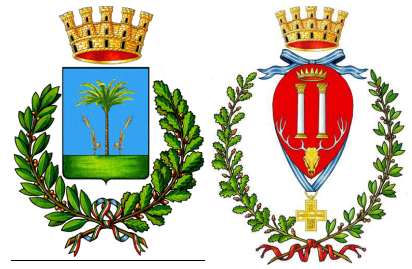




REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI BRINDISI
COMUNE DI MESAGNE
COMUNE DI BRINDISI



Progetto relativo alla costruzione di un impianto Agrivoltaico denominato FV41-22 avente potenza di picco pari a 19,994 MW con sistema di accumulo da 15,00 MW e potenza immissione pari a 18,714 MW, ubicato in agro del Comune di Mesagne (BR) sui terreni censiti nel N.C.T al foglio di mappa n. 21 - 22 - 34, al comune di Brindisi al foglio di mappa 121 e relative opere di connessione.
Potenza ai fini della connessione 18,714 MW. Cod. Rint. 202201536

Livello Progettazione	PAS ai sensi del d.gls. n.°28 del 2011 art. 6	Agosto 2024
-----------------------	---	-------------

Identificatore:

Elab. R.T. - 05

Denominazione elaborato:

Studio Preliminare di Impatto Ambientale

Formato foglio

A4 (210x297 mm)

DATA	MOTIVO REVISIONE	REDATTO	APPROVATO
30.08.2024	Prima emissione	ING. FRANCESCO CIRACI'	N/A

PROGETTISTA:

ING. FRANCESCO CIRACI'

Ordine degli Ingegneri della
prov. di Brindisi n. 1040



COMMITTENTE:

MESAGNE EST SOLAR PARK Srl

Sede Legale: Via Antonio Francavilla n°6
San Vito dei Normanni (BR) - 72019
C.F./P.IVA 02729220745



MESAGNE EST SOLAR PARK SRL

Amministratore Unico
P.Iva 02729220745

Sommario

1. Premessa	4
2. Quadro normativo di riferimento europeo in materia di Valutazione di Impatto Ambientale	5
3. Quadro normativo di riferimento nazionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale	6
4. Quadro normativo di riferimento regionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale.....	8
5. Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze	10
6. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	17
6.1 DATI GENERALI DEL PROGETTO	17
6.2 LINEE GUIDA MITE	18
6.3 COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO	25
6.4 SCOPO DEL PROGETTO.....	26
6.5 STATO DI FATTO	27
6.5.1 LOCALIZZAZIONE IMPIANTO	27
6.5.2 INQUADRAMENTO CATASTALE.....	27
6.5.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO	29
6.5.4 ARTICOLO 6 COMMA 9bis DEL D.LGS 3 MARZO 2011, n. 28	30
6.5.5 INQUADRAMENTO VINCOLISTICO	31
6.5.6 VERIFICA D.LGS 199 ART.20 COMMA 8 – AREE IDONEE	32
7 DIMENSIONAMENTO E PRODUTTIVITÀ DELL'IMPIANTO	35
7.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE DEI COMPONENTI.....	35
7.2 STRUTTURE DI SOSTEGNO MODULI FOTOVOLTAICI	36
7.3 SISTEMA DI CONDIZIONAMENTO DELLA POTENZA	36
7.4 SEZIONE DI TRASFORMAZIONE IN ELEVAZIONE	45
8. Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base).....	50
8.1 Popolazione e salute umana	50
8.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	56
8.2 Geologia e acque.....	58
8.4 Atmosfera: Aria e Clima	61
8.4.1 Clima.....	61
8.4.2 Aria	63
8.5 Biodiversità	65
8.5.1 Flora.....	66
8.5.2 Fauna	69
8.6 Campi elettromagnetici, emissioni ottiche e ionizzanti	70
8.6.1 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	70
8.6.2 Radiazioni ottiche	71
9 Impatti Potenziali del Progetto FV41	72
9.1 Analisi fasi di cantiere.....	72
9.1.1 Viabilità di accesso al cantiere	72
9.1.2 Livellamento dei terreni interessati	72

9.2 Natura dei materiali impiegati	74
9.3 Probabili impatti ambientali durante la fase di cantiere dell'opera.....	75
9.3.1 Impatti su popolazione e salute umana	75
9.3.1.1 Impatto - Polveri	75
9.3.1.2 Impatto - rumore	78
9.3.2 Impatti su Territorio, Suolo, Acqua, Aria e Clima	78
9.3.2.1 Impatto - acqua.....	78
9.3.2.2 Impatto - suolo	79
9.3.2.3 Impatto – aria e clima	79
9.3.3 Impatto sulla biodiversità: Flora e Fauna	80
9.4 Probabili impatti ambientali durante la fase di esercizio delle opere in progetto.....	81
9.4.1 Impatti su popolazione e salute umana	81
9.4.2 Impatti sulla biodiversità: Flora e Fauna	82
9.4.3 Impatti su territorio, suolo, acqua, aria e clima	83
9.4.4 Impatti su beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio.....	83
9.4.5 Probabili impatti ambientali durante la fase di dismissione delle opere in progetto	84
9.4.6 Impatti su popolazione e salute umana	85
9.4.7 Impatti sulla biodiversità: flora e fauna.....	85
9.4.8 Impatti su territorio, suolo, acqua, aria e clima	85
9.4.9 Impatti su beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio.....	86
9.5 Individuazione delle Alternative	86
9.5.1 Alternativa alla localizzazione proposta	86
9.5.2 Alternativa Zero	87
10 Mitigazione e Compensazioni	88
10.1 Misure di mitigazione nella fase di costruzione	88
10.2 Misure di mitigazione nella fase di esercizio.....	89
10.3 Misure di mitigazione nella fase di dismissione.....	89
10.4 Compensazioni	90
10.4.1 Misure di compensazione in fase di cantiere	90
10.4.2 Misure di compensazione in fase di esercizio	90
10.4.3 Misure di compensazione in fase di dismissione	91
11 Conclusioni	91

1. Premessa

Il presente elaborato costituisce lo Studio Preliminare di Impatto Ambientale relativo alla proposta di intervento di realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato FV41.

Il presente Studio Preliminare Ambientale è disciplinato ai sensi dell'Art. 20 del DECRETO LEGISLATIVO 104/17 "Ulteriori disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale". In particolare, l'Allegato IV – bis "Contenuti dello studio preliminare ambientale di cui all'art 19 (allegato introdotto dall'art 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)) indica le categorie di opere e interventi che devono essere sottoposte a verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni (SCREENING)

Criteri per la verifica di assoggettabilità:

- **Descrizione del Progetto FV32**
- **Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base)**

Di seguito si procederà a descrivere gli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base).

I fattori, da prendere in considerazione tenuto conto della tipologia di progetto in studio, sono:

Fattori ambientali:

- Popolazione e salute umana;
- Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare;
- Geologia e acque;
- Atmosfera: Aria e Clima;
- Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali;
- Biodiversità

Agenti Fisici:

- Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
- Radiazioni ottiche
- Radiazioni ionizzanti

- **Impatto Potenziali del Progetto FV41**

Gli impatti potenzialmente significativi dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2.

- **Misure di Mitigazione e Compensazione**

Il presente “Studio preliminare ambientale” sarà strutturato pertanto seguendo i punti di cui sopra, in modo da valutare se il progetto presenta impatti ambientali significativi e se deve essere sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale.

2. Quadro normativo di riferimento europeo in materia di Valutazione di Impatto Ambientale

DIRETTIVA (CE) 97/11: Consiglio, 3 marzo 1997 G.U.C.E. 14 marzo 1997, n. L 073 Modifica alla direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;

- ✓ DIRETTIVA (CE), 85/337: Consiglio, 27 giugno 1985 G.U.C.E. 5 luglio 1985, n. L 175 concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- ✓ Direttiva Parlamento europeo e Consiglio Ue 2001/77/Ce Promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili;
- ✓ Decisione 25 aprile 2002, n. 2002/358/CE approvazione, a nome della Comunità europea, del Protocollo di Kyoto allegato alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e l’adempimento congiunto dei relativi impegni;
- ✓ Direttiva Parlamento Europeo e Consiglio Ue 2003/87/Ce Istituzione di un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra;
- ✓ Decisione Parlamento e Consiglio Ue 1639/2006/Ce Programma quadro per la competitività e l’innovazione 2007-2013 - Programma “Energia intelligente” 2007/2013;
- ✓ Proposta di Direttiva del 23 gennaio 2008 “Sulla promozione dell’uso di energie rinnovabili”; si occupa di regolamentare il raggiungimento entro il 2020 dei traguardi stabiliti da Consiglio Europeo nel 2007;
- ✓ Direttiva Parlamento Europeo e Consiglio Ue 2009/28/Ce Promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili;
- ✓ Direttiva UE 2018/2001 Promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili- (articolo 3) dispone che gli Stati membri provvedono collettivamente a far sì che la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell’Unione nel 2030 sia almeno pari al 32%. Contestualmente, a decorrere dal 1° gennaio 2021, la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia di ciascuno Stato membro non deve essere inferiore a dati limiti.

3. Quadro normativo di riferimento nazionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale

- ✓ Le principali normative di riferimento nazionale in ambito di valutazione di impatto ambientale del progetto in esame sono le seguenti:
- ✓ D.Lgs 387/2003 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità”;
- ✓ D.Lgs 152/06 e s.m.i. "T.U. dell'ambiente";
- ✓ D.lgs. 28/2011 e s.m.i. “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”;
- ✓ LINEE GUIDA - SNPA 28/2020 “Valutazione di impatto ambientale. Norme Tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale”;
- ✓ Legge 24 marzo 2012, n. 27 “Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1: Misure urgenti in materia di concorrenza, liberalizzazioni e infrastrutture”;
- ✓ DM 30 marzo 2015, n.52 “Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome”;
- ✓ D. Lgs. 22 gennaio 2004 n.42 “Codice dei Beni Culturali”;
- ✓ DPR 8 settembre 1997 n.357 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche” modificato ed integrato con DPR 12 marzo 2001 n.120;
- ✓ Legge 6 dicembre 1991 n.394 “Legge quadro sulle aree protette”;
- ✓ Legge 26 ottobre 1995 n.447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;
- ✓ DPCM 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- ✓ Legge 22 febbraio 2001 n.36 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”;
- ✓ D.Lgs 3 dicembre 2010, n. 205 - Recepimento della direttiva 2008/98/Ce -Modifiche alla Parte IV del Dlgs 152/2006;
- ✓ D.Lgs 30 aprile 1992, n. 285 e successive modificazioni "Nuovo Codice della Strada";
- ✓ DPCM 08/07/2003, " Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz";
- ✓ DPR 13 giugno 2017, n. 120, "Disciplina semplificata di gestione delle terre e rocce da scavo";
- ✓ DM 10 settembre 2010 “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti

rinnovabili”;

- ✓ OPCM 20 marzo 2003, n. 3274 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”;
- ✓ OPCM 28 aprile 2006, n. 3519 “Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone”;
- ✓ D.M. 471/99 “Criteri per la bonifica di siti contaminati”;
- ✓ RDL n.3267 del 30/12/1923 “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”;
- ✓ Legge 1° dicembre 2015, n. 194 “Disposizioni per la tutela e la valorizzazione della biodiversità di interesse agricolo e alimentare”;
- ✓ Legge 22 aprile 2022, n.34 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1° marzo 2022, n. 17, recante misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali”.

4. Quadro normativo di riferimento regionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale

- ✓ Lr Puglia 30 novembre 2000, n. 19 -Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di energia e risparmio energetico, miniere e risorse geotermiche;
- ✓ Dgr Puglia 2 marzo 2004, n. 131 -Direttive in ordine a linee guida per la valutazione ambientale in relazione alla realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia;
- ✓ Dgr Puglia 23 gennaio 2007, n. 35 -Linee guida per il rilascio dell'autorizzazione unica per impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- ✓ Lr Puglia 19 febbraio 2008, n. 1 -Modifiche alla Lr 40/2007, Finanziaria regionale- Dia per impianti a fonti rinnovabili - Stralcio;
- ✓ Lr Puglia 21 ottobre 2008, n. 31- Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale;
- ✓ Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07-Adozione Piano Energetico regionale (PEAR);
- ✓ Lr Puglia 18 ottobre 2010, n. 13 -Modifiche alla legge in materia di Via e precisazioni sul fotovoltaico di piccola taglia e sugli edifici;
- ✓ Regolamento regionale Puglia 30 dicembre 2010, n. 24 -Individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di impianti a fonti rinnovabili;
- ✓ Regolamento regionale Puglia 30 dicembre 2010, n. 24 -Individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di impianti a fonti rinnovabili;
- ✓ Dgr Puglia 28 marzo 2012, n. 602 -Modalità operative per l'aggiornamento del Piano energetico ambientale regionale (Pear);
- ✓ Lr Puglia 24 settembre 2012, n. 25 Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili - Linee guida autorizzazioni, Piano energetico, efficienza in edilizia;
- ✓ Dgr Puglia 23 ottobre 2012, n. 2122 -Misura degli impatti cumulativi su territorio degli impianti eolici e fotovoltaici ai fini delle procedure di Via;
- ✓ Regolamento regionale Puglia 30 novembre 2012, n. 29 -Modifiche al regolamento 24/2010 di individuazione di aree e siti non idonei per impianti a fonti rinnovabili;
- ✓ Determinazione dirigenziale Puglia 6 giugno 2014, n. 162 -Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Via;
- ✓ Determinazione dirigenziale Puglia 24 ottobre 2016, n. 49 -Autorizzazione unica di impianti a fonti rinnovabili ex Dlgs 387/2003 - Applicazione del Dm 23 giugno 2016;
- ✓ Determinazione dirigenziale Puglia 30 novembre 2016, n. 71- Autorizzazione unica per la costruzione ed esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili ai sensi

del Dlgs 387/2003;

- ✓ Lr Puglia 7 agosto 2017, n. 34 -Modifiche alla Lr 25/2012 (Linee guida impianti a fonti rinnovabili);
- ✓ Lr Puglia 16 luglio 2018, n. 38 -Modifiche e integrazioni alla Lr 25/2012 (Linee guida impianti a fonti rinnovabili);
- ✓ Lr Puglia 23 luglio 2019, n. 34 -Norme per la promozione dell'idrogeno - Disposizioni per rinnovo impianti eolici e fotovoltaici - Norme per la promozione delle comunità;
- ✓ Dgr Puglia 9 luglio 2020, n. 74 -Promozione dell'istituzione delle comunità energetiche (Lr 9 agosto 2019, n. 45) - Approvazione schema Linee guida attuative;
- ✓ Lr Puglia 20 luglio 2020, n. 24 -Censimento e mappatura georeferenziata degli impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile a servizio degli edifici pubblici;
- ✓ Dgr Puglia 7 agosto 2020, n. 1346 -Promozione dell'istituzione delle comunità energetiche (Lr 9 agosto 2019, n. 45) - Approvazione definitiva Linee guida attuative.

5. Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze

5.1 Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento

L'obiettivo del presente capitolo è di quello di descrivere le relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale (di seguito esaminati) e le relative interazioni, al fine di valutare la compatibilità e coerenza tra gli effetti della proposta progettuale e gli obiettivi degli strumenti di pianificazione.

5.2 Motivazioni della scelta progettuale in conformità alla normativa di riferimento europea

Il presente progetto nasce come azione indotta dai programmi politici istituiti a livello Comunitario Europeo, al fine di arginare le mutazioni climatiche in corso su tutto il pianeta Terra.

Nel 2009 l'Unione europea aveva fissato al 20% la quota energetica da produrre da fonti rinnovabili, sul totale consumato, da raggiungere entro il 2020. Nel 2021 a seguito di numerose catastrofi accadute in tutto il mondo, attribuite al cambiamento climatico, è stato presentato dalla Commissione Europea il pacchetto "Pronti per il 55%".

Il 18 maggio 2022 la Commissione alla luce dei nuovi cambiamenti nel panorama energetico, indotti dal conflitto russo-ucraino e dalla crisi energetica che ne è conseguita, ha deciso di accelerare la transizione energetica e di ridurre la propria dipendenza dai combustibili fossili provenienti dalla Russia prima del 2030. Il nuovo accordo (RePower EU) punta ad accrescere fino al 42,5 % l'energia proveniente da fonti rinnovabili nel mix energetico complessivo entro il 2030, pertanto detto accordo rappresenta una repentina accelerazione sul fronte della modalità di produzione dell'energia, se raffrontata all'obiettivo precedente che fissava al 32% la quota di energia rinnovabile.

Per quanto di interesse l'accordo prevede una serie di misure volte ad accelerazione i permessi relativi alle nuove richieste di autorizzazioni ambientali, paesaggistiche, archeologiche e urbanistiche.

- a. il miglioramento delle infrastrutture e degli impianti energetici per rispondere alle esigenze immediate in termini di sicurezza dell'approvvigionamento di gas, incluso il gas naturale liquefatto, in particolare per consentire la diversificazione dell'approvvigionamento, nell'interesse dell'Unione Europea nel suo complesso;
- b. le misure riguardanti le infrastrutture e gli impianti petroliferi necessari per rispondere alle esigenze immediate in termini di sicurezza dell'approvvigionamento possono essere inclusi nel capitolo dedicato al piano REPowerEU di uno Stato membro solo qualora tale Stato membro sia soggetto alla deroga temporanea eccezionale di cui all'articolo 3 quaterdecies, paragrafo 4, del regolamento (UE)

La SEN2017 è il risultato di un processo articolato e condiviso durato un anno che ha coinvolto, sin dalla fase istruttoria, gli organismi pubblici operanti sull'energia, gli operatori delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico. Nella fase preliminare sono state svolte due audizioni parlamentari, riunioni con i gruppi parlamentari, le Amministrazioni dello Stato e le Regioni. La proposta di Strategia è stata quindi posta in consultazione pubblica per tre mesi, con una ampia partecipazione: oltre 250 tra associazioni, imprese, organismi pubblici, cittadini e esponenti del mondo universitario hanno formulato osservazioni e proposte, per un totale di 838 contributi tematici, presentati nel corso di un'audizione parlamentare dalle Commissioni congiunte Attività produttive e Ambiente della Camera e Industria e Territorio del Senato.

