folder B - Studio d'impatto ambientale			
	Nome elaborato San Pancrazio Salentino_Doc_B04			Scala
Revisione	Descrizione elaborato Studio degli impatti cumulativi			
	00/00/2021	Oggetto revisione	Elaborazione	Verifica
	00/00/2021	Oggetto revisione		
	00/00/2021	Oggetto revisione		
	Codice Pratica "SAN PANCRAZIO"			



Sommario

PREMESSA	2
1. IL PROGETTO	2
1.1 Analisi e valutazione degli interventi	3
2. IMPATTI CUMULATIVI SUL SUOLO E SOTTOSUOLO	3
2.1. Criterio A – impatti cumulativi tra impianti fotovoltaici.	4
2.2. Criterio B – impatti cumulativi tra impianti fotovoltaici ed impianti eolici.....	5
2.3 Impatti attribuibili agli impianti eolici e fotovoltaici	5
- Impatti I impianti Eolici (PE):	5
- Impatti i impianti fotovoltaici (FV):	6
3. IMPATTO CUMULATIVO “VISUALI PAESAGGISTICHE”	6
3.1 Impianti fotovoltaici	6
1. IMPATTO CUMULATIVO SUL PATRIMONIO CULTURALE ED IDENTITARIO	13
1.1 Intervibilità dell’impianto nel paesaggio	13
2. IMPATTO CUMULATIVO SU FLORA E FAUNA	24
2.1 Impatto su vegetazione di origine spontanea	24
2.2 Impatto diretto cumulativo su avifauna e chiroterri	24
5.2.1 Interazione con le linee elettriche collisione ed elettrocuzione collisione	24
5.2.2 Interazione dei pannelli con l'avifauna: collisione	24
2.6 Interferenze Con Rotte Migratorie	25
5.3.1 Avifauna.....	25
5.3.2 Impatto nei confronti dei chiroterri	26
5.4 Impatto indiretto cumulativo su avifauna e chiroterri	27
5.4.1 Materiali e metodi	27
5.4.2 risultati.....	28
3. IMPATTO CUMULATIVO “SALUTE E PUBBLICA INCOLUMITA’	28
6.1. Valutazione impatto elettromagnetico	28
3.1 Rumore e vibrazioni	30
6.2.1 Fase di cantiere	30
6.2.2 Fase di esercizio.....	30
6.2.3 Fase di ripristino	30
4. OCCUPAZIONE TERRITORIALE	31
5. PERDITA DI INQUINANTI	31
6. IMPERMEABILIZZAZIONI DI SUPERFICI	31
7. VALUTAZIONE SOTTRAZIONE DI HABITAT IN FASE DI CANTIERE	31
8. RIEPILOGO	32
8.1 Impatto paesaggistico	32
8.2 Patrimonio culturale ed identitario.....	33
8.3 Natura e biodiversità.....	33
8.4 Suolo e sottosuolo.....	34
8.5 Alterazioni pedologiche.....	34
9. CONCLUSIONI	35



PREMESSA

Con la Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012 la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi sulla valutazione degli effetti cumulativi di impatto ambientale con specifico riferimento a quelli prodotti da impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile.

La Provincia di Brindisi con Delibera di Consiglio Provinciale N. 34 del 15.10.2019, in particolare con l'allegato 1, ha individuato gli indirizzi organizzativi e procedurali per lo svolgimento delle procedure di VIA di progetti per la realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici

Il succitato provvedimento ha l'obiettivo di invitare ai proponenti di investigare sull'impatto cumulativo prodotto nell'area vasta dall'impianto in progetto e da altri impianti esistenti o per i quali sia in corso l'iter autorizzativo o l'iter autorizzativo ambientale.

In conformità a quanto indicato dalla stessa Delibera di Giunta Regionale e D.G.P. della Provincia di Brindisi il cumulo degli impatti sarà indagato con riferimento ai seguenti aspetti:

- 1) Visuali paesaggistiche;
- 2) Patrimonio culturale ed identitario
- 3) Natura e biodiversità
- 4) Salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico e di gittata)
- 5) Suolo e sottosuolo

Nel caso specifico l'impatto cumulativo sarà indagato rispetto agli impianti potenza superiore a 1 MW:

- Impianti in esercizio nell'area vasta
- Impianti autorizzati

1. IL PROGETTO

La presente relazione fa riferimento alla proposta della ditta MY SUN del Gruppo METKA EGN un impianto fotovoltaico di potenza complessiva di 15,066 MWp e ubicato nel comune di S. Pancrazio Salentino e prossimo al limite amministrativo con i comuni di Salice Salentino e Avetrana

L'altezza massima raggiungibile dai pannelli installati sui sistemi rotanti (denominati tracker) un'altezza è di circa 4,10 m dal piano di campagna, una larghezza del modulo è di circa 4,04 m e ogni modulo tracker è lungo circa 43,20 metri.

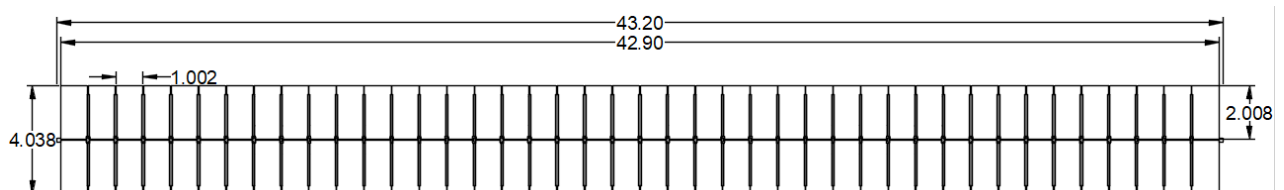


Figura 1 modulo tracker

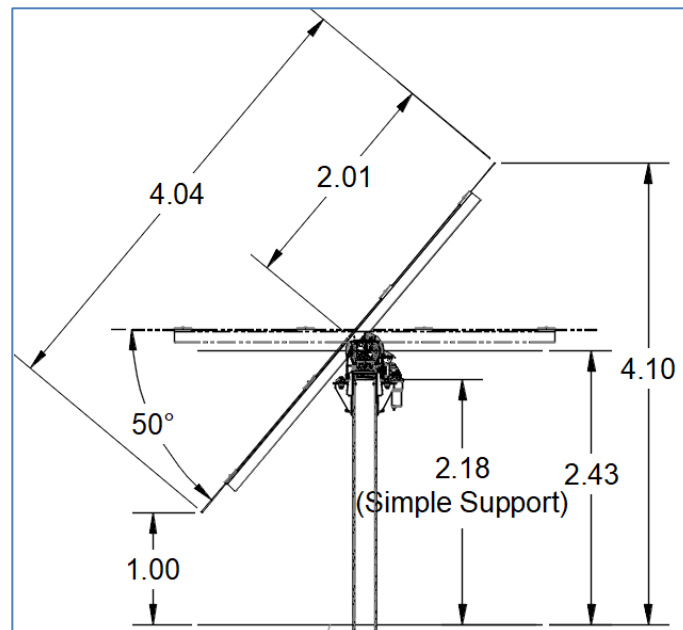


Figura 2 modulo tracker – vista laterale

1.1 Analisi e valutazione degli interventi

Il primo **step** per la previsione e valutazione degli impatti cumulati vede la definizione dell'area vasta all'interno della quale oltre all'impianto in progetto siano presenti altre sorgenti d'impatto i cui effetti possano cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta, sia in termini di distribuzione spaziale che temporanee, **che siano stati AUTORIZZATI ENTRO IL 31.10.2017 e che abbiano avuto il parere ambientale e con protocollo AU in data antecedente alla data di presentazione del progetto del presente studio alle autorità competenti.**

Premesso ciò, al fine di poter definire nell'area vasta d'indagine per gli impianti sottoposti alla valutazione degli impatti cumulativi correlabili all'impianto in progetto, ricadenti nelle aree limitrofe (Comuni di: Torre S. Susanna, San Pancrazio Salentino), è stata condotta una ricerca in relazione a quanto previsto nei criteri metodologici degli impatti cumulativi riportati nell'atto dirigenziale del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06.06.2014, nonché con gli indirizzi della Provincia di Brindisi di cui all'allegati 1 della D.G.P. n. N. 34 del 15.10.2019.

2. IMPATTI CUMULATIVI SUL SUOLO E SOTTOSUOLO

Per la valutazione degli impatti cumulativi su suolo e sottosuolo prodotti è stato fatto riferimento alle indicazioni riportate al *paragrafo V – tema: impatti cumulativi sul suolo e sottosuolo*, di cui

all'allegato alla determina 162/2014 e nello specifico:

- il criterio A - impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici;
- il criterio B – impatto cumulativo tra impianti eolici e fotovoltaici;
- criterio della D.G.P. – individuazione degli impianti presenti nel raggio nel raggio di 5 Km.

Combinando i risultati si evidenziano le interferenze indicate in giallo il buffer di 2 Km previsto per gli impianti eolici e la determinazione dell'area **Area di Valutazione Ambientale** (di seguito semplicemente AVA) per i fotovoltaici.

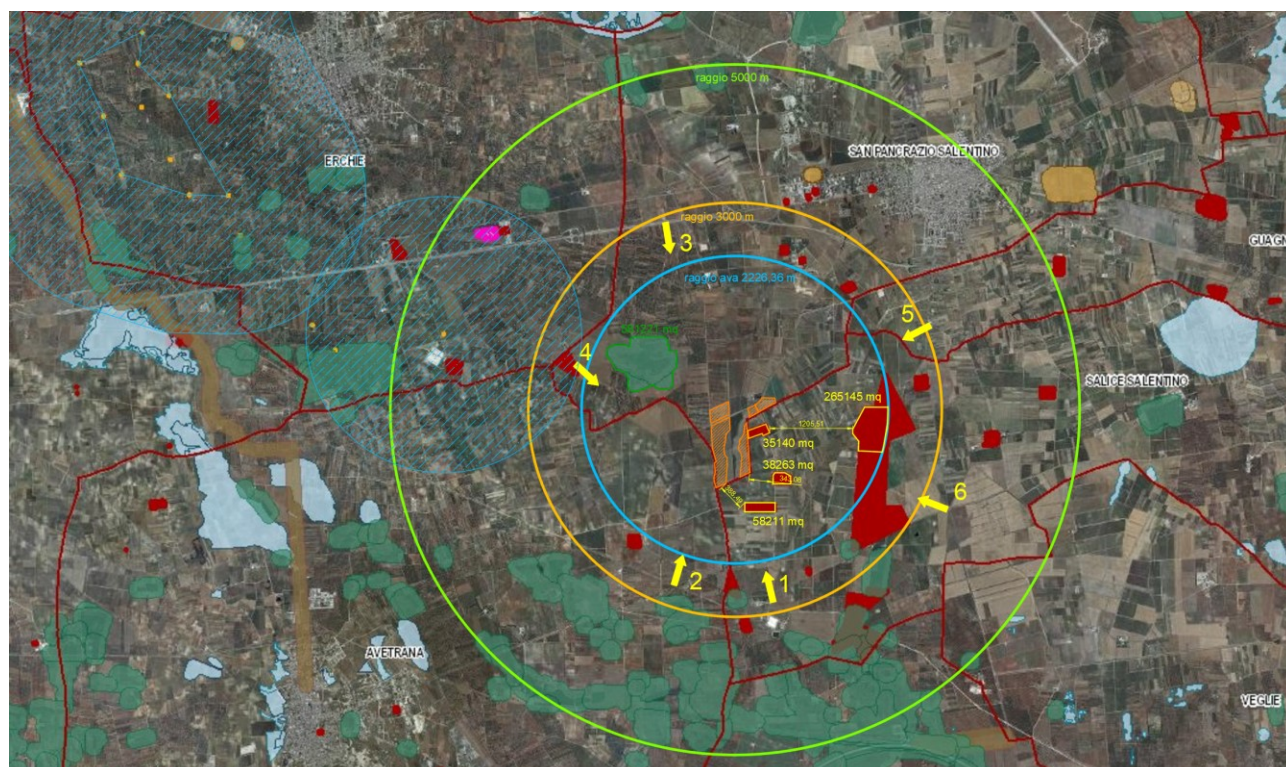


Figura 2: Impianti fotovoltaici ed eolici presenti nel SIT regionale ed oggetto della valutazione cumulativa (tratteggio azzurro buffer 2 Km dagli impianti eolici) con definizione del raggio di Area di Valutazione Ambientale (azzurro), raggio di 3 Km (giallo) e raggio di 5 Km (verde).

2.1. Criterio A – impatti cumulativi tra impianti fotovoltaici.

La determinazione dell'Area di Valutazione Ambientale è stata eseguita nel circondario dell'impianto previsto in progetto al netto delle aree non idonee (da R.R. 24 del 2010).

Si è tenuto pertanto conto:

- **S1** – superficie dell'impianto fotovoltaico;
- **R** – raggio del cerchio avente superficie pari a quella dell'impianto fotovoltaico – $R = (S1/\pi)^{1/2}$
- **R_{AVA}** – Raggio dell'area AVA pari a **6 x R**.



Per quanto innanzi considerando che la superficie dell'impianto fotovoltaico, è di circa considerando l'intero terreno, è pari a circa 43,23 Ha (432336 mq), si ottiene che:

- il raggio del cerchio di pari superficie all'impianto fotovoltaico è pari a circa 371,06 ml;
- che il raggio dell'area AVA è pari a 2226,36 ml;

area AVA = 15.563.972 mq alla quale vanno sottratte le superfici delle aree non idonee pari a 581.221 mq.

Pertanto l'area da considerare nel raggio AVA è di 14.982.751.

VINCOLISTICA INTERCETTATA	mq
Boschi con buffer di 100 mt	581.221

All'interno dell'area così determinata ricadono altri impianti e pertanto la valutazione dell'indice di pressione cumulativa, si ottiene sommando le aree degli altri impianti ricadenti nell'area AVA, ovvero una superficie pari a 396759 mq pertanto:

$$IPC = 100 * 396759 / 14982751 = 2,65 > 3$$

Per quanto innanzi l'indice di pressione cumulativa è **inferiore a 3, come** previsto dalle indicazioni delle direttive tecniche approvate con il suddetto atto dirigenziale del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06.06.2014.

2.2 Criterio B – impatti cumulativi tra impianti fotovoltaici ed impianti eolici

La determinazione degli impatti cumulativi tra l'impianto in argomento e gli impianti eolici già presenti e/o autorizzati e/o approvati è stata effettuata tracciando un Buffer, intorno all'area cumulativa delle pale eoliche pari a 2 Km.

Come si evince dalla tavola di progetto e dalle figure 3 e 4 prima riportata **non vi sono** interferenze tra gli impianti eolici e l'impianto previsto in progetto.

2.3 Impatti attribuibili agli impianti eolici e fotovoltaici

Come riportato nei precedenti paragrafi, nell'area oggetto di analisi, oltre all'impianto fotovoltaico da realizzare in progetto sono presenti altri impianti di tipo eolico e fotovoltaico, per cui sono già stati analizzati gli impatti cumulativi che hanno dato esito positivo in quanto producono cumuli superiori all'indice ammissibile.

Gli impatti rilevanti attribuibili a tali tipologie di impianti FER, sono di seguito riassumibili:

- Impatti I impianti Eolici (PE):

- Impatto visivo;
- Impatto su clima acustico (rumore e vibrazioni);



- Elettromagnetico;

- Impatti i impianti fotovoltaici (FV):

- Impatto sul suolo (occupazione territoriale);
- Impatto visivo;
- Impatto su clima acustico (rumore e vibrazioni);
- Elettromagnetico;

La complessità dell’impatto cumulato, per ogni tipologia di impatto, può essere valutata brevemente in Maniera qualitativa ed a parità di potenza installata. È noto dalla letteratura tecnica che, per esempio, l’occupazione territoriale di un impianto FV è molto maggiore di quella di un parco eolico di uguale potenza a causa della diversità della tecnologia.

Nella fattispecie il fotovoltaico si estende con continuità su ampie superfici e sviluppa strutture di altezze limitate (massimo 4,10), mentre invece un parco eolico è costituito da macchine che sviluppano altezze nell’ordine dei 120-150 metri (totale di torre di sostegno e lunghezza di pala) con occupazione territoriale limitata a allo spazio delle pertinenze di ogni aerogeneratore, per cui sinteticamente Impatto Suolo : FTV >> PE.

Mediante analoghe considerazioni è possibile costruire una matrice che riporti la correlazione esistente tra gli impatti indotti dal fotovoltaico e gli impatti dell'eolico, nonché la tipologia di impatto cumulato che ne può scaturire.

	<i>Relazione tra i singoli impatti</i>		<i>Tipologia di Impatto cumulativo</i>	
Suolo	FV	>> (molto maggiore di)	PE	Additivo
Visivo	FV	Relazione complessa	PE	Interattivo
Clima acustico	FV	<< (molto minore di)	PE	Additivo
Elettromagnetico	FV	~ confrontabili	PE	Interattivo

Tabella 1- Matrice degli impatti cumulativi

3. IMPATTO CUMULATIVO “VISUALI PAESAGGISTICHE”

3.1 Impianti fotovoltaici

All’interno dell’area di indagine individuata, al fine di definire un bacino di visibilità cumulata comprendente il progetto proposto e gli altri impianti FV esistenti, ad esclusione di quelli che sono stati autorizzati ma mai realizzati a causa della restrizione del conto energia, va considerato il cumulo visivo dovuto agli impianti effettivamente realizzati e quello previsto in progetto.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico che presenta le seguenti caratteristiche

delle opere strutturali impiantistiche, dimensionali, di mitigazione e di superficie occupata:

- Altezza massima delle strutture: 4,10 m s.l.t.
- Presenza di siepe mitigatoria di altezza pari alle strutture più alte;
- superficie occupata coincidente con quella racchiusa nella recinzione d’impianto.

Gli impianti fotovoltaici considerati per questa analisi sono individuati, tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell’impianto in oggetto un BUFFER del raggio di 3 Km le cui visuali sono riprese nei punti da 1 a 6 riportati nella precedente figura2 e nelle relative foto dei punti di visualizzazione indicate nel seguente paragrafo paragrafo 4.1 “Intervisibilità dell’impianto nel paesaggio”.

Si evidenzia che in nessun caso sono visibili gli impianti fotovoltaici già esistenti, neanche quelli che sono posti avanti all’area in cui è prevista l’installazione dell’impianto in progetto.

Inoltre nell’intervisibilità del presente studio, gli impianti eolici presenti non risultano visibili.

Come è possibile vedere dal rilievo fotografico dell’area:



Figura 3: Punti di osservazione



Come si rileva dalle foto riportate di seguito, prese dalla tavola “B07” – punti di osservazione e report fotografico” Non si evidenziano sugli sfondi visuali di altri impianti sia eolici che fotovoltaici.

Di seguito si riporta il foto inserimento dei pannelli fotovoltaici meglio individuati nella tavola grafica allegata:



Figura 4: Punti di osservazione - Fotoinserimento



Dott. Geol. Serravalle Luisiana

Dott. Arch. Roberto Carluccio



Figura 5: Punti di osservazione - Fotoinserimento



Dott. Geol. Serravalle Luisiana

Dott. Arch. Roberto Carluccio



Figura 6: Punti di osservazione - Fotoinserimento



Figura 7: Punti di osservazione - Fotoinserimento



Figura 8: Punti di osservazione – Fotoinserimento

Pertanto possiamo ritenere che il contributo cumulativo degli impianti fotovoltaici sull'impatto visivo può ritenersi basso e quindi si ritiene di escluderlo dalla valutazione degli impatti cumulativi.