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei in relazione alla produzione di energia da fonti rinnovabili; infatti, ha raggiunto la quota del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17%.

Il SEN si pone l'obiettivo:

- a. di rendere il sistema energetico nazionale più competitivo;
- b. di migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- c. di raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- d. di continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia;
- e. ridurre i consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- f. di raggiungere la quota del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;
- g. di raggiungere la quota di rinnovabili sul consumo elettrico pari al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
- h. di raggiungere la quota di rinnovabili sugli usi termici pari al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
- i. di raggiungere una quota di rinnovabili nei trasporti pari al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- j. di riduzione del differenziale di prezzo dell'energia;
- k. di cessare la produzione di energia elettrica da carbone;

- l. di razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio;
- m. di diminuire le emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- n. di raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy, da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- o. di promuovere la mobilità sostenibile e i servizi di mobilità condivisa;
- p. di programmare nuovi investimenti sulle reti di trasmissione dell'energia, per aumentarne la flessibilità, l'adeguatezza e resilienza;
- q. di aumentare l'integrazione energetica con l'Europa, diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- r. di ridurre la dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Secondo il SEN il raggiungimento degli obiettivi presuppone alcune condizioni necessarie e azioni trasversali, come di seguito elencato:

- a. azioni di semplificazione e razionalizzazione della regolamentazione per garantire la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti necessari alla transizione energetica, senza tuttavia indebolire la normativa ambientale e di tutela del paesaggio e del territorio né il grado di partecipazione alle scelte strategiche;
- b. azioni volte alla stimolazione di competizione tra le diverse tecnologie di produzione di energia rinnovabile al fine di raggiungere l'obiettivo di produrre energia da rinnovabili a costi sostenibili;
- c. regole volte all'incentivazione dell'uso di aree industriali dismesse, capannoni e tetti, al fine di realizzare impianti eolici e fotovoltaici;
- d. Regioni e amministrazioni dovranno individuare le aree, non altrimenti valorizzabili, da destinare alla produzione energetica rinnovabile;
- e. formare lavoratori e i professionisti nell'ambito tecnologico relativo ai progetti di energia rinnovabile.

Altra condizione necessaria per il successo del SEN è rappresentata dagli investimenti diretti dello stato.

IL SEN prevede investimenti aggiuntivi pari a 175 miliardi:

- a. 30 miliardi per reti e infrastrutture gas e elettrico
- b. 35 miliardi per fonti rinnovabili
- c. 110 miliardi per l'efficienza energetica

5.3 Coerenza delle motivazioni alla base della proposta progettuale in relazione al SEN

La presente proposta progettuale può ragionevolmente considerarsi in linea con gli obiettivi strategici del SEN, contribuisce alla diminuzione delle risorse fossili per la produzione di energia, garantendo una maggiore sicurezza energetica europea, e contemporaneamente riducendo le emissioni di gas serra; pertanto, garantisce una maggiore sicurezza climatica globale. L'uso combinato del suolo inoltre garantisce lo sviluppo di tecniche agricole virtuose a basso impatto ambientale.

5.4 Coerenza delle motivazioni alla base della proposta progettuale in relazione al SEN

La presente proposta progettuale può ragionevolmente considerarsi in linea con gli obiettivi strategici del SEN, contribuisce alla diminuzione delle risorse fossili per la produzione di energia, garantendo una maggiore sicurezza energetica europea, e contemporaneamente riducendo le emissioni di gas serra; pertanto, garantisce una maggiore sicurezza climatica globale.

5.5 Coerenza del progetto con gli obiettivi nazionali

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

5.6 Coerenza dell'intervento con il Piano Energetico Ambientale Regionale

Come riportato sul sito istituzionale della Regione Puglia, *il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) è lo strumento di pianificazione strategica con cui la Regione Puglia programma ed indirizza gli interventi in campo energetico sul territorio regionale. In linea generale, la pianificazione energetica regionale persegue finalità atte a contemperare le esigenze di sviluppo economico e sociale con quelle di tutela dell'ambiente e del paesaggio e di conservazione delle risorse naturali e culturali. Sul fronte della domanda di energia, il Piano si concentra sulle esigenze correlate alle utenze dei diversi settori: il residenziale, il terziario, l'industria e i trasporti. In particolare, rivestono grande importanza le iniziative da intraprendere per definire misure e azioni necessarie a conseguire il miglioramento della prestazione energetico - ambientale degli insediamenti urbanistici, nonché di misure e azioni utili a favorire il risparmio energetico.*

Sul fronte dell'offerta, l'obiettivo del Piano è quello di costruire un mix energetico differenziato per la produzione di energia elettrica attraverso il ridimensionamento dell'impiego del carbone e l'incremento nell'utilizzo del gas naturale e delle fonti rinnovabili, atto a garantire la salvaguardia ambientale mediante la riduzione degli impatti correlati alla produzione stessa di energia. Attraverso il processo di pianificazione delineato è possibile ritenere che il contributo delle fonti rinnovabili potrà coprire gran parte dei consumi dell'intero settore civile.

Di seguito si riportano i passaggi formali che hanno dato origine al Piano.

La Giunta Regionale pugliese ha emanato la Deliberazione 31 maggio 2005, n. 716 "Procedimento per il rilascio delle autorizzazioni alla costruzione ed esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili" in recepimento del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, per

la disciplina il procedimento di autorizzazione unica. La delibera, successivamente integrata e modificata con la Deliberazione di Giunta regionale 14 ottobre 2006 n. 1550, definisce direttive contenenti regole chiare e procedure certe per la costruzione e realizzazione di impianti a fonti rinnovabili.

Essa fissa anche dei paletti a garanzia delle ricadute occupazionali nei territori interessati e approva, tra l'altro, le prescrizioni tecniche, gli adempimenti degli enti locali, i requisiti soggettivi previsti per i proponenti, nonché la procedura di autorizzazione. La direttiva individua la struttura responsabile dell'istruttoria, degli adempimenti procedurali e dell'adozione del provvedimento finale nel settore Industria ed Energia dell'Assessorato allo Sviluppo Economico. La Regione Puglia, a fine 2005, ha provveduto a dare incarico per la redazione del Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.). L'incarico ha previsto una specifica fase di relazione di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) che ha accompagnato la redazione del Piano ed un'attività di supporto tecnico all'Amministrazione Regionale nella fase di consultazione con gli enti locali, le realtà socioeconomiche e le associazioni. La Giunta regionale, a marzo 2006, ha preso atto delle prime linee di indirizzo per la predisposizione del PEAR. Il documento "Bilancio energetico regionale e documento preliminare per la discussione" comprende tanto punti inderogabili, quali, ad esempio, il no al nucleare, quanto un variegato ventaglio di ipotesi, tra le quali un forte ricorso alle fonti rinnovabili, seppur dopo una attenta valutazione delle localizzazioni. Con la delibera n.827 del 8/6/2007 la Giunta Regionale ha adottato il Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.). Il P.E.A.R. contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni e vuole costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia. Diversi sono i fattori su cui si inserisce questo processo di pianificazione, tra cui, la necessità di valutare in forma più strutturale e meno occasionale le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica degli approvvigionamenti delle tradizionali fonti energetiche primarie, nel contesto della sicurezza e del loro impatto sull'ambiente.

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

Con medesima DGR la Giunta Regionale, in qualità di autorità procedente, ha demandato all'Assessorato alla Qualità dell'Ambiente, Servizio Ecologia – Autorità Ambientale, il coordinamento dei lavori per la redazione del documento di aggiornamento del PEAR e del Rapporto Ambientale finalizzato alla Valutazione Ambientale Strategica.

La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha

previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale.

La DGR n. 1181 del 27.05.2015 ha, in ultimo, disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del DLgs 152/2006 e ss.mm.ii.

Da ultimo, la Giunta Regionale, con D.G.R. n. 1390 dell'8 agosto 2017, ha dato avvio alla revisione del documento di aggiornamento del PEAR.

Come si evince dalla Relazione che accompagna l'aggiornamento al PEAR vigente: "l'aggiornamento del vigente PEAR è riferito specificatamente alle fonti energetiche rinnovabili (FER) ed alle strategie per garantire il raggiungimento degli obiettivi regionali del BurdenSharing, di cui al DM 15/3/2012".

La Regione Puglia ha recepito le Linee Guida Nazionali con l'emanazione del Regolamento Regionale 30 dicembre 2010 n. 24 "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", 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". In riscontro al DM 10 settembre 2010 (Linee Guida Nazionali) il R.R. 24/2010 individua le aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologia di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 17 luglio 2023, n. 997 Atto di indirizzo in tema di politiche per la promozione e lo sviluppo delle energie rinnovabili in Puglia.

5.7 Coerenza del progetto con gli obiettivi energetici regionali

La realizzazione della presente proposta progettuale è in linea con gli obiettivi della programmazione energetica regionale che prevede anche l'incentivo all'uso razionale delle fonti energetiche rinnovabili in quanto è acclarata l'esigenza di ridurre significativamente le emissioni in atmosfera dei gas serra.

In relazione alla valutazione dell'idoneità dell'area, scelta dal proponente per la realizzazione dell'impianto Agrivoltaico di cui trattassi, essa può ritenersi ragionevolmente positiva. Difatti facendo esplicito riferimento al comma 4 dell'articolo 3 della LR 25/2012 "Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili", il quale scoraggia contemporaneamente la programmazione di impianti FER in aree classificate non idonee e il consumo di suolo agricolo da parte dagli stessi impianti FER, e osservando che le aree di impianto non ricadono nelle aree non idonee individuate dalla DGR2122 e che la proposta progettuale è relativa allo sviluppo di un impianto agrivoltaico e che pertanto ad esso non è imputabile nessun consumo di suolo agricolo, l'area scelta dal proponente può ritenersi idonea allo sviluppo di un impianto agrivoltaico.

Di seguito si riporta per comodità di lettura il comma 4 dell'articolo 3 della LR25/2012: *"la programmazione regionale deve tenere conto delle aree e dei siti non idonei, individuati dalla Regione in attuazione delle "Linee guida statali" e, sulla scorta di eventuali proposte formulate dai Comuni, deve comunque privilegiare, ai fini della riduzione del consumo del suolo agricolo, la localizzazione in aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto, tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati e sulle coperture e le facciate degli edifici"*.

6. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

6.1 DATI GENERALI DEL PROGETTO

Il progetto di seguito illustrato è un impianto agrivoltaico di tipo avanzato che la società proponente “MESAGNE EST SOLAR PARK s.r.l.” intende realizzare nei sei lotti siti in agro dei Comuni di Mesagne e Brindisi, con le rispettive opere di connessione ubicate in parte nel Comune di Mesagne ed in parte nel Comune di Brindisi. La potenza di picco del campo agrivoltaico, sarà di 19.998 kWp per una potenza in immissione alla rete di 18.714 kW, la produzione energetica sarà supportata, attraverso un accoppiamento in continua, da un “Sistema di Accumulo” a batteria di potenza pari a 15.000 kWh.

Il progetto sarà eseguito in regime “agrivoltaico” che produce energia elettrica da fonti rinnovabili attraverso un sistema integrato con l’attività agricola, garantendo un modello eco-sostenibile che fornisca energia pulita e prodotti sani da agricoltura biologica.

La tecnologia impiantistica prevede l’installazione di moduli fotovoltaici che saranno installati su strutture mobili (tracker) con rotazione di tipo monoassiale ad inseguimento solare.

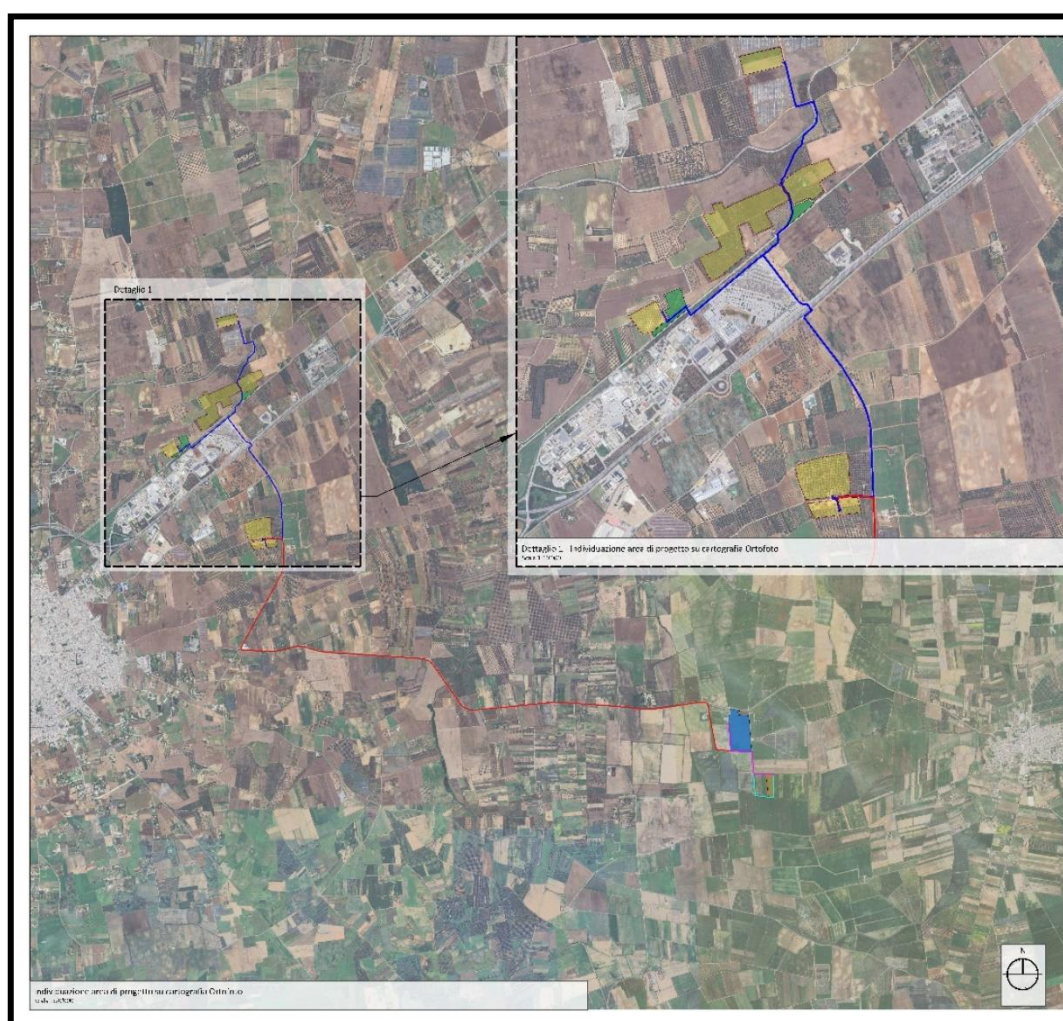
Il terreno rimarrà ad uso agricolo per circa 85% della superficie occupata dall’impianto agrivoltaico. Le strutture (tracker) infatti saranno posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno.

I terreni non occupati dai tracker continueranno ad essere adibiti ad uso agricolo. Nella tabella seguente sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell’impianto di progetto.

ITEM	DESCRIZIONE
Richiedente	MESAGNE EST SOLAR PARK s.r.l.
Luogo di installazione	Mesagne (BR)
Foglio castale	21
Particelle Impianto	108, 127, 140, 141
Particelle campo sperimentale	295, 296
Foglio castale	22
Particelle Impianto	22, 31, 38, 39, 41, 43, 58, 59, 68, 100, 101, A
Particella campo sperimentale	42
Foglio	34
Particelle Impianto Agrivoltaico	14, 18, 23, 41, 130, 163
Luogo di installazione:	Brindisi
Foglio castale	121
Particelle Impianto	227, 228

Denominazione impianto:	FV 41
Potenza di picco (MWp):	19,99
Potenza in immissione(MWp):	18,71
Informazioni generali del sito	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto. La morfologia è piuttosto regolare.
Connessione:	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Tracker fissate a terra su pali
Potenza modulo fotovoltaico (Wp)	670
Inclinazione piano dei moduli:	+55° - 55°
Azimut di installazione:	0°
Inquadramento urbanistico	Il PRG dei due Comuni colloca l'area di intervento in zona E - Agricola
Tipo di coltura	coltivazione biologica

Tabella 1: Dati del progetto



6.2 LINEE GUIDA MITE

Il 27 giugno 2022 il MITE ha pubblicato le “Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici” al cui interno sono stati specificati alcuni importanti requisiti degli impianti agrivoltaici (le

“Linee Guida”). Il documento è stato predisposto nell’ambito di un gruppo di lavoro coordinato dal MITE e composto da:

CREA – Consiglio per la ricerca in agricoltura e l’analisi dell’economia agraria; GSE – Gestore dei servizi energetici S.p.A.;

ENEA – Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l’energia e lo sviluppo economico sostenibile; RSE – Ricerca sul sistema energetico S.p.A.