4. IMPATTO CUMULATIVO SUL PATRIMONIO CULTURALE ED IDENTITARIO

4.1 Intervisibilità dell'impianto nel paesaggio

Per quanto concerne la valutazione dell'intervisibilità è stata individuata una zona di visibilità teorica di raggio pari a 3 Km a partire dal baricentro dell'impianto entro cui sono stati valutati gli impatti cumulativi visivi; inoltre, in conformità alle disposizioni della D.G.P. della Provincia di Brindisi è stata identificata un'area di raggio pari a 5 Km entro cui sono stati individuati ulteriori impianti presenti.

Sono stati definiti i seguenti itinerari visuali:

- Lungo la S.P. 107 ;
- Lungo S.P. 144 nei pressi dell'incrocio con la S.P. 107
- Lungo la S.S. 7 ter
- Lungo la S.P. 104

Lungo i suddetti itinerari sono stati individuati i punti di osservazione (riportati in figura 9) da cui stimare l'eventuale cumulo derivante dalla contemporanea percezione visiva dell'impianto in progetto con gli altri impianti del dominio.

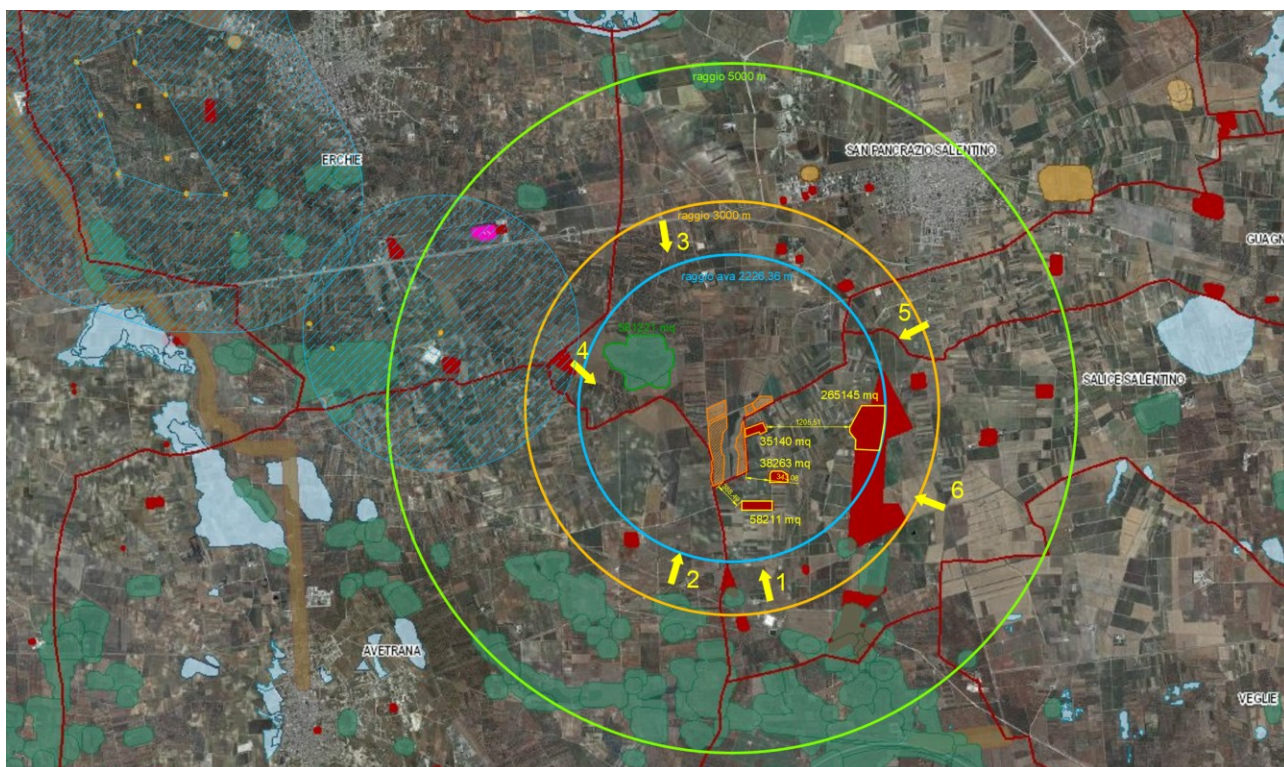
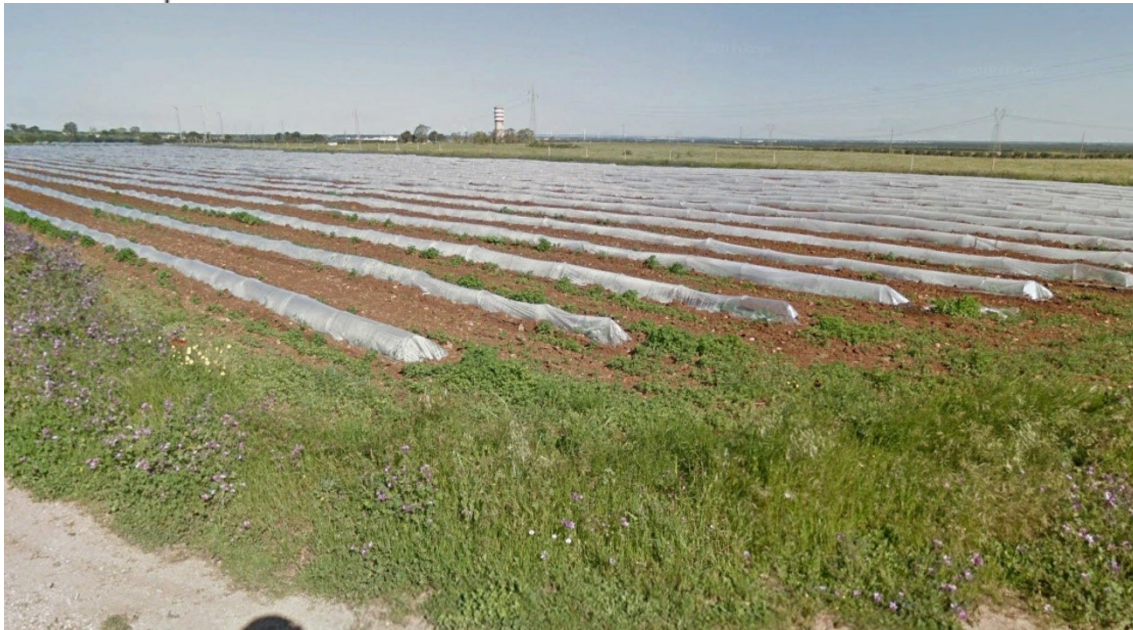


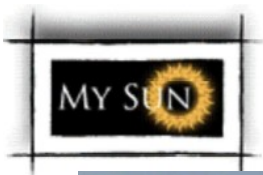
Figura 9: Planimetria con indicazione dei punti di osservazione della zona di visibilità teorica (ZTV) di raggio 3 km e 5 Km



Punto di osservazione 1 – nei pressi della SP 107 - l'impianto non è visibile per la presenza degli ulivi, dei vigneti e altra vegetazione e quindi non produce cumulo con gli altri impianti del dominio



Punto di osservazione 2 – S.P. 144 vicino all'incrocio con la S.P. 107 - l'impianto non è visibile per la presenza degli ulivi, e quindi non produce cumulo con gli altri impianti del dominio.



Punto di osservazione 3 – S.S. 7 ter - l'impianto non è visibile per la presenza degli ulivi, e quindi non produce cumulo con gli altri impianti del dominio.



Punto di osservazione 4 – S.P. 144 - l'impianto non è visibile per la presenza degli ulivi visibili sullo sfondo, e quindi non produce cumulo con gli altri impianti del dominio.



Punto di osservazione 5 – S.P. 109 - l'impianto non è visibile per la presenza degli ulivi visibili sullo sfondo, e quindi non produce cumulo con gli altri impianti del dominio.



Punto di osservazione 6 – Incrocio della S.P. 109 con la S.P. 107 - si fa rilevare che gli impianti fotovoltaici già esistenti posti prima dell'impianto di progetto non sono visibili.

SEZIONE B.2.3.2 SINTESI DELLE INVARIANTI STRUTTURALI DELLA FIGURA TERRITORIALE (TERRA DELL'ARNEO)

INVARIANTE STRUTTURALE (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)	STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA' (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)	REGOLE DI RIPRODUCIBILITÀ DELLE INVARIANTI STRUTTURALI La riproducibilità dell'invariante è garantita:	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI IN ESERCIZIO	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI ESERCIZIO+ IMPIANTI AUTORIZZATI
<p>Il sistema dei principali lineamenti morfologici, costituito dai rialti terrazzati e dagli esigui rilievi delle propaggini delle murge taratine a nord-ovest (Monte della Marina in agro di Avetrana) e delle murge salentine (serre) a sud-est (Serra Iannuzzi, Serra degli Angeli e Serra Cicora). Tali rilievi rappresentano luoghi privilegiati di percezione dei paesaggi della terra dell'Arneo.</p>	<p>Alterazione e compromissione dei profili morfologici con trasformazioni territoriali quali le cave pietra leccese e gli impianti tecnologici.</p>	<p>Dalla salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini;</p>	<p>Gli impianti non interessano queste aree. Impatto singoli impianti e cumulativo nullo</p>	<p>Gli impianti non interessano queste aree. Impatto singoli impianti e cumulativo nullo</p>
<p>Il sistema delle forme carsiche, quali vore, doline e inghiottitoi, che rappresenta la principale rete drenante della piana e un sistema di steppingstone di alta valenza ecologica e che assume, in alcuni luoghi, anche un alto valore paesaggistico e storico-testimoniale (campi di doline), pascoli. Le voragini sono a volte la testimonianza superficiale di complessi ipogei molto sviluppati (voragine Cosucce di Nardò, campi di voragini di Salice Salentino e di Carmiano).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Occupazione antropica delle forme carsiche con: abitazioni, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, che contribuiscono a frammentare la naturale continuità morfologica e idrologica del sistema, e a incrementare il rischio idraulico; - Trasformazione e manomissione delle manifestazioni carsiche di superficie e dei pascoli vegetanti su queste superfici; - Utilizzo improprio delle cavità carsiche come discariche per rifiuti solidi urbani o recapiti di acque reflue urbane; 	<p>Dalla salvaguardia e valorizzazione delle diversificate manifestazioni del carsismo, quali doline, vore e inghiottitoi, dal punto di vista idrogeomorfologico, ecologico e paesaggistico;</p> <p>Dalla salvaguardia dei delicati equilibri idraulici e idrogeologici superficiali e sotterranei;</p> <p>Dalla salvaguardia delle superfici a pascolo roccioso;</p>	<p>L'impianto è interessato dall'attraversamento di una connessione idrogeologica (RER), tuttavia l'intero impianto è totalmente al di fuori del buffer della connessione stessa, e non pregiudica la salvaguardia degli equilibri idraulici superficiali e/o sotterranei. Si ritiene pertanto che l'impatto cumulativo sia Basso.</p>	<p>L'impianto è interessato dall'attraversamento di una connessione idrogeologica (RER), tuttavia l'intero impianto è totalmente al di fuori del buffer della connessione stessa, e non pregiudica la salvaguardia degli equilibri idraulici superficiali e/o sotterranei. Si ritiene pertanto che l'impatto cumulativo sia Basso.</p>
<p>Il sistema delle forme carsiche, quali vore, doline e inghiottitoi, che rappresenta la principale rete drenante della piana e un sistema di steppingstone di alta valenza ecologica e che assume, in alcuni luoghi, anche un alto valore paesaggistico e storico-testimoniale (campi di doline), pascoli. Le voragini sono a volte la testimonianza superficiale di complessi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Occupazione antropica delle forme carsiche con: abitazioni, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, che contribuiscono a frammentare la naturale continuità morfologica e idrologica del sistema, e a incrementare il rischio idraulico; 	<p>Dalla salvaguardia e valorizzazione delle diversificate manifestazioni del carsismo, quali doline, vore e inghiottitoi, dal punto di vista idrogeomorfologico, ecologico e paesaggistico;</p> <p>Dalla salvaguardia dei delicati equilibri idraulici e idrogeologici superficiali e sotterranei;</p>	<p>L'impianto è interessato dall'attraversamento di una connessione idrogeologica (RER), tuttavia l'intero impianto è totalmente al di fuori del buffer della connessione stessa, e non pregiudica la salvaguardia degli equilibri idraulici superficiali e/o sotterranei. Si ritiene pertanto che l'impatto</p>	<p>L'impianto è interessato dall'attraversamento di una connessione idrogeologica (RER), tuttavia l'intero impianto è totalmente al di fuori del buffer della connessione stessa, e non pregiudica la salvaguardia degli equilibri idraulici superficiali e/o sotterranei. Si ritiene pertanto che l'impatto</p>

<p>ipogei molto sviluppati (voragine Cosucce di Nardò, campi di voragini di Salice Salentino e di Carmiano).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Trasformazione e manomissione delle manifestazioni carsiche di superficie e dei pascoli vegetanti su queste superfici; - Utilizzo improprio delle cavità carsiche come discariche per rifiuti solidi urbani o recapiti di acque reflue urbane; 	<p>Dalla salvaguardia delle superfici a pascolo roccioso;</p>	<p>cumulativo sia Basso.</p>	<p>cumulativo sia Basso.</p>
<p>Il sistema idrografico costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i bacini endoreici e dalle relative linee di deflusso superficiali e sotteranee, nonché da i recapiti finali di natura carsica (vore e inghiottitoi); - il reticolo idrografico superficiale principale delle aree interne (Canale d'Asso) e quello di natura sorgiva delle aree costiere; - il sistema di sorgenti costiere di origine carsica che alimentano i principali corsi idrici in corrispondenza della costa; <p>Tale rappresenta la principale rete di alimentazione e deflusso delle acque e dei sedimenti verso le falde acquifere del sottosuolo, e la principale rete di connessione ecologica all'interno della piana e tra questa e la costa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Occupazione antropica delle principali linee di deflusso delle acque; - Interventi di regimazione dei flussi che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche del reticolo idrografico; - Utilizzo improprio delle cavità carsiche (che rappresentano i recapiti finali delle acque di deflusso dei bacini endoreici) come discariche per rifiuti solidi o scarico delle acque reflue urbane; 	<p>Dalla salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici del sistema idrografico endoreico e superficiale e dalla loro valorizzazione come corridoi ecologici multifunzionali per la fruizione dei beni naturali e culturali che si sviluppano lungo il loro percorso;</p>	<p>Non sono presenti bacini endoreici tuttavia, l'impianto è interessato dall'attraversamento di una connessione idrogeologica (RER), tuttavia l'intero impianto è totalmente al di fuori del buffer della connessione stessa. Si ritiene pertanto che l'impatto cumulativo sia Basso.</p>	<p>Non sono presenti bacini endoreici tuttavia, l'impianto è interessato dall'attraversamento di una connessione idrogeologica (RER), tuttavia l'intero impianto è totalmente al di fuori del buffer della connessione stessa. Si ritiene pertanto che l'impatto cumulativo sia Basso.</p>
<p>L'ecosistema spiaggia-duna-macchia/pineta-area umida retrodunale ancora leggibile in alcune aree residuali costiere.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Occupazione della fascia costiera e dei cordoni dunali da parte di edilizia connessa allo sviluppo turistico balneare; 	<p>Dalla salvaguardia dell'equilibrio ecologico dell'ecosistema spiaggia-duna-macchia/pineta-area umida retrodunale;</p>	<p>Gli impianti non interessano queste aree. Impatto singoli impianti e cumulativo nullo</p>	<p>Gli impianti non interessano queste aree. Impatto singoli impianti e cumulativo nullo</p>

<p>Il morfotipo costiero che si articola in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lunghi tratti di arenili lineari più o meno sottili, con morfologia bassa e sabbiosa, spesso bordati da dune recenti e fossili, disposte in diversi tratti in più file parallele; - tratti prevalentemente rocciosi e con un andamento frastagliato; - costoni rocciosi più o meno acclivi, che digradano verso il mare ricoperti da un fitta pineta che, in assenza di condizionamenti antropici, si spinge quasi fino alla linea di riva. 	<ul style="list-style-type: none"> - Erosione costiera; - Artificializzazione della costa (moli, porti turistici, strutture per la balneazione); - Urbanizzazione dei litorali; 	<p>Dalla rigenerazione del morfotipo costiero dunale ottenuta attraverso la riduzione della pressione insediativa e la progressiva artificializzazione della fascia costiera;</p>	<p>Gli impianti non interessano queste aree. Impatto singoli impianti e cumulativo nullo</p>	<p>Gli impianti non interessano queste aree. Impatto singoli impianti e cumulativo nullo</p>
<p>Il sistema agroambientale, caratterizzato dalla successione macchia costiera, oliveto, vigneto, che si sviluppa dalla costa verso l'entroterra. Esso risulta costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la macchia mediterranea, ancora presente in alcune zone residuali costiere, in corrispondenza degli ecosistemi umidi dunali; - gli oliveti che si sviluppano sul substrato calcareo a ridosso della costa e rappresentano gli eredi delle specie di oleastri e olivastri che, per secoli, hanno dominato il territorio; - i vigneti d'eccellenza, che dominano l'entroterra in corrispondenza dei depositi marini terrazzati, luogo di produzione di numerose e pregiate qualità di vino; caratterizzati da trame ora più larghe, in corrispondenza di impianti recenti, ora più fitte, in corrispondenza dei residui lembi di colture tradizionali storiche ad alberello (intorno a Copertino e Leverano). 	<ul style="list-style-type: none"> - Abbandono delle coltivazioni tradizionali della vite ad alberello e dell'oliveto; - Modifiche colturali del vigneto con conseguente semplificazione delle trame agrarie; - Aggressione dei territori agrari prossimi ai centri da parte della dispersione insediativa residenziale, e lungo le principali reti viarie da parte di strutture produttive - realizzazione di impianti fotovoltaici sparsi nel paesaggio agrario; 	<p>Dalla salvaguardia e valorizzazione delle colture tradizionali di qualità della vite e dell'olivo;</p>	<p>Gli impianti da realizzare saranno installati su aree a coltura seminativo, ortaggi, carciofeti e simili e non interessano vigneti già impiantati. Ne circondario sono presenti impianti a vigneto a spalliera che non vengono in alcun modo interessati dall'impianto. Lungo il perimetro dell'impianto di progetto sono presenti filari di ulivi che saranno salvaguardati. Si ritiene pertanto considerando il contesto dei terreni circostanti l'impatto cumulativo sia medio-basso.</p>	<p>Gli impianti da realizzare saranno installati su aree a coltura seminativo, ortaggi, carciofeti e simili e non interessano vigneti già impiantati. Ne circondario sono presenti impianti a vigneto a spalliera che non vengono in alcun modo interessati dall'impianto. Lungo il perimetro dell'impianto di progetto sono presenti filari di ulivi che saranno salvaguardati. Si ritiene pertanto considerando il contesto dei terreni circostanti l'impatto cumulativo sia medio-basso.</p>