Secondo la definizione fornita dal MITE, l’impianto agrivoltaico consiste in “impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione”.

Accanto al concetto di impianto agrivoltaico, il MITE ha introdotto anche due ulteriori concetti:

Impianto agrivoltaico avanzato: impianto agrivoltaico che, in conformità a quanto stabilito dall’articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, e ss. mm.

adotta soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche eventualmente consentendo l’applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione; prevede la contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l’impatto dell’installazione fotovoltaica sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture, la continuità delle attività delle aziende agricole interessate, il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici;

Sistema agrivoltaico avanzato: un sistema complesso composto dalle opere necessarie per lo svolgimento di attività agricole in una data area e da un impianto agrivoltaico installato su quest’ultima che, attraverso una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, integri attività agricola e produzione elettrica, e che ha lo scopo di valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi, garantendo comunque la continuità delle attività agricole proprie dell’area.

Ai sensi del paragrafo 2.2. delle Linee Guida, i requisiti tecnici da rispettare per poter realizzare un impianto agrivoltaico variano a seconda della tipologia di impianto. In particolare, il MITE ha previsto 5 requisiti:

requisito A: adozione di configurazioni spaziali e strumenti tecnologici che valorizzino il

potenziale produttivo sia agricolo che energetico;

requisito B: produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromissione della continuità dell'attività agricola e pastorale;

requisito C: adozione di soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni sia in termini energetici che agricoli;

requisito D: dotazione di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;

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

Si propone di seguito una spiegazione sintetica di ciascuno dei suddetti requisiti, alla luce di quanto previsto nelle Linee Guida. La progettazione di un impianto deve tenere a mente l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica, valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi. Questo requisito si intende rispettato al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali.

VERIFICA REQUISITI LINEE GUIDA MITE – IMPIANTO REQUISITO A

A.1

La superficie minima per l'attività agricola è un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico; come richiamato anche dal decreto-legge 77/2021, la superficie minima coltivata deve essere inoltre caratterizzata dalla continuità temporale dell'attività agricola, atteso che la norma circoscrive le installazioni ai terreni a vocazione agricola. Tale condizione si verifica laddove l'area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, alla floricoltura o al pascolo di bestiame, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di "continuità" dell'attività se confrontata con quella precedente all'installazione (caratteristica richiesta anche dal DL 77/2021, nel caso di terreni non precedentemente utilizzati si dovrebbe far riferimento a parametri medi della zona geografica di appartenenza). Pertanto, si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento che almeno il 70% della superficie (superficie totale del sistema agrivoltaico, S.tot) sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).

VERIFICA REQUISITO A.1 - IMPIANTO AGRIVOLTAICO FV 41

Il progetto oggetto della presente relazione soddisfa abbondantemente il requisito A.1, in quanto la superficie destinata all'agricoltura risulta pari all' 85,36% della SUPERFICE Stot, quindi abbondantemente superiore al limite previsto dalle linee guida del MITE, $S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$.

A.2

Sempre secondo le linee guida del MITE un sistema agrivoltaico deve essere caratterizzato da configurazioni finalizzate a garantire la continuità dell'attività agricola: tale requisito può essere declinato in termini di "densità" o "porosità". Per valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione è possibile considerare indicatori quali la densità di potenza (MW/ha) o la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR, Land Area Occupation Ratio ("LAOR"): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico ("Spv"), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico ("S tot")).

Al fine di non limitare soluzioni tecnologicamente innovative in termini di efficienza dei moduli, si ritiene di optare per la percentuale di superficie occupata dai moduli di un impianto agrivoltaico, e di non considerare nella valutazione di merito ai fini agrivoltaici la densità di potenza. Le linee guida del MITE ritengono opportuno adottare un limite massimo di LAOR pari al 40 %.

VERIFICA REQUISITO A.2 - IMPIANTO AGRIVOLTAICO FV 41

L'impianto in progetto soddisfa abbondantemente il requisito $LAOR \leq 40\%$, come risulta da quanto di seguito esposto.

La superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot) risulta essere pari a 328.353 mq, ed è data dalla somma delle seguenti superfici:

- superficie utile di impianto agrivoltaico;
- superficie dedicata alle opere interne al campo per rendere funzionale e operativo l'impianto, e quindi strade perimetrali, strade di servizio, e superfici occupate dalle cabine elettriche e di controllo;
- superficie impegnata dalle opere di mitigazione del campo.

La proiezione della superficie massima di ingombro dei moduli fotovoltaici (Spv) risulta pari a 97.485 metri quadri circa.

In queste condizioni abbiamo ottenuto un valore di LAOR pari al 29,69%. è stato possibile raggiungere tale valore grazie all'attenta e virtuosa progettazione, in quanto si è posti come

parametro fondamentale del progetto.

REQUISITO B

Come previsto dalle linee guida del MITE, nel corso della vita tecnica utile devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

B.1

Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono l'esistenza e la resa della coltivazione.

Al fine di valutare statisticamente gli effetti delle attività concorrenti, rispettivamente produzione di energetica e produzione di beni/prodotti agricoli è importante accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione dei sistemi agrivoltaici. In particolare, tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha o €/UBA (Unità di Bestiame Adulto), confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo. In assenza di produzione agricola sull'area negli anni solari precedenti, si potrebbe fare riferimento alla produttività media della medesima produzione agricola nella zona geografica oggetto dell'installazione. In alternativa è possibile monitorare il dato prevedendo la presenza di una zona di controllo che permetterebbe di produrre una stima della produzione sul terreno sotteso all'impianto.

Il rispetto di tale requisito è riportato nell'elaborato Rif. "Relazione Agronomica".

Come previsto dalle linee guida del MITE, ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP.

Il requisito "b" risulta banalmente soddisfatto, in quanto i terreni risultano oggi per la maggior parte di essi non coltivati con la presenza di ulivi affetti da Xylella fastidiosa; pertanto, le colture agricole individuate dalla relazione specialistica a corredo della presente relazione soddisfano pienamente il requisito.

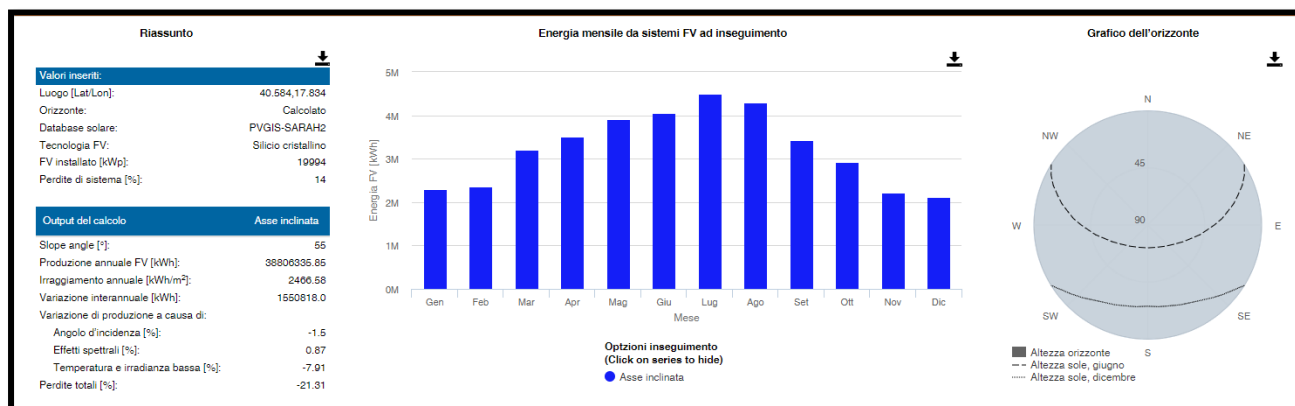
B.2

Le linee guida del MITE prevedono che la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla

producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FVstandard in GWh/ha/anno), non deve essere inferiore al 60% di quest'ultima: $FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$.

VERIFICA REQUISITO B.2 - IMPIANTO AGRIVOLTAICO FV_41

Il requisito di cui sopra risulta verificato in quanto:



Come si evince dai calcoli sopra riportati $FV_{agri} \geq 1,31 \cdot FV_{standard}$, perciò, tale requisito risulta verificato. Le soluzioni tecnologiche adottate per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico in progetto, una produzione di energia rinnovabile superiore alla produzione di un impianto fotovoltaico.

REQUISITO C

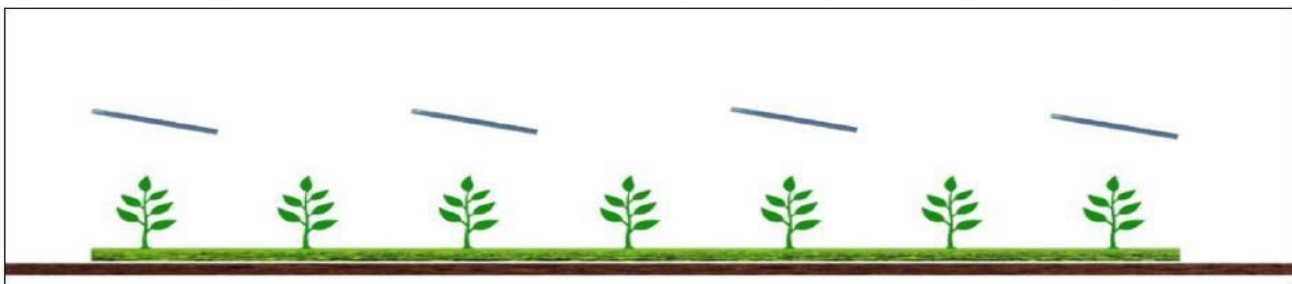
Come evidenziato dalle linee guida del MITE l'altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l'area occupata dall'impianto agrivoltaico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici.

VERIFICA REQUISITO C – IMPIANTO AGRIVOLTAICO FV 41

Per il progetto di cui trattasi l'area destinata a coltura agricola coincidere con l'intera area del sistema agrivoltaico (a meno delle aree utilizzate per le strade interne, e per le opere accessorie come riportate e quantificate nelle tabelle già sopra riportate), in quanto la scelta progettuale è ricaduta sul sistema indicato dalle linee guida del MITE come TIPO 1. L'altezza minima dei moduli è stata progettata in modo da consentire la continuità delle attività agricole anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si specifica che il progetto prevede l'altezza minima dei moduli da terra paria 2,1 metri, tale da consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla

coltivazione, come previsto dalle linee guida del MITE.

Figura 9 - Sistema agrivoltaico in cui la coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, e sotto a essi (TIPO 1).



Fonte: Alessandra Scognamiglio, ENEA



Immagine 2.3 - esempio tracker per impianti agrivoltaici

REQUISITO D

Dotazione di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

VERIFICA REQUISITO D – IMPIANTO AGRIVOLTAICO FV 41

Il rispetto di tale requisito è riportato nell'elaborato Rif. "Relazione Agronomica".

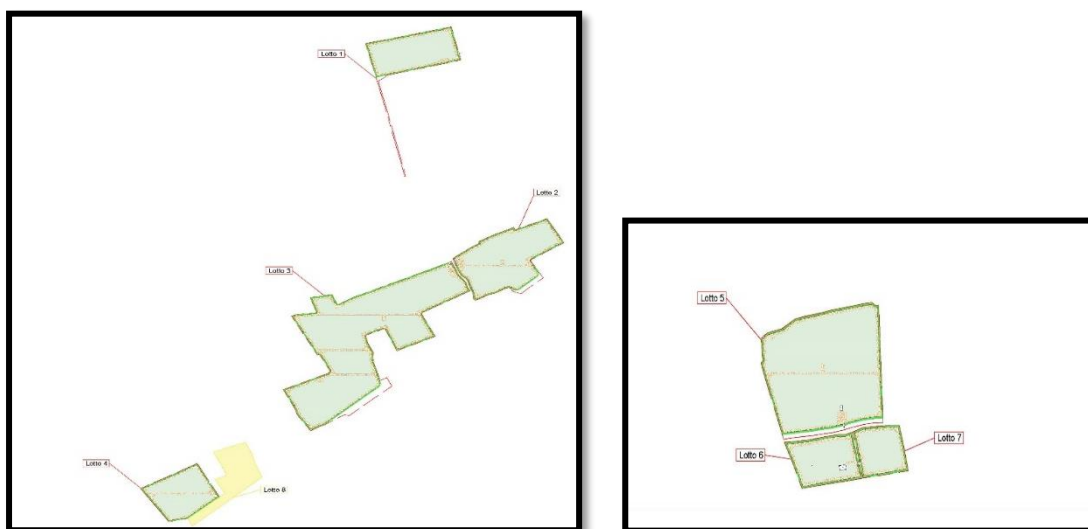
2.5 REQUISITO E

Dotazione di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

VERIFICA REQUISITO E – IMPIANTO AGRIVOLTAICO FV 41

Il rispetto di tale requisito è riportato nell'elaborato Rif. "Relazione Agronomica".

SUDDIVISIONE DEL TERRENO IN CAMPI E SOTTOCAMPI



6.3 COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO

Considerando l'attuale assetto agricolo del sito, si vuole sottolineare che il progetto prevede la conservazione dello stato di fatto combinando il sistema fotovoltaico alla coltivazione così come prevista da "Relazione Agronomica – Piano Culturale"

Si prevede che l'economia ed il mercato del lavoro esistenti potrebbero essere positivamente influenzati dalle attività di cantiere del Progetto permettendo:

- impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
- opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto per le maestranze locali ed eventuale loro miglioramento delle competenze.

Durante la fase di esercizio, gli impatti positivi sull'economia deriveranno dalle attività di manutenzione preventiva dell'impianto e di vigilanza del sito. Inoltre, ci sarà la potenziale manodopera agricola impiegata per le coltivazioni previste dal progetto di compensazione.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricoprirebbe un ruolo non di secondo piano garantendo vantaggi significativi, altrimenti evitati:

- contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti;
- rinnovabili, inserendosi nella importante pianificazione locale della gestione energetica;
- contribuire allo sviluppo economico e occupazionale locale;
- continuità nello sfruttamento dell'area a vocazione agricola;
- attività sociali associate ad altri progetti collegati e connessi alla realizzazione

dell'impianto fotovoltaico, da realizzare nel medesimo territorio.

Risulta quindi evidente che la mancata realizzazione del progetto farebbe venire meno sia la maggiore occupazione agricola e i benefici economici derivanti dagli investimenti realizzati.

6.4 SCOPO DEL PROGETTO

La scelta di progettare un impianto che integra due tipi di attività produttive così diverse tra loro come la produzione di energia e la produzione agricola, nasce dall'esigenza di rendere compatibile la produzione di energia con il rispetto dell'ambiente e la valorizzazione delle risorse naturali che offre il territorio in un'ottica più "green" e sostenibile del mondo della imprenditoria. Il progetto, si ritiene che risulti pertanto in linea con l'obiettivo nazionale ed internazionale di rendere Carbon free i processi di produzione dell'energia, tale cioè da azzerare le emissioni nette di CO2 conseguenti all'utilizzo ai fini energetici dei combustibili fossili, oltre ad armonizzarsi con i principi di sostenibilità e circolarità contenuti nell'Agenda 2030 e i Sustainable Development Goals (SDG) che lo stesso progetto mira a raggiungere. In particolare, questo progetto risulta essere perfettamente in linea con la strategia energetica nazionale inserendosi nel percorso che vede l'Italia impegnata a raggiungere una potenza fotovoltaica installata complessiva pari a 30 GW entro il 2030, considerando sia impianti a terra che sugli edifici.

Grazie alla progettazione integrata, infatti, questo progetto mira a conseguire risultati in termini di performance energetiche, che contribuiscono al conseguimento dell'obiettivo sopra citato combinandosi sinergicamente con la valorizzazione in termini di produzione agricola del territorio, oggetto dell'intervento, all'interno di un processo più sostenibile della tradizionale produzione di energia da fonti rinnovabili in quanto mitiga l'impatto ambientale che questa genererebbe sul suolo in assenza del progetto agricolo e degli accorgimenti ingegneristici che ne conseguono.

La sinergia progettuale sopra menzionata consente di portare a valori pressoché trascurabili la percentuale di terreno sottratta all'attività agricola e, al contempo, permette all'attività agricola stessa di beneficiare della disponibilità di terreni attrezzati e predisposti con servizi ed utilities a costo zero, all'interno di un ambiente protetto e continuamente monitorato. Quanto sopra rende il terreno interessato dall'intervento, come candidato ideale per l'insediamento di colture ad alto valore economico, in quanto oltre ad assicurare protezione contro probabili atti di vandalismo ed episodi di furto a cui sono solitamente soggette tali colture, offre una serie di strumenti e servizi all'avanguardia per la conduzione dell'attività, tutti alimentabili elettricamente dall'energia autoprodotta dall'impianto in modo da limitarne

l'impatto sull'ambiente; si specifica inoltre che nella conduzione del terreno si ricorrerà all'utilizzo di mezzi elettrici al posto dei convenzionali mezzi alimentati da carburanti fossili inquinanti.

6.5 STATO DI FATTO

6.5.1 LOCALIZZAZIONE IMPIANTO

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di Mesagne e di Brindisi, Provincia di Brindisi.

L'area di intervento risulta essere pari a circa 37 ettari complessivi, l'intera superficie è separata da strade interpoderali. Tali aree, nel vigente strumento urbanistico, sono destinate attualmente a zone di uso agricolo (zone E) come da Certificato di Destinazione Urbanistico.