<p>Il sistema insediativo costituito da: - la “seconda corona di Lecce”, con i centri di piccolo- medio rango distribuiti nella triangolazione Lecce-Gallipoli-Taranto, connessi a Lecce tramite una fitta raggiera di strade e alle marine costiere tramite una serie di penetranti interno-costa; - il sistema lineare della via Salentina, con i centri di Nardò e Porto Cesareo che si sviluppano sulla direttrice Taranto-Leuca.</p>	<p>- Assetto insediativo identitario compromesso dalla costruzione di tessuti discontinui di scarsa coerenza con i centri; da nuove edificazioni lungo le infrastrutture viarie indeboliscono la leggibilità della struttura radiale di gran parte dell’insediamento - Realizzazione di impianti fotovoltaici ed eolici sparsi nel paesaggio agrario;</p>	<p>Dalla salvaguardia e valorizzazione della riconoscibilità della struttura morfotipologica della “seconda corona” di Lecce, da ottenersi tutelando la loro disposizione reticolare;</p>	<p>Gli impianti non interessano queste aree. Impatto singoli impianti e cumulativo nullo</p>	<p>Gli impianti non interessano queste aree. Impatto singoli impianti e cumulativo nullo</p>
<p>Il sistema insediativo delle ville delle Cenate caratterizzato da un accentramento di architetture rurali in stile eclettico che si sviluppano a sud-ovest di Nardò lungo la penetrante che collega il centro salentino alla costa.</p>	<p>- Edificazione pervasiva di seconde case che inglobano al loro interno brani di territorio agricolo e compromettono la leggibilità del sistema delle ville antiche;</p>	<p>Dalla salvaguardia e mantenimento dei caratteri connotanti l’assetto delle ville storiche delle Cenate, e in particolare il rapporto duplice con lo spazio rurale e la costa salentina;</p>	<p>Gli impianti non interessano queste aree. Impatto singoli impianti e cumulativo nullo</p>	<p>Gli impianti non interessano queste aree. Impatto singoli impianti e cumulativo nullo</p>
<p>Il sistema idraulico-rurale-insediativo delle bonifiche (Porto Cesareo, Torre Colimena, Villaggio Resta già Borgo Storace, Borgo Bonocore) caratterizzato dalla fitta rete di canali, dalla maglia agraria regolare, dalle schiere ordinate dei poderi della riforma e dai manufatti idraulici.</p>	<p>- Densificazione delle marine e dei borghi della riforma con la progressiva aggiunta di edilizia privata per le vacanze che ha cancellato le trame della bonifica, inglobato le aree umide residuali e reciso le relazioni tra la costa e l’entroterra;</p>	<p>Dalla salvaguardia e dal mantenimento delle tracce idrauliche (canali, idrovore) e insediative (poderi, borghi) che caratterizzano i paesaggi delle bonifiche;</p>	<p>L’impianto è interessato dall’attraversamento di una connessione idrogeologica (RER), tuttavia l’intero impianto è totalmente al di fuori del buffer della connessione stessa, e non pregiudica la salvaguardia degli equilibri idraulici superficiali e/o sotterranei. Si ritiene pertanto che sia stato salvaguardato, a prescindere dalla zona, il mantenimento delle tracce idrauliche e si stima quindi che l’impatto cumulativo sia Basso.</p>	<p>L’impianto è interessato dall’attraversamento di una connessione idrogeologica (RER), tuttavia l’intero impianto è totalmente al di fuori del buffer della connessione stessa, e non pregiudica la salvaguardia degli equilibri idraulici superficiali e/o sotterranei. Si ritiene pertanto che sia stato salvaguardato, a prescindere dalla zona, il mantenimento delle tracce idrauliche e si stima quindi che l’impatto cumulativo sia Basso.</p>

<p>Il sistema delle masserie fortificate storiche e dei relativi annessi (feudo di Nardò) che punteggiano le colture vitate, capisaldi del territorio rurale e dell'economia vinicola predominante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alterazione e compromissione dell'integrità dei caratteri morfologici e funzionali delle masserie storiche attraverso fenomeni di parcellizzazione del fondo o aggiunta di corpi edilizi incongrui; - Abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e degli spazi di pertinenza; 	<p>Dalla salvaguardia e recupero dei caratteri morfologici e funzionali del sistema delle masserie storiche;</p>	<p>Gli impianti da realizzare saranno installati su aree a coltura seminativo, ortaggi, carciofeti e similari e non interessano vigneti già impiantati. Ne circondario sono presenti impianti a vigneto a spalliera che non vengono in alcun modo interessati dall'impianto. Lungo il perimetro dell'impianto di progetto sono presenti filari di ulivi che saranno salvaguardati. Inoltre non intaccano dal punto di vista dei caratteri morfologici strutturali e funzionali delle masserie storiche.</p> <p>Si ritiene pertanto considerando il contesto dei terreni circostanti l'impatto cumulativo sia medio-basso.</p>	<p>Gli impianti da realizzare saranno installati su aree a coltura seminativo, ortaggi, carciofeti e similari e non interessano vigneti già impiantati. Ne circondario sono presenti impianti a vigneto a spalliera che non vengono in alcun modo interessati dall'impianto. Lungo il perimetro dell'impianto di progetto sono presenti filari di ulivi che saranno salvaguardati. Inoltre non intaccano dal punto di vista dei caratteri morfologici strutturali e funzionali delle masserie storiche.</p> <p>Si ritiene pertanto considerando il contesto dei terreni circostanti l'impatto cumulativo sia medio-basso.</p>
<p>Il sistema binario torre di difesa costiera/castello - masseria fortificata dell'entroterra, che rappresentano punti di riferimento visivi dei paesaggi costieri dal mare e punti panoramici sul paesaggio marino e sul paesaggio rurale interno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Stato di degrado dei manufatti e degli spazi di pertinenza; 	<p>Dalla salvaguardia e valorizzazione del sistema binario torre di difesa costiera-masseria fortificata dell'entroterra e delle loro relazioni fisiche e visuali;</p>	<p>Gli impianti non interessano queste aree. Impatto singoli impianti e cumulativo nullo</p>	<p>Gli impianti non interessano queste aree. Impatto singoli impianti e cumulativo nullo</p>

Tabella 2- Impatto cumulativo relativo alle invarianti strutturali dell'ambito paesaggistico 10: Tavoliere Salentino



Il sito individuato per la realizzazione dell'intervento in progetto, ricade nell'ambito paesaggistico del PPTR denominato "Tavoliere Salentino" e più in particolare nella figura territoriale 10.2 "Terra D'Arneo". La consultazione della scheda d'ambito 5.10 "Tavoliere Salentino" redatta all'interno del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Regione Puglia ha permesso di individuare la serie di sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale 10.2.

Successivamente è stata condotta una verifica dell'impatto cumulativo indotto dagli impianti fotovoltaici in esame in riferimento a ciascuna delle Invarianti Strutturali individuate, partendo dalle criticità e dalle regole di salvaguardia individuate nello stesso PPTR per ciascuna di esse (cfr.Tab. 2)

Il PPTR definisce uno scenario strategico in cui pone degli obiettivi di qualità da raggiungere con riferimento specifico anche alla Struttura e componenti antropiche e storico – culturali.

Tali obiettivi sono sostanzialmente tre:

- 1) *Riqualificare i paesaggi rurali storici*
- 2) *Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri*
- 3) *Riconoscere e qualificare i beni culturali diffusi e valorizzare il patrimonio identitario e culturale insediativo*

Per quanto attiene al primo punto l'area di installazione degli impianti presenta le caratteristiche di paesaggio rurale dovuta alla coltura del vigneto caratterizza il territorio rurale che si estende tra la prima e la seconda corona dei centri urbani intorno a Lecce.

Da nord a sud si trova grande prevalenza del vigneto (talvolta artificializzato dall'utilizzo dei films in polietilene come copertura), alternato a colture seminative, che connota la campagna dei centri urbani di S.Pancrazio Salentino, Guagnano, Salice Salentino, Novoli, Carmiano. La coltura del vigneto si trova con carattere di prevalenze intorno ai centri urbani di Veglie, Leverano e Copertino, mentre scendendo verso sud, i caratteri di prevalenza diminuiscono per lasciar posto ad associazioni colturali e mosaici dove la preminenza paesaggistica della vite diminuisce associandosi a seminativi, frutteti e oliveti.

Come si evince dalla carta delle Componenti Culturali insediative, ci sono nell'area di installazione degli

impianti degli edifici rurali (si tratta di Masserie) qualificate con Segnalazione Architettonica.

Per quanto attiene l'impianto in oggetto, esso non interferisce con alcuna di esse nonostante sia limitrofo all'area di pertinenza della Masseria Morigine (a NE), Masseria Centonze (a SO) e Masseria S. Paolo (a Sud).

In sintesi possiamo affermare che per quanto attiene alla Struttura e componenti antropiche e storico –culturali, così come peraltro individuate dal PPTR, non comporti interferenze significative.



Possiamo affermare che l'impatto su tale componente è complessivamente basso, anche tenendo in considerazione gli effetti cumulativi dell'impianto con quelli esistenti, è al di sotto della soglia degli indicatori.

A conferma di quanto detto innanzi, il sito risulta idoneo dal punto di vista della tutela paesaggistico-ambientale in quanto non ricade in alcun vincolo di tale da renderlo incompatibile, come si evince dalla tabella successiva.

CATEGORIA	AMBITO		INDICATORI	NOTE SU INDICATORE	
Criteri di localizzazione e installazione	Contesto territoriale	Sito industriale esistente -piano di riconversione industriale	NO	NESSUNO	
		Area sottoposta a bonifica	NO	Nessuno	
		Zonizzazione urbanistica (PUG)	NO	Nessuno	
		Coerenza con PTCP	SI	Nessuno	
		Vincoli paesaggistici (PUTT)	NO	Nessuno	
		Distanza da aree sottoposte a vincolo paesaggistico	OLTRE 2800 MT	Tratturi regi, ecc	
		Inserimento dell'intervento nel contesto paesaggistico (simulazione visivo-panoramica dell'impianto)	SI	Tavole	
		Impianto ricadente in zone agricole di pregio	NO	Nessuno	
		Impianto ricadente in uliveto monumentale	NO	Nessuno	
		Impianto ricadente in Oasi venatorie (L.R. 27/98)	NO	Nessuno	
		Vincoli ecologici	Impianto ricadente in Aree SIC e/o ZPS	NO	Nessuno
			Coerenza con strumenti di pianificazione e gestione di aree protette, SIC e/o ZPS	SI	Nessuno
			Impianto ricadente in Zone umide (Ramsar)	NO	Nessuno
			Impianto ricadente in aree IBA	NO	Nessuno
		Distanza da aree naturali protette, aree SIC e/o ZPS, oasi venatorie, zone umide, aree di pregio	NO	Nessuno	
		Sottrazione o perdita di habitat naturali	NO	Nessuno	
		Sottrazione o perdita di aree coltivate	SI	Seminativi , (vigneti ed oliveti sono presenti solo nelle aree circostanti)	
		Vincolo Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) Presenza di reticolo	SI	E' stato redatto Studio di compatibilità idraulica al fine di verificare l'interferenza con il progetto (Cfr. Elaborato Doc A05)	
		Vincolo area percorsa incendio	NO	Nessuno	

Tabella 3- Set d'indicatori relativi all'ambito "contesto territoriale"



5. IMPATTO CUMULATIVO SU FLORA E FAUNA

5.1 Impatto su vegetazione di origine spontanea

Le strutture dell'impianto fotovoltaico in progetto e quelle degli altri impianti F.E.R. (eolici e fotovoltaici) interessano esclusivamente terreni coltivati a seminativi. Inoltre, i siti di installazione dei pannelli fotovoltaici in progetto non ricadono in terreni in cui risultano coltivati oliveti considerati monumentali ai sensi della legge regionale 4 giugno 2007, n.14 (Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia), né interessati da produzioni agro-alimentari di qualità così come richiamate dal R.R. n. 24 del 10 settembre 2010.