L'impianto verrà connesso alla Stazione elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN denominata "Brindisi Sud" mediante condivisione dello stallo.

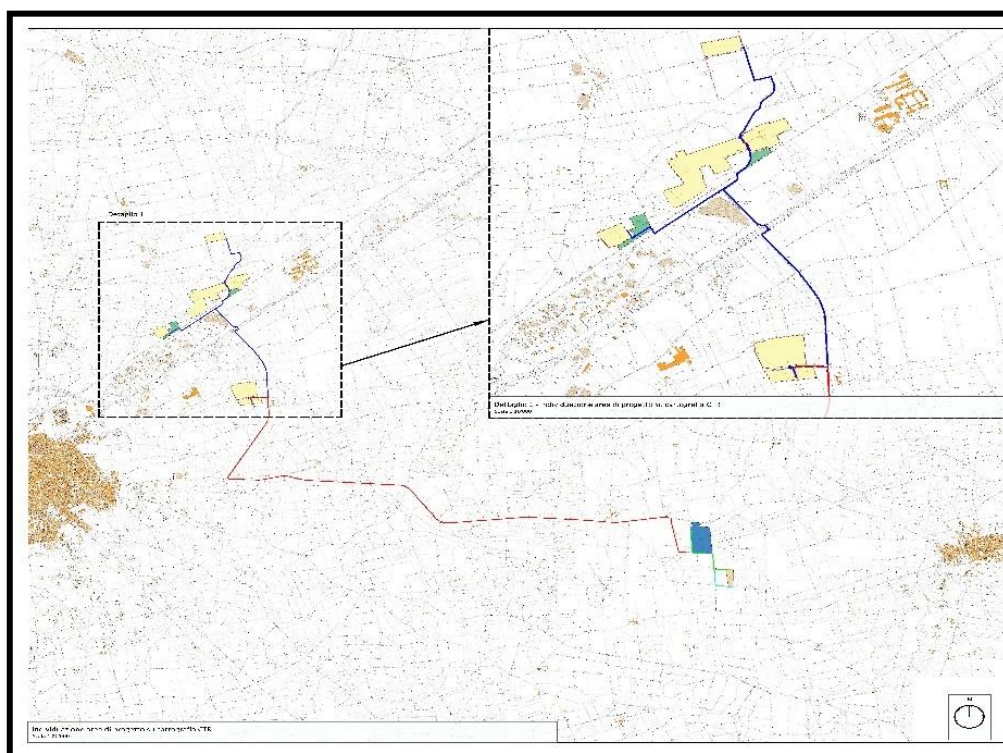


Immagine 4.1: inquadramento impianto FV 41 su CTR

6.5.2 INQUADRAMENTO CATASTALE

La tabella e le immagini descrivono brevemente l'inquadramento catastale dei singoli campi di impianto. Per una più chiara visione, si rimanda ai seguenti elaborati grafici:

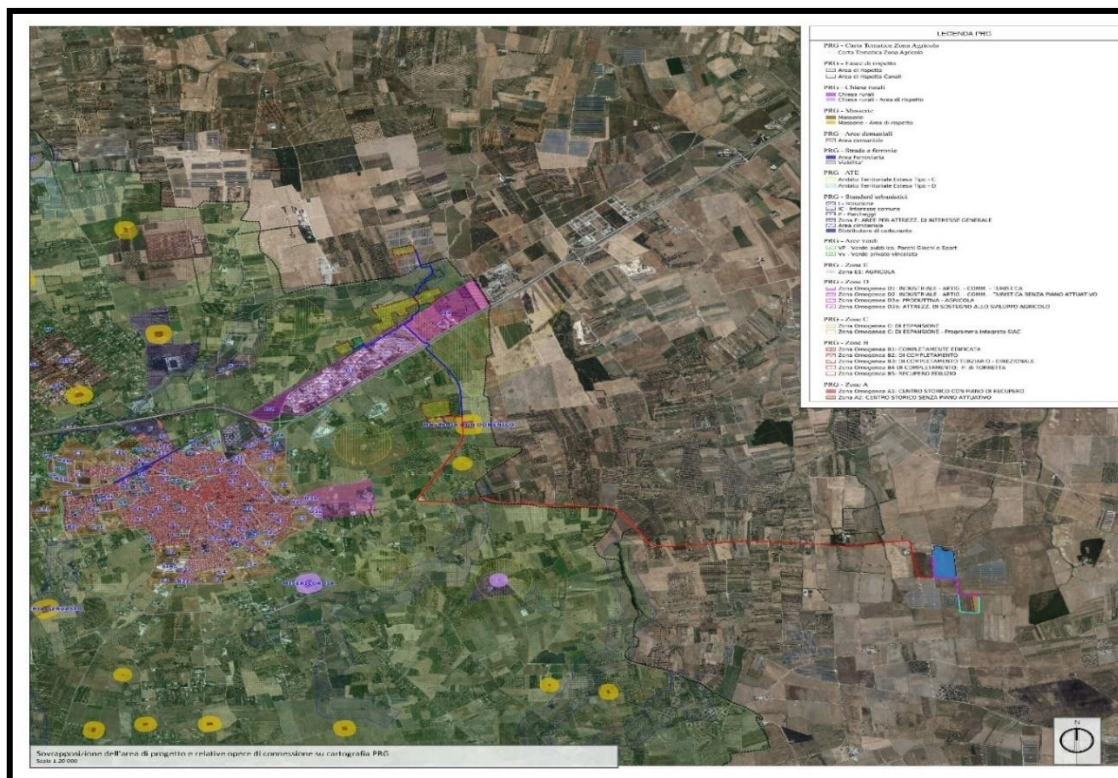
IMPIANTO AGRIVOLTAICO FV_41

n.	Ditta Catastale	Fg.	Part.	Qualità	Superficie Catastale (mq)	TITOLARITA' DELL'AREA
CAMPO 1						
1	SCALERA GIANLUCA nato a MESAGNE (BR) il 25/11/1974	121	227	uliveto 2	15795	NELLA DISPONIBILITA DEL PROPONENTE
	RUGGIERO COSIMO nato a BRINDISI (BR) il 19/04/1956 // TRAVERSA MARIA nata a BRINDISI (BR) il 09/02/1958	121	228	uliveto vigneto seminativo	10 1322 14308	
CAMPO 2						
2	FUMAROLA MAURO MAURIZIO nato a GALATINA (LE) il 02/11/1980 // FUMAROLA MAURO VINCENZO nato a LECCE (LE) il 30/10/1954	22	22	ULIVETO FICHETO	19173 2763	NELLA DISPONIBILITA DEL PROPONENTE
			31	FABB DIRUTO	1110	
			39	uliveto	93	
			41	uliveto	590	
			43	seminativo uliveto	0402 6158	
			58	uliveto	8821	
			A	ente urbano	68	
	RAMMAZZO ANGELO nato a MESAGNE (BR) il 29/03/1969 RAMMAZZO GABRIELLA nata a MESAGNE (BR) il 07/07/1961	22	100	seminativo 2	5000	NELLA DISPONIBILITA DEL PROPONENTE
			101	seminativo 2	8600	
	CAMPO 3					
3	valente cosimo erede VALENTE GIUSEPPE nato a ERCHIE (BR) il 11/12/1935	22	38	seminativo uliveto	32 65693	NELLA DISPONIBILITA DEL PROPONENTE
			68	seminativo uliveto	43 51227	NELLA DISPONIBILITA DEL PROPONENTE
	Posa Stella	22	59	seminativo uliveto	1879 11585	NELLA DISPONIBILITA DEL PROPONENTE
CAMPO 4						
4	PAGLIARA COSIMO nato a MESAGNE (BR) il 13/09/1951	21	108	uliveto	4828	NELLA DISPONIBILITA DEL PROPONENTE
			127	uliveto	12780	
			140	uliveto	6040	
			141	uliveto	1600	
CAMPO 5						
5	CAMPANA COSI MA GIOVANNA nata a MESAGNE (BR) il 24/07/1948 CMPCMG48L64F152T Proprieta'1/2 PASIMENI ANTONIO nato a MESAGNE (BR) il 08/08/1943 SMNTN43M08F152N Proprieta'1/2	34	14	seminativo uliveto	270 743	NELLA DISPONIBILITA DEL PROPONENTE
			18	seminativo uliveto	139 37522	
			130	uliveto	3880	
	PASIMENI ANTONIO nato a MESAGNE (BR) il 08/08/1943 SMNTN43M08F152N		163	uliveto	34793	

CAMPO 6						
6	GALASSO FRANCESCO nato a MESAGNE (BR) il	34	41	uliveto	14560	NELLA DISPONIBILITA DEL PROPONENTE
CAMPO 6-7						
6-7	CAMPANA COSIMA GIOVANNA nata a MESAGNE (BR) il 24/07/1948 CMPCMG48L64F152T Usufrutto1/2 PASIMENI ANTONIO nato a MESAGNE (BR) il 08/08/1943 PSMNTN43M08F152N Usufrutto1/2 PASIMENI LUIGI nato a BRINDISI (BR) il 07/01/1982 PSMLGU82A07B180E Nuda proprieta'	34	23	uliveto	15010	NELLA DISPONIBILITA DEL PROPONENTE
CAMPO 8						
8	CANTARONE MARIA nata a EGITTO (EE) il 16/10/1957	21	295	uliveto	9988	NELLA DISPONIBILITA DEL PROPONENTE
			296	c02	29	
CAMPO 9						
9	LOIACONO Candida nata a Brindisi il 18 maggio 1960 (LCN CDD 60E58 B180S)	22	42	seminativo vigneto	285 8044	NELLA DISPONIBILITA DEL PROPONENTE

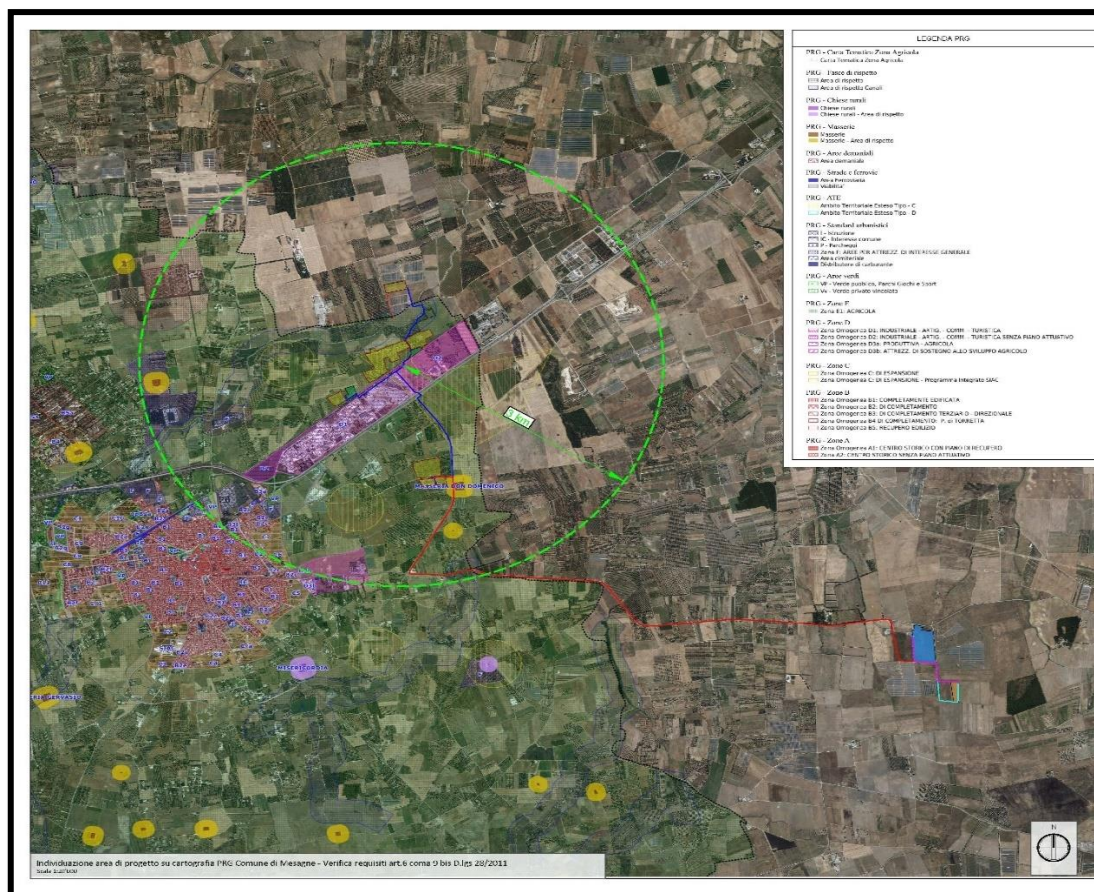
6.5.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Le aree occupate dagli impianti ricadono all'interno dei territori comunali di Mesagne e Brindisi, entrambi in zona E Agricola come definita dal P.R.G. dei due Comuni.



6.5.4 ARTICOLO 6 COMMA 9bis DEL D.LGS 3 MARZO 2011, n. 28

Verifica distanza impianto Agrivoltaico dalla zona D comune di Mesagne sulla tavola del PRG.



Il progetto viene presentato ai sensi dell'articolo 6 comma 9 bis del DECRETO LEGISLATIVO 3 marzo 2011, n. 28, che di seguito si riporta:

“Le medesime disposizioni di cui al comma 1 si applicano ai progetti di nuovi impianti fotovoltaici e alle relative opere connesse da realizzare nelle aree classificate idonee ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, ivi comprese le aree di cui al comma 8 dello stesso articolo 20, di potenza fino a 12 MW, nonché' agli impianti agrovoltai di cui all'articolo 65, comma 1-quater, del decreto- legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27, che distino non piu' di 3 chilometri da aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale. ((PERIODO SOPPRESSO DAL D.L. 24 FEBBRAIO 2023, N. 13, CONVERTITO CON MODIFICAZIONI DALLA L. 21 APRILE 2023, N. 41)). La procedura di cui al presente comma, con edificazione diretta degli impianti fotovoltaici e delle relative opere connesse e infrastrutture necessarie, si applica anche qualora la pianificazione urbanistica richieda piani attuativi per l'edificazione”.

6.5.5 INQUADRAMENTO VINCOLISTICO

Per la verifica dei vincoli paesaggistici e/o ambientali si è provveduto alla verifica di raffronto con la cartografia del:

- PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale)
- Aree non idonee secondo il FER della DGR 2122
- Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologica (P.A.I. e Carta Idrogeomorfologica)

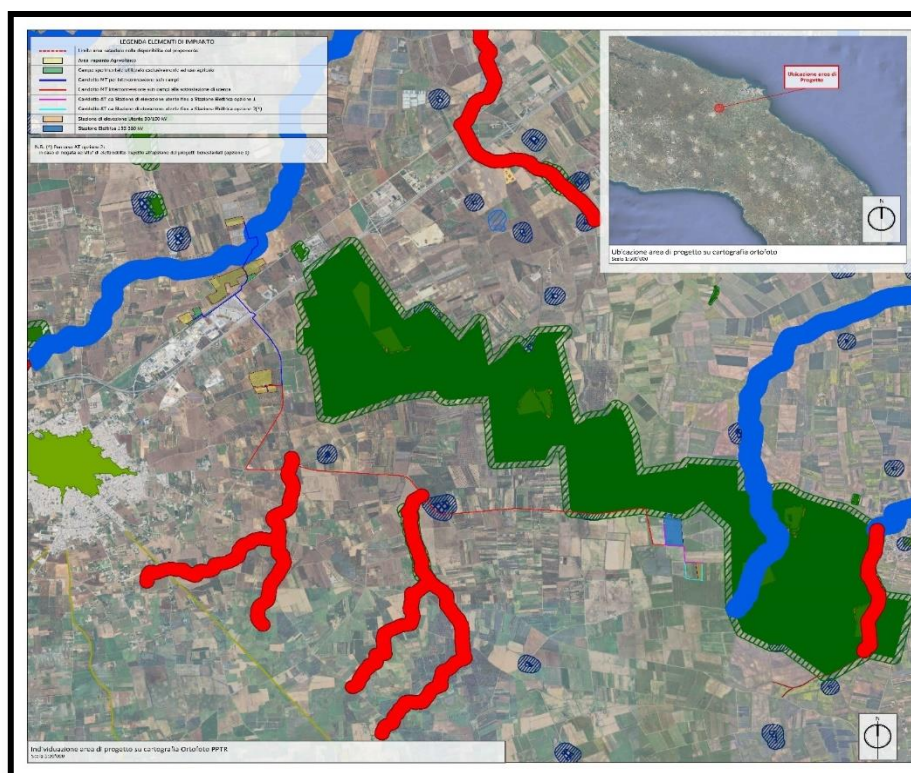
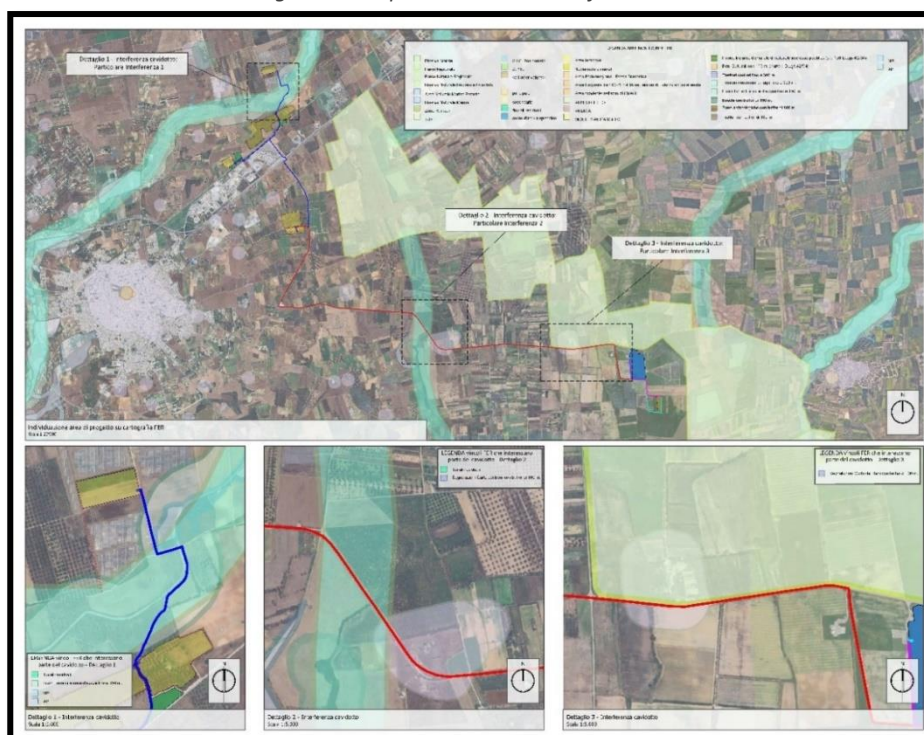


Immagine 4.5: Inquadramento su ortofoto con vincoli PPTR



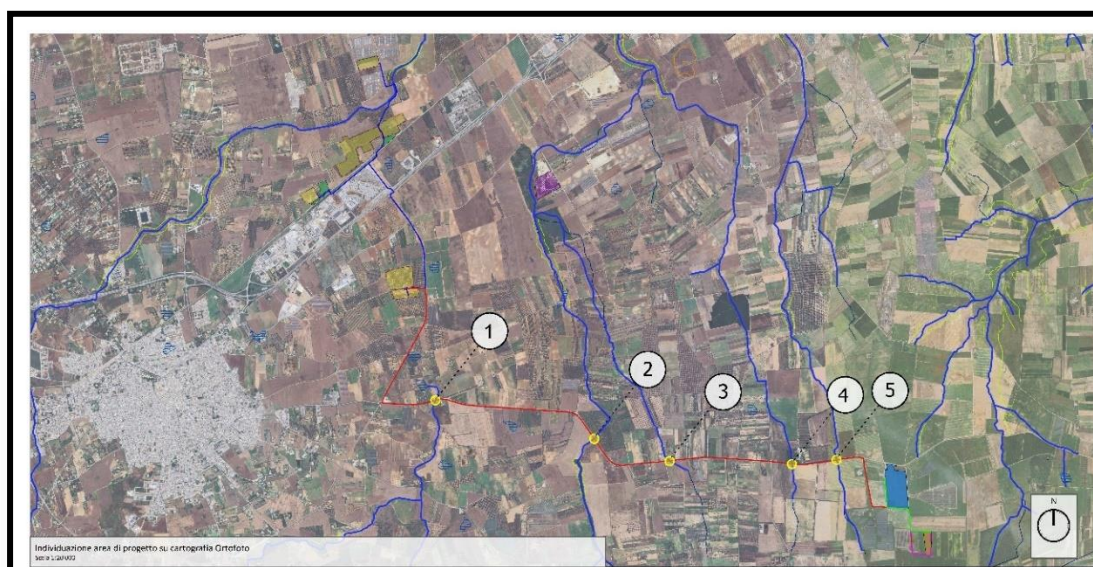


Immagine 4.5.2: Inquadramento su carta AdB - Idrogeomorfologica

Immagine 4.5.3: Inquadramento su carta AdB - PAI Puglia

6.5.6 VERIFICA D.LGS 199 ART.20 COMMA 8 – AREE IDONEE

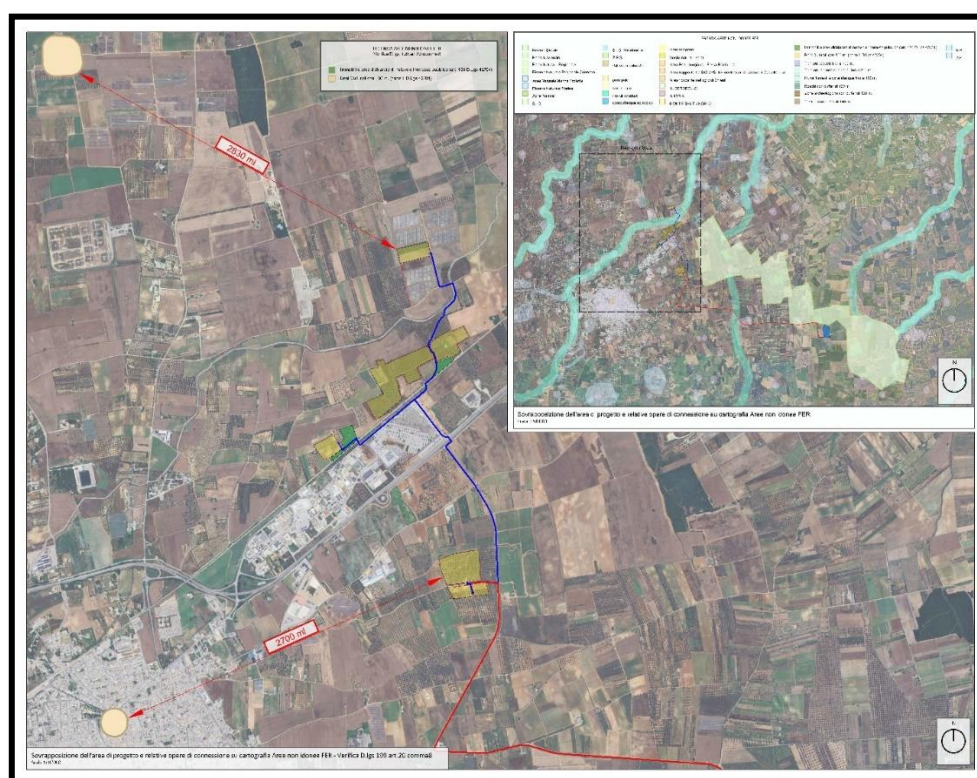


Immagine 4.6: Inquadramento su ortofoto beni culturali parte II D.Lgs 42/2004 art. 136 D.Lgs 42/2004

In conclusione, come si evince dalle cartografie sopra riportate, l'impianto non interferisce con i vincoli del PPTR, FER, AUTORITA DI BACINO DELL'APPENINO MERIDIONALE e risultano localizzata in area idonee come definito dal comma 8, art. 20 del Dlgs 199 del 2021. Le opere di connessione in media tensione presentano delle

interferenze con reticolo idrografico, ma oltre ad essere interamente localizzato su strada pubblica esistente gli attraversamenti degli stessi verranno effettuati tramite TOC.

CAPITOLO CLASSIFICAZIONE OPERE UTENTE - TERNA

Con il presente progetto si vuole autorizzare l'impianto agrivoltaico FV 41 e le opere utente.

Le opere utente sono:

- l'impianto solare di produzione dell'energia elettrica;
- Il cavidotto MT di interconnessione tra i cinque campi;
- Il cavidotto AT di collegamento alla stazione elettrica TERNA.

PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO

6.1 CRITERI DI PROGETTAZIONE GENERATORE FOTOVOLTAICO

L'impianto solare di produzione dell'energia elettrica è composto come di seguito, essenzialmente da due elementi:

- il generatore fotovoltaico, costituito dall'insieme dei pannelli fotovoltaici opportunamente collegati in serie (stringhe) ed in parallelo per generare la potenza desiderata;
- un gruppo di condizionamento e controllo della potenza (o semplicemente convertitore c.c./a.c.) che trasferisce l'energia dal generatore fotovoltaico alla rete elettrica convertendola da corrente continua, derivata dalla luce solare, in corrente alternata, quindi compatibile con l'esercizio in rete.

In parallelo a quanto sopra, la società proponente MESAGNE EST SOLAR PARK ha previsto una produzione energetica attraverso un Sistema di Accumulo (anche definito BESS Battery Energy Storage System) con capacità di produzione pari a 15 MW. L'impianto di accumulo, attraverso un sistema di controllo e gestione dei flussi di potenza, provvederà ad integrarsi nell'unità produttiva principale bilanciando le carenze di produzione oppure allargando la fascia di immissione in rete nelle ore di basso irraggiamento senza peraltro alterarne il picco massimo stabilito (in sede di richiesta della potenza di immissione inoltrata al gestore) a 19.998 kW.

Il funzionamento dell'impianto fotovoltaico in parallelo alla rete elettrica (grid-connected) consente all'utente dell'impianto di poter cedere completamente l'energia autoprodotta durante le ore di irraggiamento solare. La quantità di energia prodotta dal sistema può essere così utilizzata da altri utenti della rete, per cui tutta l'energia pulita prodotta dal generatore

fotovoltaico viene effettivamente usata e il generatore funziona sempre al massimo delle sue potenzialità e al massimo del suo rendimento.

Il campo fotovoltaico sarà esposto alla radiazione solare in modo da massimizzare l'energia annua producibile, impiegando dei sistemi di inseguimento mono assiali, che permettono ai moduli di seguire l'andamento del sole nel suo percorso da Est a Ovest. Il sistema sarà posato nei limiti degli eventuali vincoli architettonici della struttura che ospita il campo stesso. Dal punto di vista elettrico, poi, il campo fotovoltaico sarà gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso a terra.

Le stringhe saranno costituite dalla serie di singoli moduli fotovoltaici (in numero di 28 e 21) che si attesteranno direttamente sugli ingressi predefiniti, con MPPT indipendenti.

Attraverso la Soluzione Tecnica minima generale per la connessione (codice Pratica 202201536) elaborata da Terna S.p.A., in regime di concessione governativa responsabile della trasmissione e dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete di Alta e Altissima tensione (AT e AAT) sull'intero territorio nazionale, si prevede la connessione dell'energia prodotta dalla Centrale fotovoltaica (identificata con la denominazione di "Impianto FV41") alla Stazione elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN denominata "Brindisi Sud" mediante condivisione dello stallo.

L'unità produttiva è composta da poco più di 29.848 moduli fotovoltaici, quali elementi optoelettronici costituiti da celle fotovoltaiche in grado di convertire, sfruttando l'effetto fotovoltaico, l'energia solare intercettata in energia elettrica, di potenza pari a 670Wp. Al fine di ottimizzare gli spazi a disposizione ed efficientare l'energia intercettata i moduli sono alloggiati su inseguitori monoassiale. L'energia prodotta sarà convogliata su convertitori statici di potenza che provvedono al condizionamento (conversione c.c./c.a.), controllandone i parametri di esercizio (potenza, frequenza, ecc...), dell'energia così prodotta per la conseguente immissione in Rete. Per il vettoriamento verso il punto di immissione sarà necessario elevare la tensione in uscita dai convertitori statici attraverso macchine elettriche statiche (trasformatori di potenza) in grado di elevare la tensione di ingresso, generalmente di 1^{cat} (inferiore a 1.000 V in a.c.), ad un livello superiore; nel progetto in studio la tensione sarà elevata, per un ottimale vettoriamento verso il punto di immissione, a 30kV. Giunta in Stazione di Utenza, posta a circa 9.250 m, l'energia elettrica prodotta dal campo agrovoltaiico subirà un secondo innalzamento di livello, vale a dire a 150 kV (AT), al fine di essere immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in gestione di Terna S.p.A..

7 DIMENSIONAMENTO E PRODUTTIVITÀ DELL'IMPIANTO

Il sistema è stato dimensionato prendendo in considerazione di poter utilizzare al meglio la superficie disponibile per l'installazione dei tracker monoassiale ai quali saranno fissati i pannelli fotovoltaici, per ricavare la maggior potenza producibile al fine di immettere in rete quanto prodotto dal campo fotovoltaico. L'impianto verrà posizionato a terra, sui terreni siti nei Comuni di Mesagne e Brindisi. Il sistema proposto avrà una potenza di picco del campo fotovoltaico sarà di circa 18.714 kWp e una potenza in immissione alla rete (a.c.) di 19.998 kW.

7.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE DEI COMPONENTI

Le caratteristiche del modulo scelto per il dimensionamento definitivo del sistema fotovoltaico sono riportate nel prospetto seguente:



TITAN
HIGH PERFORMANCE
BIFACIAL PERC MONOCRYSTALLINE MODULE

G5.6

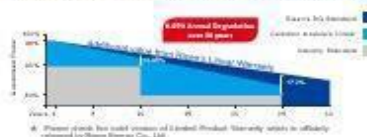
RSM132-8-650BMDG-670BMDG

132 CELL Mono PERC Module	650-670Wp Power Output Range
1500VDC Maximum System Voltage	21.6% Maximum Efficiency

KEY SALIENT FEATURES

- Tier 1** Global, Tier 1 bankable brand, with independently certified state-of-the-art automated manufacturing
- Bifacial** Bifacial technology enables additional energy harvesting from rear side (up to 30%)
- Low Temp Coeff** Industry leading lowest thermal co-efficient of power
- 12 years** Industry leading 12 years product warranty
- Low Irradiance** Excellent low irradiance performance
- PID** Excellent PID resistance
- +** Positive power tolerance of 0~+3%
- 2 EL** Dual stage 100% EL inspection warranty defect-free product
- Imp Binning** Module imp binning radically reduces string mismatch losses
- Wind/Snow** Excellent wind load 2400Pa & snow load 5400Pa under certain installation method
- Certification** Comprehensive product and system certification
 - IEC61215:2016 IEC61730-1/-2 certified
 - ISO 9001:2015 Quality Management System
 - ISO 14001:2015 Environmental Management System
 - ISO 45001:2018 Occupational Health and Safety Management System

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY
30-year Product Warranty / 30-year Linear Power Warranty



THE POWER OF RISING VALUE

7.2 STRUTTURE DI SOSTEGNO MODULI FOTOVOLTAICI

La struttura meccanica è realizzata in acciaio zincato a caldo ed è progettata per resistere a venti fino a 130 Km/h. Saranno da realizzare, al fine di ottimizzare la disposizione degli inseguitori nel campo, diverse tipologie di struttura in base al numero di pannelli fotovoltaici da alloggiare nel rispettivo tracker:

Composizione principale:

28 pannelli fotovoltaici da 670 Wp

Composizione secondaria:

14 pannelli fotovoltaici da 670 Wp.

Per garantire una elevata affidabilità e ridurre a zero i costi di manutenzione la struttura non prevede nessuna parte meccanica in rotazione soggetta ad usura. Il sistema di rotazione e sincronizzazione delle file è affidato ad un sistema meccanico con elementi che garantiscono la durata nel tempo senza problemi di manutenzioni straordinarie.

L'inseguimento del sole avviene tramite la centralina elettronica che regola la posizione dei moduli sulla base dell'irraggiamento solare captato tramite sensori solari collegati lateralmente alla fila centrale. Il movimento non è tempo dipendente ma è funzione dell'effettiva posizione del sole rilevata dai sensori solari.

L'elettronica, in contenitore con grado IP65, è gestita da un microprocessore che elabora i dati rilevati dai sensori solari, i quali rilevano la variazione dell'incidenza solare al variare della sua posizione. L'elettronica di controllo del movimento implementa un algoritmo di ottimizzazione del punto di massima produzione. Questo algoritmo ci permette di migliorare la produzione dell'impianto nelle condizioni critiche di cielo coperto e ombreggiamento del campo Fotovoltaici.

7.3 SISTEMA DI CONDIZIONAMENTO DELLA POTENZA

Gli inverter sono apparecchiature a controllo interamente digitale che effettuano la conversione dell'energia elettrica in corrente continua prodotta dai pannelli fotovoltaici quando sono colpiti dalla radiazione solare, in corrente alternata che viene immessa nella rete elettrica di distribuzione.

Gli inverter devono essere stati progettati e costruiti conformemente ai requisiti della "Direttiva Bassa Tensione" e della "Direttiva Compatibilità Elettromagnetica" e rispettano le prescrizioni relative all'allacciamento alla rete elettrica di impianti di autoproduzione.

La macchina deve offrire delle funzioni di base standard quali:

Ampio range di tensione d'alimentazione con possibilità di connettere un secondo campo con tensione

Conversione DC/AC con controllo interamente digitale, realizzata con tecnica PWM e ponte a IGBT.

Trasformatore toroidale in uscita capace di garantire un totale isolamento tra rete e generatore fotovoltaico.

Filtri in ingresso ed in uscita per la soppressione dei disturbi emessi sia condotti che irradiati.

Circuito tester per la verifica della resistenza di isolamento tra l'ingresso e la terra.

Contenitore particolarmente robusto e adatto per montaggio in esterno grado di protezione IP66.

Funzionamento in parallelo alla rete a cosfi unitario.

Acquisizione fino a tre grandezze ambientali mediante ingressi analogici $\pm 10\text{Vdc}$ o 4-20mA.

Morsettiera per collegamento fino a due stringhe del campo fotovoltaico principale MPPT.

Collegamento dei campi fotovoltaici attraverso connettori MULTICONTACT (Opzionale).

Controllo della corrente fornita in uscita tramite microprocessore a 32 bit che ne garantisce la forma sinusoidale con distorsione estremamente bassa.

Tastiera di programmazione e controllo con display LCD retroilluminato per la visualizzazione dei dati principali forniti dall'inverter.

Linee seriale RS485 (opzionale) per telecontrollo e programmazione.