L'intervento in argomento non provocherà cambiamenti sostanziali nell'agroecosistema della zona, né andrà ad alterare corridoi ecologici o luoghi di rifugio per la fauna specie se e se si considera che già gran parte dei terreni limitrofi sono già coltivati a vigneto, vigneto e/o utilizzati a seminativo.

Pertanto, risulta che l'installazione dei pannelli fotovoltaici in progetto non comporterà impatti aggiuntivi significativi sulla flora e la vegetazione di origine spontanea.

5.2 Impatto diretto cumulativo su avifauna e chiropteri

L'impatto provocato consiste essenzialmente in due tipologie:

- diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare lei pannelli quando raggiungono l' altezza massima di 4,10 m;
- Interazione delle linee elettriche con l'avifauna: elettrocuzione e collisione
- indiretto, dovuti all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc..

5.2.1 Interazione con le linee elettriche collisione ed elettrocuzione collisione

A differenza di altri impianti di produzione di energia elettrica, in questo caso non sono previste linee aeree aggiuntive rispetto a quelle già presenti. Infatti, la corrente prodotta nel processo di conversione transiterà dalle cabine inverter, tramite i cavidotti interrati, alle cabine di consegna MT e da qui sarà immessa nella rete elettrica esistente. Pertanto, non essendovi rischio di elettrocuzione o collisione per l'avifauna, per questo aspetto l'impatto potenziale per gli uccelli è nullo.

5.2.2 Interazione dei pannelli con l'avifauna: collisione

A differenza delle pareti verticali di vetro o semitrasparenti, che come è noto costituiscono un rischio di collisione e quindi di morte potenzialmente alto per il singolo individuo, la caratteristica dei

pannelli fotovoltaici di progetto non sembra costituire un pericolo per gli uccelli. Infatti, le celle che costituiscono i moduli fotovoltaici sono assemblate su una cornice di metallo ben visibile e i vetri, anche per il fatto di essere molto vicini al terreno e di non avere a fianco aree ricche di vegetazione, non dovrebbero essere in grado di confondere i volatili e metterne a repentaglio l'incolumità.

5.3 Interferenze Con Rotte Migratorie

5.3.1 Avifauna

Dalle attuali conoscenze riguardanti la distribuzione delle specie nidificanti in quest'area e le modalità e la consistenza delle migrazioni pre-nuziale e post-riproduttiva si può desumere che i maggiori flussi migratori si rilevino lungo la direttrice che porta dalle aree a macchia e bosco poste lungo la Costa Ionica, nelle aree di

Avetrana e più in dettaglio nelle aree costiere che vanno da Punta Prosciutto a Torre Lapillo, con possibile spostamento verso le aree costiere adriatiche a partire da Casalabate sino ad Otranto che tr'altra sono ricche di zone umide, e viceversa dalla coste adriatiche verso quelle ioniche.

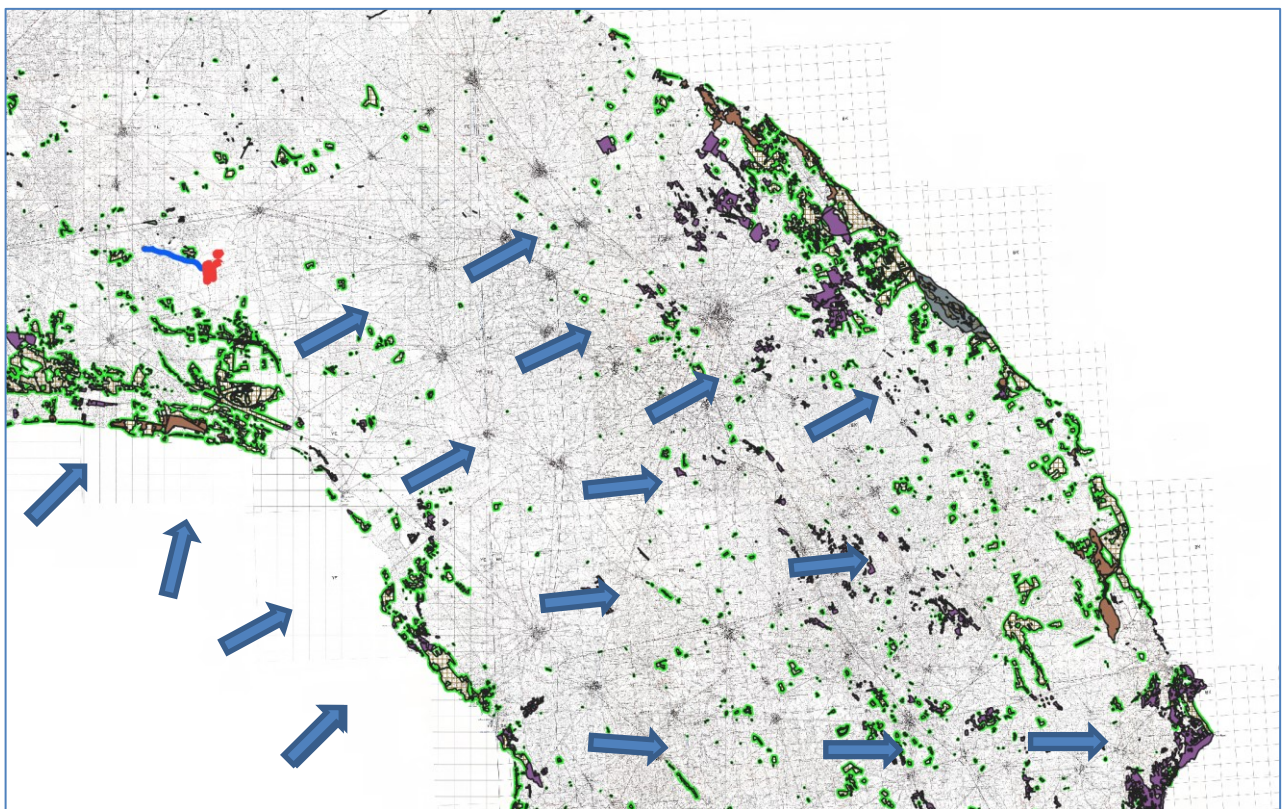


Figura 10: Migrazione avifauna



Oltre alla migrazione vera e propria un territorio di solito viene anche interessato da fenomeni spostamenti di fauna più piccoli e in spazi più limitati.

Questi spostamenti vengono definiti come dispersione, nomadismo, ricerca di cibo e di areali dove nidificare. E' evidente quindi che una direttrice di spostamento è quella verso i succitati siti.

Poiché l'impianto in progetto risultante distanti sarà realizzato in un conteso di parchi fotovoltaici già esistenti, ovvero quelli vicini abbastanza piccoli, non influisce con la principale destinazione della rotta migratoria a cui gli anomali abituati e si ritiene che l'installazione del parco fotovoltaico, attesa la esigua altezza dell'impatto medesimo, non provocherà nessuna significativa interferenza negativa aggiuntiva (impatto cumulativo non basso).

5.3.2 Impatto nei confronti dei chiroterri

Per quanto riguarda i chiroterri, sono state considerate le seguenti specie antropofile che risultano maggiormente presenti nell'area: Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus pipistrellus e Hypsugo Savii.

Nella macroarea di inserimento del parco fotovoltaico in progetto si inseriscono anche altri parchi eolici esistenti ed altri autorizzati. Considerando la possibile interazione anche con i parchi eolici, sia pur molto distanti (il più vicino è a 7,5 Km dal baricentro dell'impianto di progetto) si può solo al momento affermare come, allo stato delle attuali conoscenze, non appare per la zona essere presente un flusso migratorio per i chiroterri.

Sebbene saranno necessari sicuramente approfondimenti in tal senso, si può stimare, ad oggi, come non vi sia una possibile interazione negativa per questo aspetto tra l'impianto in progetto e tutti gli altri impianti circconvicini.

Dal punto di vista delle specie residenti, la distanza tra i principali possibili siti di svernamento, localizzati prevalentemente in cavità naturali (quelle più prossime sono le cavità non presenti nell'area) habitat urbano e suburbano (quelli più prossimi sono i centri abitati di San pancrazio Salentino posto a circa 4,2 Km) ma anche in edifici rurali abbandonati e/o abitati, come ad esempio le masseria vicine all'impianto che tuttavia restano il centro d'interesse da parte del chiroterri per la maggiore presenza di cibo (insetti in generale), utilizzati dalle specie più legate agli ambienti forestali, e pertanto l'impianto non tale da influire in modo significativo su questo aspetto..

Riguardo a quanto indicato nel Regolamento attuativo del D.M. 10 settembre 2010 del Ministero per lo Sviluppo Economico, *"Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"*, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia", l'impianto non rientra



nelle aree inidonee individuate dalla stessa R.R..

Infine, per quanto riguarda le aree di foraggiamento, si rileva che l'impianto in progetto è localizzato in siti caratterizzati da seminativi, dove i chiropteri non troverebbero riserve alimentari a causa degli interventi effettuati per il controllo degli insetti attraverso l'uso di pesticidi, e per questi motivi, come già detto lo stazionamento dei chiropteri avviene nell'ambito delle masserie viciniori.

Pertanto, si ritiene che il sito di installazione dell'impianto fotovoltaico di progetto sia poco frequentato dai chiropteri per l'attività trofica.

5.4 Impatto indiretto cumulativo su avifauna e chiropteri

Lo studio dell'impatto cumulativo di più impianti che insistono in una stessa area è considerato di estrema importanza nell'ottica di valutare possibili effetti su popolazioni di specie che, come i rapaci, si distribuiscono su aree vaste (Masden *et al.* 2007, Carrete *et al.* 2009, Telleria 2009). Purtroppo gli esempi disponibili in letteratura risultano scarsi e per lo più riferiti a specie e contesti ambientali profondamente diversi da quelle che si incontrano nell'area di studio (Masden *et al.* 2007). Un approccio interessante è quello proposto da Perce-Higgins *et al.* (2008), applicato in Scozia per valutare l'impatto indiretto cumulativo degli impianti eolici sul piviere dorato (*Pluvialis apricaria*). La metodologia seguita dagli autori prevede di calcolare l'idoneità ambientale dell'area interessata dalla presenza degli impianti e, in base alla distanza entro la quale si concentra l'impatto derivante dalla presenza stessa del parco fotovoltaico, calcolata in base a specifici studi realizzati in impianti già esistenti, di stimare la percentuale di habitat idoneo potenzialmente sottratto.

5.4.1 Materiali e metodi

Seguendo pertanto la metodologia proposta da Perce-Higgins *et al.* (2008), sono state elaborate, per le specie avifaunistiche individuate, mappe di idoneità ambientale dell'area in cui insistono i vari impianti, ottenute sulla base dei risultati dei modelli di idoneità ambientale elaborati dall'Istituto di Ecologia Applicata dell'Università di Roma "La Sapienza", nell'ambito dello studio sulla Rete Ecologica Nazionale (Boitani *et alii*, 2002), scaricabili dal sito <http://serverbau.bio.uniroma1.it/gisbau/>.

Si stima, considerato che l'impianto al massimo è alto 4,10 m, che l'impatto con i volatili sia improbabile o quantomeno trascurabile, inoltre i pannelli utilizzati non creano abbagliamento e/o riflesso e pertanto non potrà essere confuso dagli uccelli come specchio d'acqua, riducendo sensibilmente la possibilità di collisione da parte degli uccelli.

5.4.2 risultati

Lo studio elaborato risulta coerente con l'ecologia delle specie considerate, pertanto le carte di idoneità possono essere considerate affidabili nel descrivere le aree più importanti, ritenendo gli impatti sull'avifauna e migratoria e nei confronti dei chiroterri quantomeno trascurabile.

6. IMPATTO CUMULATIVO "SALUTE E PUBBLICA INCOLUMITA'

6.1. Valutazione impatto elettromagnetico

Di seguito viene esposto il grafico dell'andamento dell'induzione magnetica rispetto all'asse dell'elettrodotto.

Nel calcolo, essendo il valore dell'induzione magnetica proporzionale alla corrente transitante nella linea, è stata presa in considerazione la configurazione di carico che prevede una posa dei cavi a trifoglio, ad una profondità di 1,6 m, con un valore di corrente pari a 1000 A, dove la configurazione dell'elettrodotto è quella in assenza di schermature, con il campo magnetico calcolato al suolo.

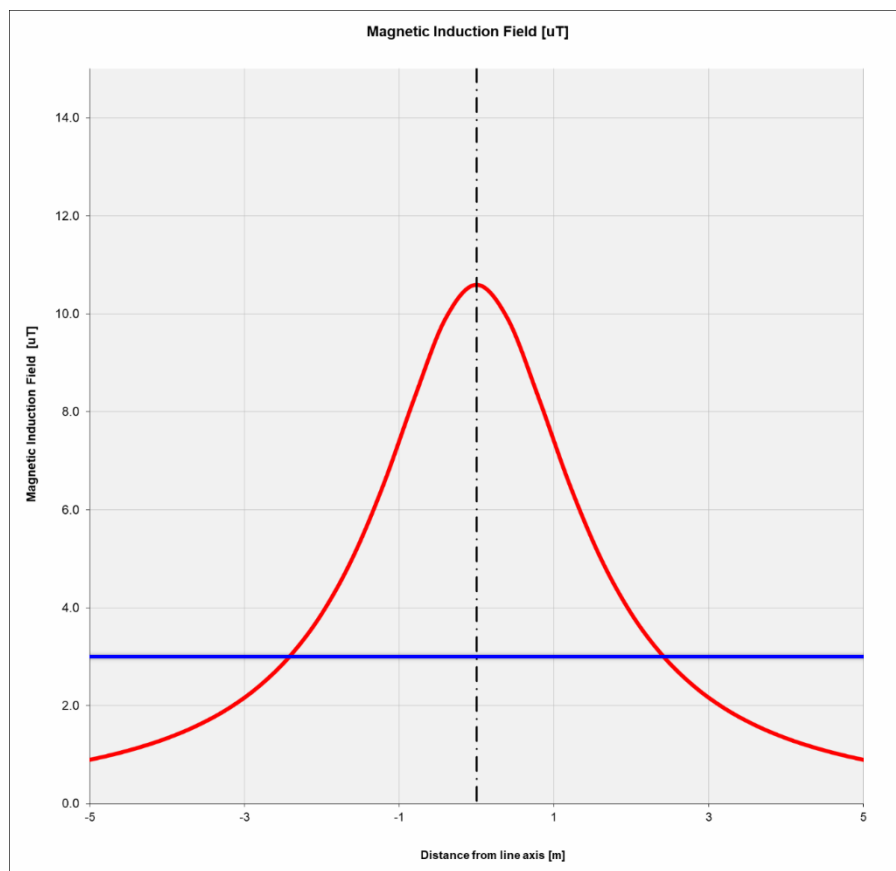


Figura 11: Andamento dell'induzione magnetica prodotta dalla linea in cavo AT

Il limite di 3 μ T si raggiunge nel caso peggiore ad una distanza dall'asse linea di circa 2,5 m.



Il tracciato di posa dei cavi è tale per cui intorno ad esso non vi sono ricettori sensibili (zone in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) per distanze molto più elevate di quelle calcolate.

Non è rappresentato il calcolo del campo elettrico prodotto dalla linea in cavo, poiché in un cavo schermato il campo elettrico esterno allo schermo è nullo.

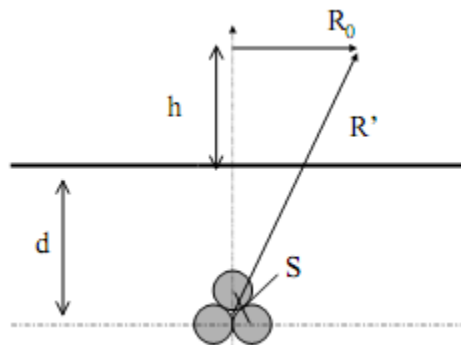
Secondo quanto riportato nel DM del MATTM del 29.05.2008, il calcolo delle fasce di rispetto può essere effettuato usando le formule della norma CEI 106-11, che prevedono l'applicazione dei modelli semplificati della norma CEI 211-4.

Pertanto, il calcolo della fascia di rispetto si può intendere in via cautelativa pari al raggio della circonferenza che rappresenta il luogo dei punti aventi induzione magnetica pari a 3 μT .

La formula da applicare è la seguente, in quanto si considera la posa dei conduttori a trifoglio:

$$R' = 0,286 \cdot \sqrt{S \cdot I} \quad [\text{m}]$$

Con il significato dei simboli di figura seguente:



Pertanto, ponendo:

$$S = 0.11 \text{ m}$$

$$I = 1000 \text{ A}$$

Si ottiene:

$$R' = 2.9 \text{ m}$$

Che arrotondato al metro, fornisce un valore della fascia di rispetto pari a 3 m per parte, rispetto all'asse del cavidotto. Come anticipato non si ravvisano ricettori all'interno della suddetta fascia.

L'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato non significativo.



6.1 Rumore e vibrazioni

Il progetto dell'impianto fotovoltaico ricade all'interno del territorio del comune di San Pancrazio Salentino a confine con l'agro di Avetrana (TA) e Salice salentino (LE), l'area non è caratterizzata da sorgenti sonore rilevanti poiché si trova in area agricola. Gli impatti previsti da questa attività sono quelli riconducibili al rumore ed alle vibrazioni in fase di cantierizzazione.

6.2.1 Fase di cantiere

In questa fase l'unica sorgente di emissioni sonore saranno i diversi mezzi che opereranno nel cantiere per preparare il suolo, la recinzione, le piazzole in cemento e le strutture di supporto dei moduli. L'impatto generato è circoscritto nel tempo e nello spazio. Si ritiene pertanto lo stesso non significativo. Lo stesso dicasi per le vibrazioni.

In fase di esecuzione dell'impianto si procederà con uno studio di valutazione previsionale del clima acustico.

6.2.2 Fase di esercizio

Produrre energia elettrica mediante conversione fotovoltaica, non genera impatti negativi significativi sulla componente rumore e vibrazioni.

Gli inseguitori solari non emettono rumore né vibrazioni.

L'inverter ha una rumorosità trascurabile (<67 decibel riscontrato ad una distanza di 1mt con ventilatori accesi ed alla massima potenza) e saranno installati all'interno di apposite cabine.

Il trasformatore, anch'esso con una rumorosità trascurabile (<62 decibel), produce rumore acustico per magnetostriazione del suo nucleo, dovuto all'azione delle correnti sinusoidali circolanti all'interno degli avvolgimenti.

Tuttavia livello di rumorosità è tale da rimanere nei limiti di legge in quanto la prima costruzione più vicina è la Masseria Campone (che non risulta essere presidiata) è situata a circa 80 mt dal confine catastale del sito la masseria Centonze a circa 1200 metri dall'impianto e la Masseria Morigine a Circa 1300 metri dall'impianto.

Non sono presenti nelle immediate vicinanze dell'impianto nuclei abitativi e/o case sparse.