Il sistema di condizionamento della potenza (inverter) si collega direttamente al campo fotovoltaico. Il dispositivo di conversione utilizza un ponte a IGBT ad alta frequenza di commutazione che trasforma la corrente continua in corrente alternata.

Un trasformatore toroidale ad alta efficienza assicura l'isolamento galvanico tra rete elettrica e campo fotovoltaico per un funzionamento in piena sicurezza.

Filtri EMC per la soppressione dei disturbi elettromagnetici, sensore di isolamento verso terra dei pannelli fotovoltaici, dispositivo che realizza il controllo del funzionamento in parallelo alla rete elettrica sono integrati nell'apparecchiatura. Non sono perciò richieste apparecchiature aggiuntive.

Il Tester di isolamento: dispositivo che continuamente verifica l'isolamento tra le polarità del campo fotovoltaico e la terra; la funzione è realizzata mediante la misura della resistenza di isolamento.

MPPT (inseguimento del punto di massima potenza): l'inverter, mediante una sofisticata procedura di calcolo eseguita dal microprocessore, determina il punto ottimale di lavoro del campo fotovoltaico che corrisponde alla massima potenza generabile dal campo fotovoltaico nelle condizioni di insolazione in cui si trova.

Dispositivo di disinserzione dalla rete elettrica: effettua la disinserzione automatica dell'impianto di autoproduzione dalla rete elettrica quando cessano le condizioni per effettuare il parallelo. Il caso tipico è l'apertura della rete elettrica o per intervento di circuiti di protezione o per esigenze di manutenzione; grazie a questa funzione l'inverter si disconnette immediatamente dalla rete elettrica evitando il funzionamento ad isola indesiderata e condizioni di pericolo per chi si trova ad operare sulla rete elettrica. I livelli e i tempi di intervento delle protezioni sono tarati di fabbrica ai valori richiesti dalle normative. Le caratteristiche di questa protezione sono state certificate come da disposizione del gestore della rete elettrica.

29/08/24, 11:32

SUNNY CENTRAL 2200 / 2475 / 2500-EV / 2750-EV / 3000-EV



Optional now with
DC Coupled Storage Systems
for 1500V devices

Full power up to 35 °C

Efficient

- Up to 4 inverters can be transported in one standard shipping container
- Overdimensioning up to 225% is possible
- Full power at ambient temperatures of up to 35 °C

Robust

- Intelligent air cooling system OptiCool for efficient cooling
- Suitable for outdoor use in all climatic ambient conditions worldwide

Flexible

- Conforms to all known grid requirements worldwide
- On demand
- Available as a single device or turnkey solution, including medium-voltage block

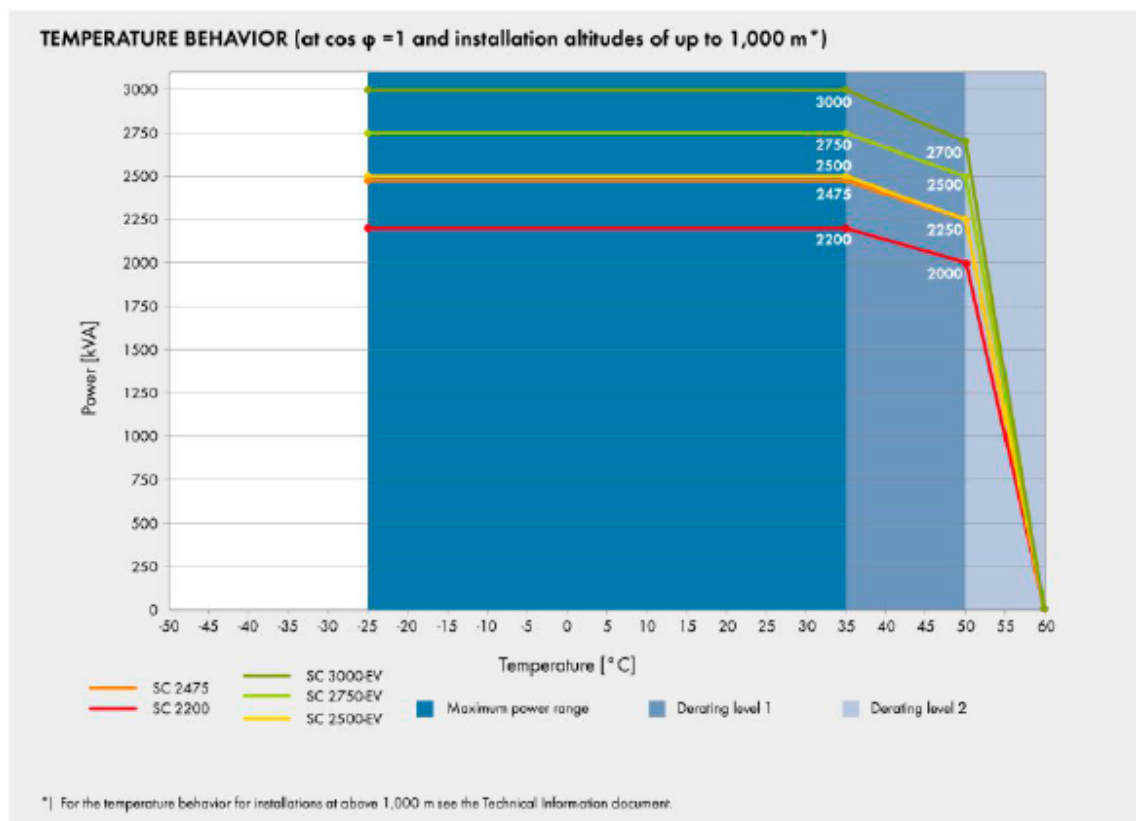
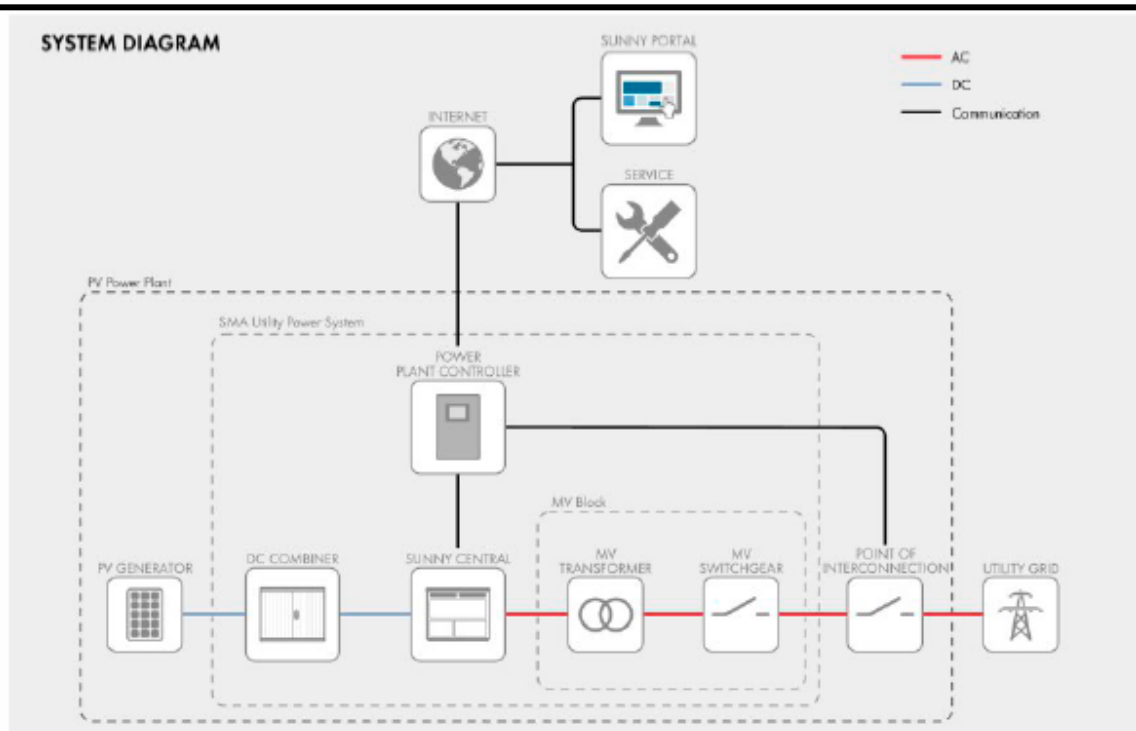
Easy to Use

- Improved DC connection area
- Connection area for customer equipment
- Integrated voltage support for internal and external loads

SUNNY CENTRAL 2200 / 2475 / 2500-EV / 2750-EV / 3000-EV

The new Sunny Central: more power per cubic meter

With an output of up to 3000 kVA and system voltages of 1100 V DC or 1500 V DC, the SMA central inverter allows for more efficient system design and a reduction in specific costs for PV power plants. A separate voltage supply and additional space are available for the installation of customer equipment. True 1500 V technology and the intelligent cooling system OptiCool ensure smooth operation even in extreme ambient temperature as well as a long service life of 25 years.



SUNNY CENTRAL 800MV / 1000MV / 1250MV



Efficiente

- Senza trasformatore di bassa tensione: rendimento maggiore dell'impianto grazie al collegamento diretto con la rete di media tensione

Soluzione chiavi in mano

- Con un trasformatore di media tensione e cabina in calcestruzzo per l'installazione all'esterno

Opzioni

- Impianto di distribuzione MT per il montaggio flessibile di grandi parchi solari
- Stazione di trasformazione CA con misurazione

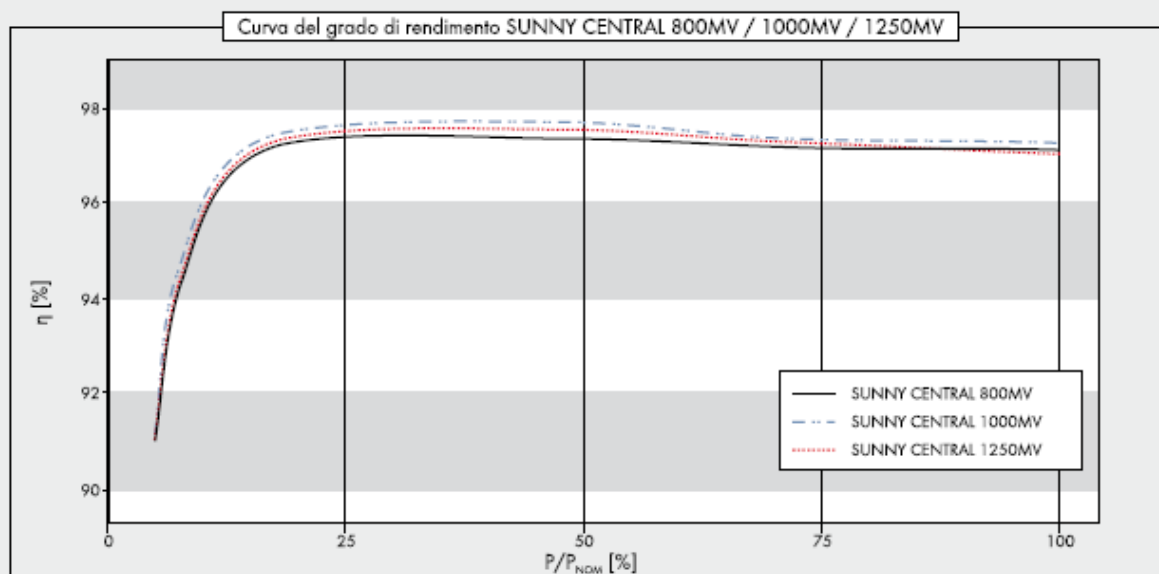
- Trasformatori di media tensione per varie tensioni di rete (diverse da 20 kV)

SUNNY CENTRAL per l'immissione diretta in media tensione 800MV / 1000MV / 1250MV

Sezione di potenza in media tensione

Per ottenere una potenza ancora maggiore: due potenti Sunny Central HE SMA fanno parte di una stazione in media tensione (MV) che alimenta direttamente un trasformatore di media tensione comune. In questo modo, ad esempio, partendo da due inverter Sunny Central 630HE si arriva ad una stazione Sunny Central da 1250MV. Il vantaggio: grazie all'eliminazione del trasformatore di bassa tensione, si raggiunge un rendimento maggiore e contemporaneamente i costi dell'inverter si riducono. Sunny Central MV offre inoltre le migliori prospettive per il futuro: soddisfa infatti tutti i requisiti delle direttive relative alla gestione della rete. Un investimento sicuro che darà i suoi frutti anche in futuro.

Dati tecnici	Sunny Central 800MV	Sunny Central 1000MV	Sunny Central 1250MV
Dati di ingresso			
Potenza nominale CC	816 kW	1018 kW	1284 kW
Spettro di tensione CC	900 kWp ¹⁾	1120 kWp ¹⁾	1410 kWp ¹⁾
Spettro di tensione MPP	450 V - 820 V ²⁾	450 V - 820 V ²⁾	500 V - 820 V ²⁾
Tensione CC max	1000 V	1000 V	1000 V
Corrente CC max	1986 A	2484 A	2844 A
Numero ingressi CC	(16 + 16) + 4 DCHV	(16 + 16) + 4 DCHV	(16 + 16) + 4 DCHV
Dati di uscita			
Potenziale nominale CA @ 45 °C	800 kVA	1000 kVA	1250 kVA
Potenza continua CA max. @ 25 °C	880 kVA	1100 kVA	1400 kVA
Tensione nominale CA	20000 V	20000 V	20000 V
Corrente nominale CA	23,2 A	28,8 A	36,1 A
Frequenza di rete CA 50 Hz	●	●	●
Frequenza di rete CA 60 Hz	●	●	●
Fattore di potenza (cos φ)	0,9 sovraccaricato ... 0,9 sottoeccitato		
Fattore massimo di distorsione	< 3 %	< 3 %	< 3 %
Potenza assorbita			
Autoconsumo in funzione	< 3000 W ⁴⁾	< 3000 W ⁴⁾	< 3000 W ⁴⁾
Consumo in stand-by	< 180 W + 1100 W	< 180 W + 1100 W	< 180 W + 1350 W
Tensione di alimentazione ausiliare esterna	3 x 230 V, 50/60 Hz	3 x 230 V, 50/60 Hz	3 x 230 V, 50/60 Hz
Preusibile esterno per alimentazione ausiliaria	B 20 A, 3 pol	B 20 A, 3 pol	B 20 A, 3 pol
Dimensioni e peso			
Altezza	3170 mm	3170 mm	3170 mm
Larghezza ³⁾	11500 mm	11500 mm	11500 mm
Profondità	2440 mm	2440 mm	2440 mm
Peso	47230 kg	47230 kg	47720 kg
Grado di rendimento²⁾			
Grado di rendimento max	97,7 %	97,9 %	97,8 %
Rendimento europeo	97,3 %	97,5 %	97,4 %
Classe di protezione e condizioni ambientali			
Classe di protezione (secondo IEC 60529)	IP54	IP54	IP54
Spettro di temperature di funzionamento	-20 °C ... +45 °C	-20 °C ... +45 °C	-20 °C ... +45 °C
Umidità relativa dell'aria	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %
Fabbisogno d'aria fresca	12400 m³/h	12400 m³/h	12400 m³/h
Altezza massima rispetto al livello del mare (NN)	1000 m	1000 m	1000 m



	Sunny Central 800MV	Sunny Central 1000MV	Sunny Central 1250MV
Dotazione			
Display (SCC)	●	●	●
Monitoraggio della dispersione verso terra	●	●	●
Riscaldamento	●	●	●
Interruttore di emergenza	●	●	●
Interruttore di potenza lato CA	Interruttore sezionatore con fusibile	Interruttore sezionatore con fusibile	Interruttore sezionatore con fusibile
Interruttore di potenza lato CC	Interruttore sezionatore motorizzato	Interruttore sezionatore motorizzato	Interruttore sezionatore motorizzato
Scaricatori di sovratensione CA / CC monitorati	●/●	●/●	●/●
Scaricatori di sovratensione monitorati per alimentazione ausiliaria	●	●	●
Interfacce SCC (Sunny Central Control)			
Comunicazione (NET Piggy-Back, opzionale)	Analogico, ISDN, ethernet	Analogico, ISDN, ethernet	Analogico, ISDN, ethernet
Ingressi analogici	10 x A _{in} ²⁾	10 x A _{in} ²⁾	10 x A _{in} ²⁾
Protezione contro sovratensioni per ingressi analogici	○	○	○
Collegamento Sunny String Monitor (COM1)	RS485	RS485	RS485
Collegamento al PC (COM3)	RS232	RS232	RS232
Contatto libero (segnalazione esterna di guasto)	2	2	2
Certificazioni / Listing			
CEM	EN 61000-6-2 EN 61000-6-4		
Conformità CE	●	●	●
BDEW-MSRL / FGW / TR8 ⁴⁾	●	●	●
RD 1633 / 2000	●	●	●
Arrêté du 23 / 04 / 08	●	●	●
● Dotazione di serie ○ Opzionale — non disponibile			
Descrizione	SC 800MV-11-IT	SC 1000MV-11-IT	SC 1250MV-11-IT

HE: High Efficiency, inverter senza separazione galvanica per connessione al trasformatore di media tensione (nel rispetto delle specifiche SMA per il trasformatore)

1) I dati si applicano a valori d'irraggiamento secondo STC

2) Grado di rendimento misurato senza autoalimentazione con $U_{CC} = 500 V$

3) Rispettivamente 2 x ingresso per il valore nominale esterno prescritto per la potenza attiva e reattiva, 1 x ingresso allarme esterno, 1 x sensore di irraggiamento, 1 x solarimetro

4) Autoconsumo durante il funzionamento nominale

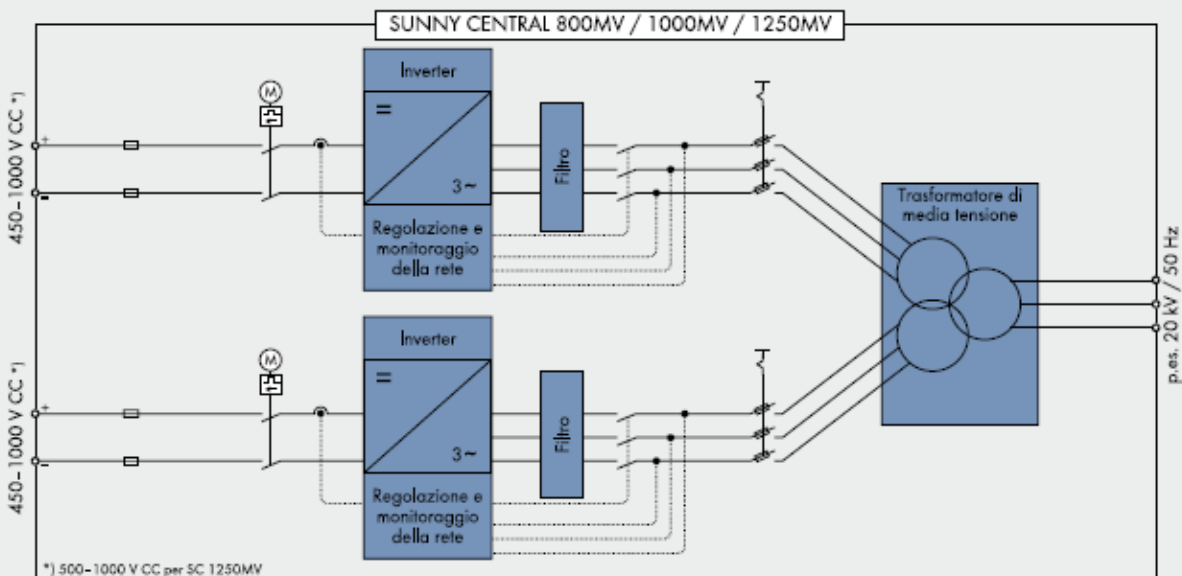
5) $U_{DC_{min}}$ per $U_{AC_{nom}} \pm 5\%$ e $\cos \varphi = 1$

6) Con supporto di rete dinamico limitato

7) Con $f_{max} = 60 Hz: 510 V - 820 V$

8) SC 800 / 1000 / 1250MV-IT sono costituite da due cabine separate

Si prega di osservare le istruzioni per il trasporto di Sunny Central e le relative istruzioni per l'installazione



29/08/24, 11:34



SMA DC-DC CONVERTER



Flexible

- Scalable with wide voltage range for PV and battery
- Retrofittable (storage solution can be integrated anytime)

4-quadrant operation

- Step-up/step-down converter with battery charge/discharge function
- Limits high short-circuit battery currents
- Compatible with 1,500 V batteries

Integrated solution

- Intelligent power flow control of the system via the Sunny Central
- Coordinated protection concept with Sunny Central

Efficient

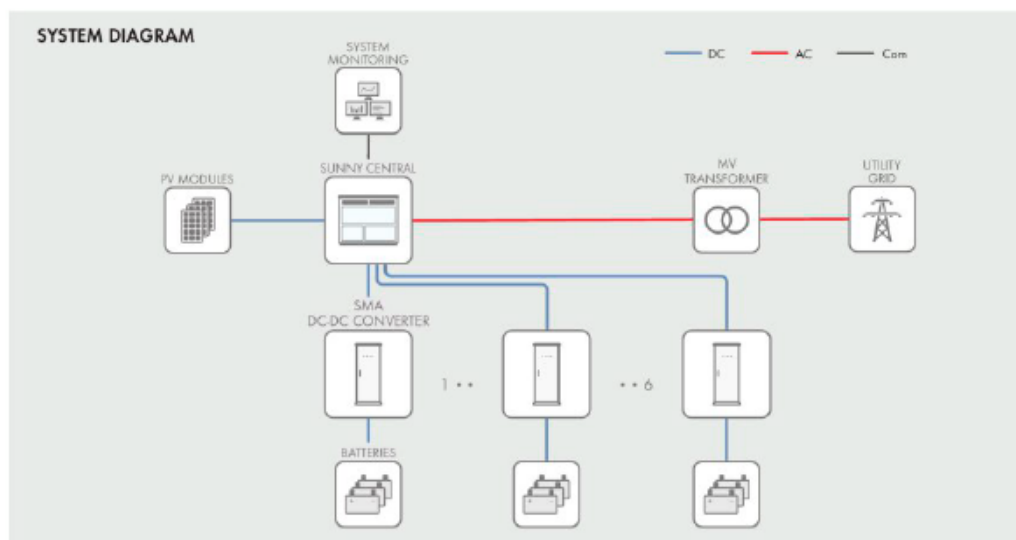
- Enables new business models with stacked revenue streams
- High efficiency at different DC voltages as well as partial and full load
- Overnight charging/discharging

SMA DC-DC CONVERTER

Greater efficiency for large PV power plants

The new SMA DC-DC Converter allows designers to increase their PV power plant's yields by oversizing the DC array without compromising energy losses. This is accomplished with the new DC-coupling option and the generous DC-AC ratios of the Sunny Central EV inverter series. The inverter can intelligently control the flow of power for many different use cases, including clipped-loss capturing. The stored energy can be fed in at specific times, for example in the morning or evening, to achieve a better power price-point. Grid operators benefit from grid services, such as frequency control and time-based feed-in schedules. Up to six SMA DC-DC Converters can be connected and operated simultaneously by the Sunny Central inverter. This minimizes battery short-circuit currents for high energy applications and avoids the need for additional and expensive protection measures inside the battery container.

www.SMA-America.com



Technical Data	SMA DC-DC CONVERTER
Electrical Data	
Max. continuous power (at 30 °C)	500 kW at 1000 VDC 600 kW at 1200 VDC to 1500 VDC
Battery input voltage range	550 V to 1500 V
PV input voltage range	550 V to 1500 V
Max. continuous current (at 30 °C)	+/- 500 A
Supply voltage	120 V, 1-ph, 60 Hz, 600 VA 230 V, 1-ph, 50 Hz, 600 VA 277 V, 1-ph, 60 Hz, 600 VA
Battery technology	compatible with all common battery technologies
Efficiency	
Average efficiency	98.2 %
Protective devices	
Batteryside disconnection point	Circuit breaker in the battery system
PV-side disconnection point	Fusing inside the Sunny Central
Ground fault monitoring and insulation monitoring	Use of monitoring in the Sunny Central
Overvoltage protection for auxiliary supply	•
General Data	
Dimensions (W / H / D)	850.9 / 2044.7 / 1000.8 mm (33.5 / 80.5 / 39.4 inches)
Weight	590 kg/1300 lb
Operating temperature	-25 °C to 55 °C / -13 °F to 131 °F
Storage temperature	-40 °C to 70 °C / -40 °F to 158 °F
Noise emission (sound pressure level at a distance of 1.0 m)	< 65 db(A)
Cooling method	Forced air-cooling
Degree of protection of enclosure	IP54 / UL Type 3R
Application in unprotected outdoor environments	•
Max. permissible value for relative humidity (non-condensing)	95%
Maximum operating altitude above MSL 1000 m / 2000 m / 3000 m	• / □ / □ (earlier temperature-dependent derating)
Fresh air consumption	2720 m³/h (96000 ft³/h)
Equipment	
Cable Entry	Bottom
Communication / protocols	Modbus TCP/IP
System monitoring	Real-time monitoring with automated alerts and data storage
Status lights	On the front for operating mode, alert and error state
Warranty: 5 / 10 / 15 years	• / □ / □
Certificates and approvals	CE Label, CISPR 11:2015+A1:2016, CSA 22.2 #107, EN 62109-1, FCC Part 15 Class A, IEC 61000-6-2, IEC 62109-1, UL 1741, UL 62109-1,
• Standard features □ Optional features — Not available	
Type designation	DPS-500

DCDCCONVERTERDPS500 Printed on USC paper 348k and Sunny Central are registered trademarks of SMA Solar Technology AG. All products and services described and all technical data are subject to change without notice. SMA Solar Technology AG is not responsible for any errors or omissions. SMA Solar Technology AG is not responsible for any damage or loss of data or other consequences arising from the use of the information provided in this document.

Toll Free +1 888 4 SMA USA
www.SMA-America.com

SMA America, LLC

7.4 SEZIONE DI TRASFORMAZIONE IN ELEVAZIONE

Il trasformatore, quale dispositivo statico in elevazione/riduzione di tensione, provvede alla uniformazione dei parametri di esercizio (tensione/corrente) necessari per la immissione in rete; nella fattispecie, nel campo agrivoltaico provvedono alla elevazione della tensione fornita dagli inverter per trasformarla in media tensione a 30 kV ed essere gestita per un vettoriamento ottimizzato in termini di perdite energetiche; il Sistema di Accumulo viene

gestito direttamente a valle degli inverter con diretto accoppiamento in continua. Ciascuna macchina elettrica, in asservimento del rispettivo “lotto” di produzione, sarà alloggiata all’interno di una cabina di trasformazione in accoppiamento con i quadri di protezione in Bassa e Media tensione.



Immagine 6.1 - Trasformatori in resina

Nel caso in cui non sarà possibile reperire trasformatori in resina saranno utilizzati trasformatori ad olio previo parere da parte dei Vigili del Fuoco.

7.5 Piano Culturale

Il suolo va considerato un sistema dinamico, sede di trasformazioni che, a loro volta, possono modificare le caratteristiche e la qualità dello stesso; le caratteristiche chimiche e fisiche del suolo sono interdipendenti tra loro e determinano, in concorso con altri fattori (clima, interventi dell’uomo, ecc.), quella che viene definita come la fertilità di un terreno, che altro non è che la sua capacità di essere produttivo, non solo in termini quantitativi ma anche (e soprattutto) in termini qualitativi.

Per tali ragioni, è stato indispensabile effettuare un buon campionamento del suolo allo scopo di raccogliere informazioni sulle caratteristiche chimiche e fisiche dello stesso e studiare le colture che meglio si prestano al terreno in oggetto.

È stato utilizzato il metodo di campionamento non sistematico ad X:

sono stati scelti i punti di prelievo lungo un percorso tracciato sulla superficie, formando delle immaginarie lettere X, e sono stati prelevati diversi campioni elementari (quantità di suolo prelevata in un’unica volta in una unità di campionamento) ad una profondità di circa 40 cm.

Successivamente i diversi campioni elementari ottenuti sono stati mescolati al fine di ottenere i campioni globali omogenei dai quali si sono ricavati i 3 campioni finali, circa 1 kg/cadauno terreno, che sono stati poi analizzati.

Le analisi chimico fisiche effettuate ci hanno fornito informazioni relative alla tessitura (rapporto tra le varie frazioni granulometriche del terreno quali sabbia, limo e argilla): tale valore determina la permeabilità e la capacità di scambio cationico del suolo, la salinità, la concentrazione di sostanza organica ed elementi nutritivi, l'analisi del complesso di scambio e il rapporto tra i vari macro-elementi.

Dai risultati fornitici risulta che il terreno, sito in agro di Mesagne, è un terreno franco sabbioso argilloso (FSA) con il 55% di sabbia e il 35 % di argilla ed il 10 % di limo; è un terreno alcalino con un ph di 8,2; non calcareo, ma con un'alta conducibilità e con concentrazioni di azoto e sostanza organica nella norma, ricco di fosforo e potassio ed altri microelementi che saranno indispensabili per la crescita delle nostre colture.

Il terreno non presenta particolari carenze nutritive e lo si può dedurre dalle concentrazioni dei principali macro-elementi (si attestano su valori alti o normali).

Il rapporto carbonio/azoto si attesta su valori leggermente più alti della norma: ciò potrebbe, eventualmente, rallentare i processi di mineralizzazione.

Per tali motivi è possibile affermare che il terreno in questione è un terreno che ben si presta alla coltivazione di diverse colture. Nello specifico, la coltura individuata per la zona perimetrale presenta una caratteristica fondamentale che è quella di riuscire a mitigare l'impatto visivo:

l'ulivo è un sempreverde con un portamento a globo e con un importante apparato vegetativo.

All'interno verranno coltivate diverse colture, accomunate da molteplici fattori agronomici:

- basso fabbisogno di radiazioni solari;
- bassa esigenza di risorsa idrica;
- impiego della manodopera ridotto a due interventi per ciclo colturale (semina e raccolta);
- operazioni colturali interamente meccanizzate;
- portamento vegetativo inferiore a 80 cm;
- bassissimo rischio di incendio;
- buone performance produttive con protocolli biologici.

Le colture foraggere e quelle graminacee non sono state prese in considerazione proprio perché non rispondevano ai requisiti sopraelencati.

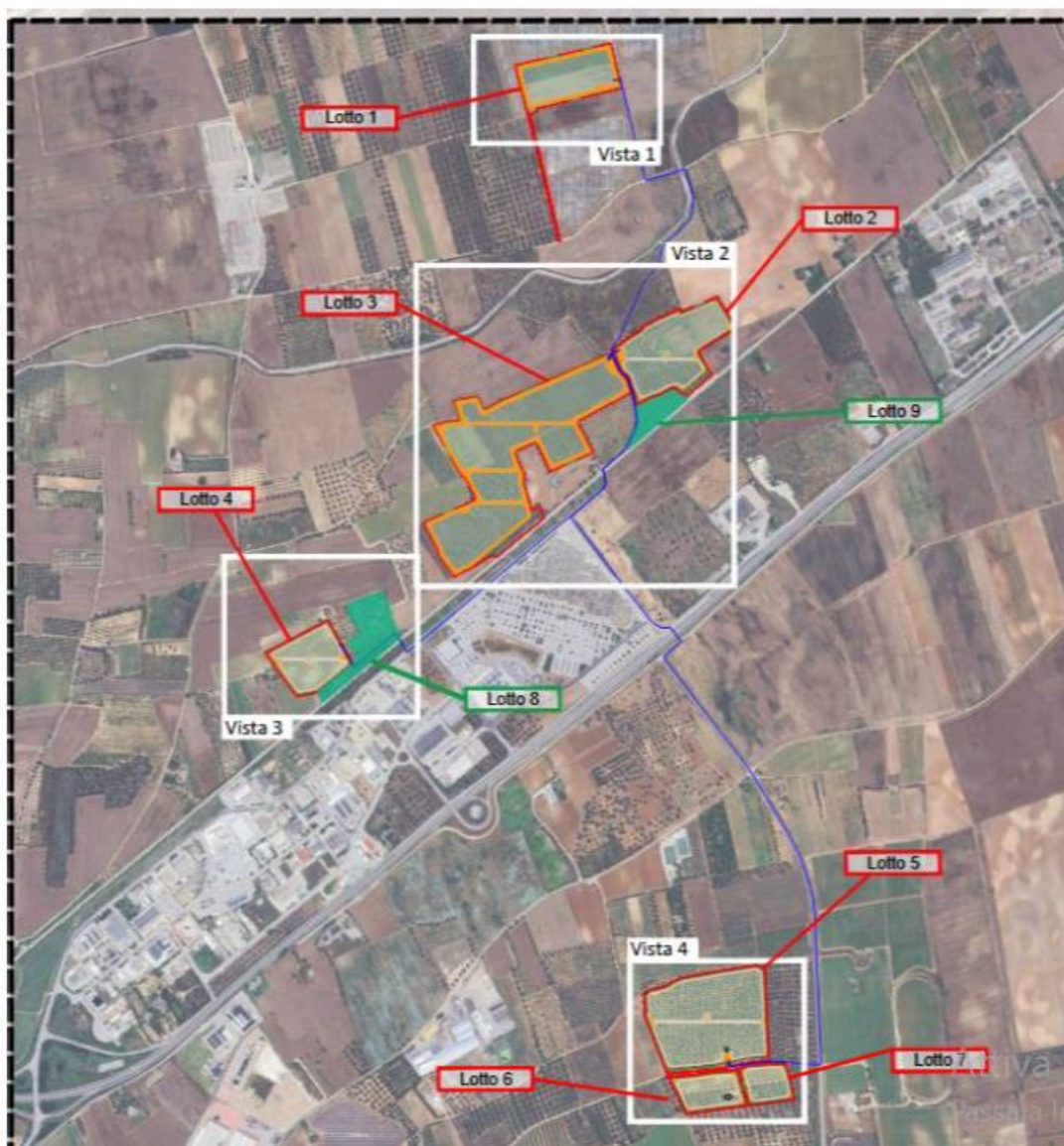
Dopo una attenta analisi del terreno e degli aspetti agronomici richiesti e dopo aver condotto un'accurata analisi di mercato, si è deciso di optare per la coltivazione di spinacio nel primo anno

Nel perimetro esterno alla recinzione, di una superficie complessiva di circa 25.448,26 mq, si prevede di impiantare circa 1.272 piante di Olivo varietà leccino. Le piante verranno messa a dimora in un unico filare posto a 2,5 dalla recinzione le piante verranno distanziate tra loro 4 m sulla fila ed avranno un portamento a globo ed una altezza massima di 4-5 m anche se la pianta in natura può raggiungere i 20-25 m di altezza. L'ulivo è una pianta autoctona delle aree oggetto di studio, è un albero sempreverde e latifoglie, l'apparato radicale è robusto e fittonante, questo comporta una notevole resistenza alla siccità.