6.2.3 Fase di ripristino

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente rumore e vibrazioni, tranne i diversi mezzi che opereranno nel cantiere per ripristinare suolo. L'eventuale impatto generato sarebbe comunque circoscritto nel tempo e nello spazio.



7. OCCUPAZIONE TERRITORIALE

Per quanto riguarda l'occupazione territoriale l'analisi quantitativa dell'impatto ascrivibile al totale degli Impianti eolici e fotovoltaici riferiti all'area di indagine, l'impianto in progetto determina una sottrazione del suolo di circa 43,3 ettari, producendo un indice di pressione cumulativa inferiore a 3 e pertanto ammissibile.

8. PERDITA DI INQUINANTI

Non ci sono perdite di inquinanti atteso che non vi sono componenti che contengono olii dielettrici (trasformatori in resina a secco), non lubrificanti in accumulo (coppe olio, ecc.).

9. IMPERMEABILIZZAZIONI DI SUPERFICI

Le strade necessarie per il trasporto, sono costituite da una viabilità già esistente. Le altre strade di accesso e/o interne al parco fotovoltaico necessarie per le manutenzioni delle componenti dell'impianto fotovoltaico proposto saranno realizzate in terreno battuto, pertanto **l'impatto aggiunto non è rilevante.**

10. VALUTAZIONE SOTTRAZIONE DI HABITAT IN FASE DI CANTIERE

Dalla relazione dello studio ambientale allegato al progetto definitivo, ha evidenziato che l'entità e la durata della fase di cantiere potranno determinare impatti ambientali trascurabili. Tali impatti infatti sono relativi all'utilizzo di macchinari e mezzi meccanici utilizzati per la costruzione dell'impianto e riguardano le emissioni in atmosfera dei motori a combustione, le emissioni diffuse (polveri), rumore e vibrazioni, rifiuti.

I pannelli fotovoltaici previsti in progetto sono localizzati esclusivamente su un'area agricola interessata per la maggior parte da attività estrattiva ormai dismessa e da seminativi. Non si verificherà nessun impatto aggiuntivo sulla flora e vegetazione di origine spontanea. In particolare, tutti i siti dove verranno installati gli aerogeneratori risultano essere coltivati a seminativi.

Inoltre, nell'area del progetto non ricadono terreni in cui risultano coltivati gli oliveti, vigneti e/o ulivi considerati monumentali ai sensi della legge regionale 4 giugno 2007, n.14 (Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia);

Si riferisce la presenza di un oliveto a sesto regolare nella porzione Nord-Est e lungo il canale che divide l'intero appezzamento, con orientamento nord – sud, composto da alberi monocolti, impalcati a circa un metro e venti dal colletto e allevati a vaso brindisino, di cultivar tradizionali: Oliarola salentina e



Cellina di Nardò, si precisa che detto impianto ricade in “zona infetta” ai fini della normativa fitosanitaria riguardante il patogeno *Xylella Fastidiosa*. **Tale oliveto che ad oggi presenta una buona condizione fito-vegetativa, verrà preservato nella sua funzione agro ambientale e produttiva, rientrando appieno nelle opere di mitigazione dell’impianto fotovoltaico a realizzarsi.** (Cfr. Relazione Agronomica).

L’impatto aggiunto non è pertanto rilevante.

11. RIEPILOGO

Gli impatti cumulativi dell’impianto fotovoltaico in progetto è stato indagato con riferimento a:

- a) N. 1 impianto fotovoltaico in esercizio - **F/CS/I066/6** della potenza di 1 Mw- ubicato nel comune di San Pancrazio a circa 2000 metri dal perimetro dell’impianto e comunque fuori dal raggio AVA;
- b) N. 4 impianti fotovoltaici in esercizio ubicati nel comune di Salice Salentino nel raggio AVA
 - ✓ **F/CS/H708/8** potenza 1 Mw
 - ✓ **F/CS/H708/13** potenza 1 Mw
 - ✓ **F/CS/H708/12** potenza 1 Mw
 - ✓ **F/220708** potenza 8,32 Mw (Non rientra completamente nell’AVA)
- c) *Impianto in Progetto costituito da un parco fotovoltaico da 30,260 MWp con superficie occupata di circa 432.366 mq.*

Gli impatti cumulativi così come indicato nella Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012, sono stati indagati con riferimento ai seguenti aspetti:

- a) Suolo e sottosuolo;
- b) Visuali paesaggistiche;
- c) Patrimonio culturale ed identitario;
- d) Natura e biodiversità;
- e) Salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico).

I risultati dell’indagine possono così essere sintetizzati.

11.1 Impatto paesaggistico

- 1) Le particelle interessate dalla realizzazione dell’impianto fotovoltaico in oggetto sono quasi interamente interessate da attività dedite a seminativo e coltura di ortaggi e assimilabili;
- 2) le aree da cui il parco è visibile sono quelle delle viabilità interne ai terreni. Per le altre strade, come riportato nella paragrafo 4.1 *Intervisibilità dell’impianto nel paesaggio* è praticamente nulla in quanto l’impianto è posto su terreno pianeggiante spesso mascherato dagli uliveti che ne impediscono la visibilità dalle strade provinciali. Le misure di mitigazioni adottate permetteranno di creare delle barriere verdi che interrompono la continuità delle strutture fotovoltaiche e diminuiscono l’impatto



visivo;

3) Gli altri impianti presenti, esclusivamente gli impianti fotovoltaici, non sono visibili in un contesto di area vasta.

11.2 Patrimonio culturale ed identitario

Il patrimonio culturale ed identitario è stato indagato con riferimento puntuale alle invarianti strutturali della figura territoriale individuati Scheda d'Ambito Paesaggistico – Ambito n. 10 "Il Tavoliere salentino" del PPTR, con riferimento alle criticità e alle regole di salvaguardia individuate nello stesso PPTR per ciascuna di esse.

Riportiamo in sintesi le nostre considerazioni, con riferimento alle invarianti strutturali su cui è prodotto un impatto:

1. Reticolo idrografico: l'impianto di progetto insieme agli altri impianti ricadono nei pressi di reticoli fluviali per cui è stato effettuato lo studio di compatibilità idraulica.
2. Sistema agro-ambientale: seminativi e parzialmente colture a ortaggi con ulivi perimetrali che saranno salvaguardati. Gli impianti esistenti e quello proposto sorgono su aree limitrofe, e generano un impatto, pur se basso, su questa componente poiché aumentano il grado di antropizzazione del paesaggio agricolo – rurale ma con un indice di pressione cumulativi nei limiti ammissibili.
3. "sistema insediativo: Fatta eccezione per le strade poste a ridosso dell'impianto, dagli altri punti di osservazione gli impianti fotovoltaici risultano scarsamente visibili.
4. Il sistema di segni e manufatti testimonianza di colture e attività storiche (masserie): **la distanza da insediamenti rurali rilevanti** (masserie) è tale da non compromettere un futuro utilizzo anche in termini agrituristici.

11.3 Natura e biodiversità

Per quanto attiene all'impatto diretto dovuto a collisioni dell'avifauna con elementi dell'impianto (in particolare il modulo posto alla sua massima altezza di 4,10 m dal piano di campagna, la presenza del progetto la cui realizzazione, pone un basso indice di impatti cumulativi ed è mitigato in parte dalla distanza notevole tra gli altri impianti fotovoltaici e dagli aerogeneratori presenti nel circondario. Le aree dell'impianto sono occupate da seminativi e la restante parte sono ad uso esclusivamente agricolo.

Nessun corridoio ecologico collega le aree degli impianti. Date le caratteristiche del progetto fotovoltaico la presenza dell'impianto in argomento non pregiudica in linea di principio interventi di riqualificazione ecologica, atteso che l'area alla chiusura dell'impianto sarà restituita agli usi agricoli.



11.4 Suolo e sottosuolo

- L'impatto cumulativo su suolo e sottosuolo tra l'impianto in progetto e gli impianti esistenti non potrà esserci nonostante l'area presenta una criticità da un punto di vista idraulico, a tal proposito è stato predisposto uno studio idraulico del sito in oggetto al fine di limitare al massimo gli impatti.

Tale studio ha permesso di verificare che *“la tipologia delle batterie di pannelli fotovoltaici previste, caratterizzati da una certa distanza tra le varie batterie, permette di affermare che l'installazione dei pannelli **non costituisca consumo di suolo** in quanto non viene sottratta allo stesso superficie permeabile. In questo caso infatti l'acqua piovana intercettata dai pannelli non tende a concentrarsi sui pannelli stessi, come farebbe invece sulla falda di un tetto di un edificio di grandi o medie dimensioni ma ricade subito sul suolo posto al di sotto dei pannelli stessi. Le caratteristiche del suolo al di sotto dei pannelli non vengono in alcun modo alterate per cui permane la permeabilità originaria della zona”*.

L'utilizzo di territorio degli impianti fotovoltaici nell'area vasta in argomento è abbastanza limitato.

11.5 Alterazioni pedologiche

La realizzazione del parco comporterà delle piccole sistemazioni quali livellamenti, adeguamento di alcune strade esistenti per il passaggio degli automezzi di trasporto, mentre non vi saranno tratti di nuova viabilità così che non si modificheranno gli assetti attuali delle superfici dei suoli.

Per quanto concerne la valutazione dell'impatto cumulativo, considerando che una volta realizzato l'impianto il traffico veicolare sarà quasi inesistente sulla viabilità di servizi e quindi sono da escludersi effetti di cumulabilità degli impatti.



Dott. Geol. Serravalle Luisiana

Dott. Arch. Roberto Carluccio

12. CONCLUSIONI

Per quanto concerne la valutazione dell'impatto cumulativo, quindi, alla luce delle considerazioni sopra esposte, sono da escludersi impatti sulla risorsa suolo, quali il suo deterioramento e la compromissione per il futuro recupero alla produzione agricola, così come eventuali rischi di riduzione di specifiche produzioni agricole.

Mesagne, 30 Aprile 2020

I tecnici

Dott. Geol. Luisiana Serravalle



Dott. Arch. Roberto Carluccio