Tra il filare di ulivo troverà dimora il *Thymus vulgaris* con un sesto di impianto 5 m tra le file e 1 m sulla fila, il timo maggiore è una delle classiche piante aromatiche perenni della flora mediterranea, un piccolo arbusto, sempreverde e aghiforme che ben si consocierà con il leccino. Il timo si sviluppa in un piccolo cespuglio sempreverde dal fogliame grigio-verde, in primavera compaiono spighe di graziosi fiorellini rosa pallido, ricchi di nettare e quindi amatissimi dalle api. E' una pianta poco esigente, amante del sole e capace di adattarsi a terreni poveri e sassosi (purché ben drenati). L'eccellente rusticità del timo lo rende inoltre molto versatile e capace di resistere alle condizioni meteorologiche più avverse.

TABELLA DI SINTESI DELLE AREE COLTIVATE E RELATIVE COLTIVAZIONI

Lotti impianto	Superficie del lotto di impianto mq	Superficie coltivata tra i tracker mq	Superficie coltivata perimetrale mq	Zona e tipo di coltivazione		Percentuale di area coltivata sul totale della superficie	ulivi	Thymus vulgaris
				Coltivazione Perimetrale	Coltivazione interna tra i tracker			
Lotto 1	30.239,31	22.874,94	2.892,95	OLIVO-TIMO		85,21%	145	289
Lotto 2	47.596,15	36.336,13	3.727,10	OLIVO-TIMO		84,17%	186	373
Lotto 3	124.148,18	98.668,28	8.476,08	OLIVO-TIMO		86,30%	424	848
Lotto 4	25.625,39	18.485,95	2.444,09	OLIVO-TIMO		81,68%	122	244
Lotto 5	71.474,52	59.367,10	4.101,26	OLIVO-TIMO		88,80%	205	410
Lotto 6	16.754,97	10.836,25	2.112,66	OLIVO-TIMO		77,28%	106	211
Lotto 7	12.514,67	8.278,82	1.694,12	OLIVO-TIMO		79,69%	85	169
Lotto 8	19.954,88	19.954,88				100,00%	0	0
Lotto 9	8.243,55	8.243,55				100,00%	0	0
TOTALE	356.551,62	283.045,90	25.448,26	OLIVO-TIMO		85,36%	1272	2545



8. Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base)

Di seguito si procederà a descrivere gli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base).

I fattori, da prendere in considerazione tenuto conto della tipologia di progetto in studio, sono:

Fattori ambientali:

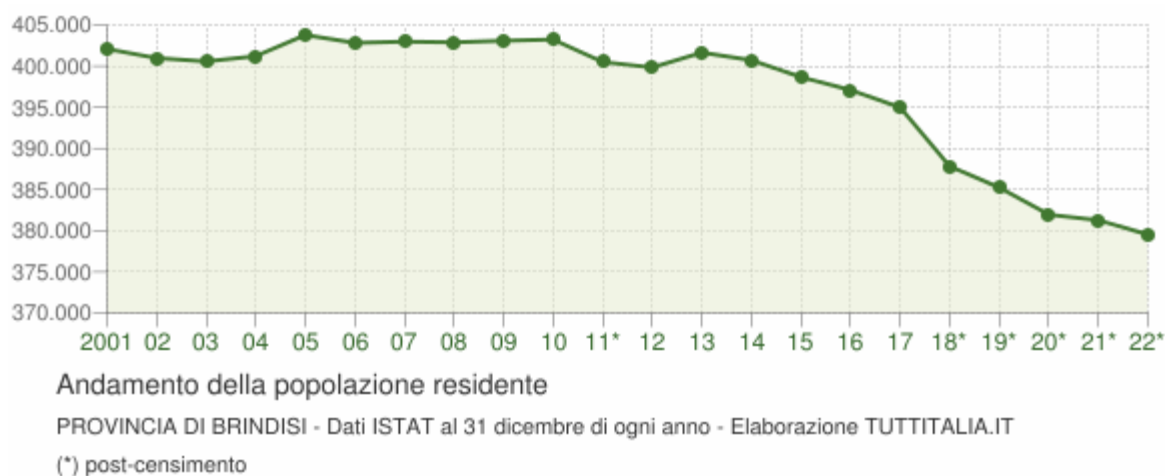
- Popolazione e salute umana
- Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare
- Geologia e acque
- Atmosfera: Aria e Clima
- Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali
- Biodiversità

Agenti Fisici:

- Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
- Radiazioni ottiche
- Radiazioni ionizzanti

8.1 Popolazione e salute umana

Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Mesagne e Brindisi (BR) dal 2001 al 2022. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.



La tabella in basso riporta la popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Nel 2011 sono riportate due righe in più, su sfondo grigio, con i dati rilevati il giorno del censimento decennale della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	402.093	-	-	-	-
2002	31 dicembre	400.974	-1.119	-0,28%	-	-
2003	31 dicembre	400.569	-405	-0,10%	141.778	2,82
2004	31 dicembre	401.217	+648	+0,16%	143.229	2,80
2005	31 dicembre	403.786	+2.569	+0,64%	145.770	2,76
2006	31 dicembre	402.831	-955	-0,24%	147.683	2,72
2007	31 dicembre	402.985	+154	+0,04%	147.549	2,73
2008	31 dicembre	402.891	-94	-0,02%	150.282	2,67
2009	31 dicembre	403.096	+205	+0,05%	152.594	2,64
2010	31 dicembre	403.229	+133	+0,03%	153.909	2,61
2011 ⁽¹⁾	8 ottobre	402.957	-272	-0,07%	155.116	2,59
2011 ⁽²⁾	9 ottobre	400.801	-2.156	-0,54%	-	-
2011 ⁽³⁾	31 dicembre	400.504	-2.725	-0,68%	155.718	2,57
2012	31 dicembre	399.835	-669	-0,17%	156.132	2,55
2013	31 dicembre	401.652	+1.817	+0,45%	156.583	2,56
2014	31 dicembre	400.721	-931	-0,23%	156.952	2,55
2015	31 dicembre	398.661	-2.060	-0,51%	157.247	2,53
2016	31 dicembre	397.083	-1.578	-0,40%	157.161	2,52
2017	31 dicembre	394.977	-2.106	-0,53%	158.232	2,49
2018*	31 dicembre	387.817	-7.160	-1,81%	157.454,23	2,46
2019*	31 dicembre	385.235	-2.582	-0,67%	158.319,07	2,43
2020*	31 dicembre	381.946	-3.289	-0,85%	160.858,00	2,37
2021*	31 dicembre	381.273	-673	-0,18%	162.002,00	2,35
2022*	31 dicembre	379.522	-1.751	-0,46%	163.188,00	2,32

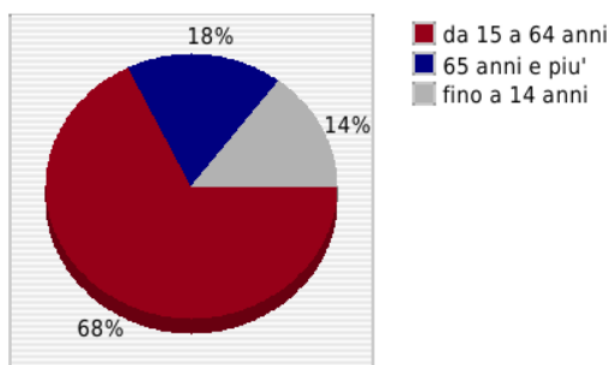
(¹) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

(²) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(³) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

(*) popolazione post-censimento

Popolazione residente al 2024 Comune di Brindisi (BR)



http://www.italiapedia.it/comune-di-brndisi_Statistiche-074-001

Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente a Brindisi.

<i>Anno</i>	<i>Indice di vecchiaia</i>	<i>Indice di dipendenza strutturale</i>	<i>Indice di ricambio della popolazione attiva</i>	<i>Indice di struttura della popolazione attiva</i>	<i>Indice di carico di figli per donna feconda</i>	<i>Indice di natalità (x 1.000 ab.)</i>	<i>Indice di mortalità (x 1.000 ab.)</i>
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	94,7	45,0	83,1	87,2	0,0	9,7	7,6
2003	97,8	45,6	87,6	89,0	0,0	9,7	8,2
2004	101,0	46,0	90,6	91,4	0,0	9,7	7,3
2005	105,4	46,4	92,3	93,6	0,0	9,2	8,1
2006	107,6	46,2	93,8	95,5	0,0	9,7	7,5
2007	111,9	46,6	100,4	98,7	0,0	8,8	8,4
2008	117,1	46,8	103,1	101,4	0,0	9,1	8,1
2009	121,8	47,4	108,4	104,7	0,0	9,4	8,6
2010	124,1	48,1	114,5	107,6	0,0	9,1	8,5
2011	126,5	49,0	122,4	110,6	0,0	9,3	8,1
2012	132,3	50,1	120,2	113,0	0,0	8,6	9,0
2013	136,1	51,2	124,4	115,8	0,0	8,1	8,2
2014	142,2	52,2	122,8	118,6	0,0	8,0	9,0
2015	149,1	53,2	119,0	121,9	0,0	7,4	9,6
2016	155,1	53,9	117,2	125,1	0,0	7,5	8,4
2017	161,2	54,5	121,3	128,1	0,0	7,1	10,8
2018	173,1	56,0	125,6	130,7	0,0	6,5	9,2
2019	174,3	55,5	128,7	133,1	0,0	6,0	9,6
2020	182,5	56,3	134,7	136,1	0,0	7,0	10,4
2021	187,7	57,9	135,7	136,9	0,0	6,7	11,1
2022	196,1	58,2	138,9	138,9	0,0	6,7	11,8
2023	202,9	58,7	142,5	140,6	0,0	-	-

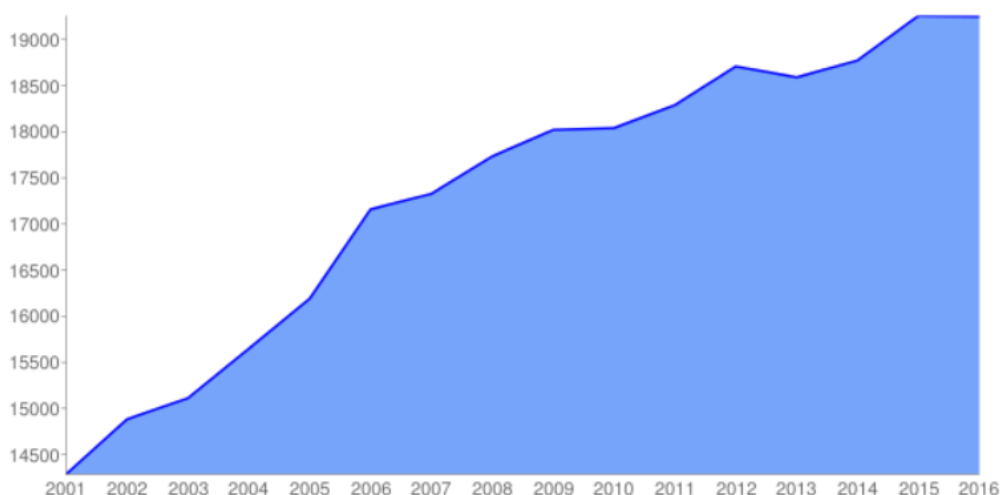
Comune di Brindisi – Dati ISTAT 1° gennaio 2023 – Elaborazione TUTTITALIA.IT

Di seguito si riportano i dati locali anno per anno sul reddito imponibile persone fisiche ai fini delle addizionali all'irpef dei residenti a Brindisi. Elaborazione su dati del ministero dell'economia e delle finanze.

Anno	Dichiaranti	Popolazione	%pop	Importo	Media/Dich.	Media/Pop.
2001	50.763	88.933	57,1%	725.179.345	14.286	8.154
2002	51.356	88.536	58,0%	764.265.426	14.882	8.632
2003	53.328	88.197	60,5%	805.824.364	15.111	9.137
2004	52.915	87.935	60,2%	827.981.290	15.647	9.416
2005	52.482	90.439	58,0%	849.708.203	16.190	9.395
2006	52.149	90.222	57,8%	894.843.969	17.159	9.918
2007	53.316	89.979	59,3%	923.789.748	17.327	10.267
2008	53.198	89.691	59,3%	943.367.192	17.733	10.518
2009	52.987	89.735	59,0%	954.860.663	18.021	10.641
2010	53.362	89.780	59,4%	962.626.794	18.040	10.722
2011	53.089	88.734	59,8%	970.958.764	18.289	10.942
2012	51.613	88.611	58,2%	965.583.103	18.708	10.897
2013	52.703	89.165	59,1%	979.732.312	18.590	10.988
2014	52.133	88.667	58,8%	978.668.574	18.773	11.038
2015	51.941	88.302	58,8%	1.000.291.384	19.258	11.328
2016	51.461	87.820	58,6%	990.573.334	19.249	11.280

<http://www.comuni-italiani.it/074/001/statistiche/redditi.html>

REDDITO MEDIO

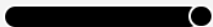


<http://www.comuni-italiani.it/074/001/statistiche/redditi.html>

L'indagine della Qualità della vita del *Sole 24 Ore* prende in esame 90 indicatori, suddivisi nelle sei macrocategorie tematiche (ciascuna composta da 15 indicatori) che accompagnano l'indagine dal 1990:

1. ricchezza e consumi;
2. affari e lavoro;
3. ambiente e servizi;
4. demografia, società e salute;
5. giustizia e sicurezza;
6. cultura e tempo libero.

Di seguito viene riportata la classifica 2023 con le prime dieci città.

1		+11 ▲	Udine	605,68	1		
2		-1 ▼	Bologna	598,24	5	1	1
3		+2 ▲	Trento	597,09	2	2	9
4		+2 ▲	Aosta	594,21	3	2	2
5		+9 ▲	Bergamo	592,33			
6		-3 ▼	Firenze	587,72	1	1	
7		+10 ▲	Modena	586,61		1	
8		-	Milano	586,37	2	5	
9		+14 ▲	Monza-Brianza	583,62			
10		+6 ▲	Verona	583,12			

<https://lab24.ilsole24ore.com/qualita-della-vita>

La città di Brindisi si posiziona al centesimo posto come di evince dall'immagine sotto riportata.

100	●	-8 ▼	Brindisi	431,64
101	●	+1 ▲	Reggio Calabria	428,35
102	●	-7 ▼	Cosenza	418,72
103	●	+4 ▲	Crotone	415,40
104	●	-14 ▼	Siracusa	415,40
105	●	-7 ▼	Napoli	412,22
106	●	-1 ▼	Caltanissetta	404,81
107	●	-3 ▼	Foggia	401,85

<https://lab24.ilsole24ore.com/qualita-della-vita>

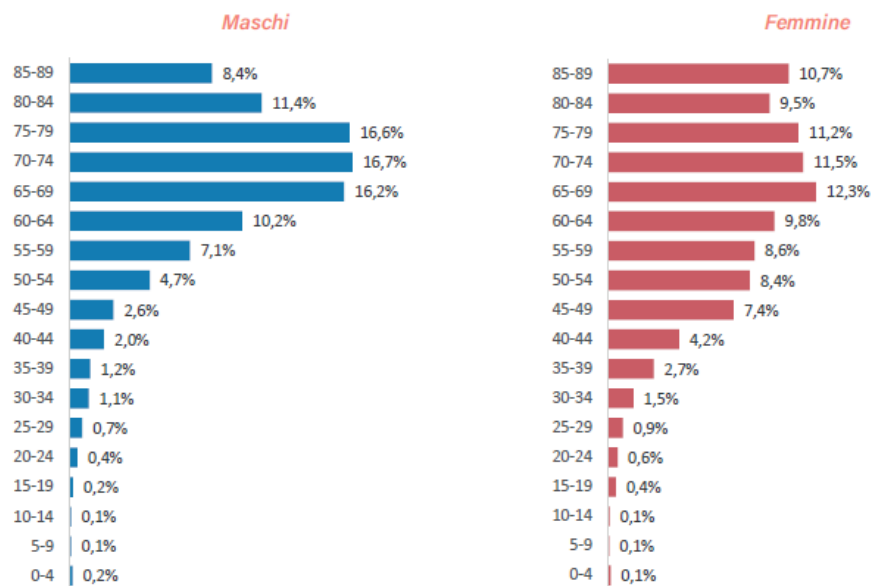
L'economia della città di Brindisi si muove tra una potenzialità turistica ancora quasi del tutto inespressa e la sua attuale configurazione di città industriale, legata ai grossi insediamenti realizzati nel corso del secolo appena trascorso.

Sviluppate sono le industrie ed il settore edile, cui si affiancano aziende operanti nei comparti alimentare, cantieristico navale, elettronico, metalmeccanico, dell'abbigliamento, del legno, dei materiali da costruzione, della stampa, della pesca, della produzione e distribuzione di energia elettrica.

Settore economico	Registrate	Attive	Iscrizioni	Cessazioni non d'ufficio	Saldo	Tasso di crescita %	Tasso di natalità %	Tasso di mortalità %	Variazione % annuale dello stock imprese registrate	Quota % delle imprese registrate sul totale
A Agricoltura, silvicoltura pesca	661	645	25	42	-17	-2,52	3,9	6,5	-2,1	10,1
B Estrazione di minerali da cave e miniere	1	1	0	2	-2	-66,67	0,0	200,0	-66,7	0,0
C Attività manifatturiere	465	372	5	25	-20	-4,18	1,3	6,7	-2,7	7,1
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condiz...	14	13	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,2
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione d...	24	20	1	1	0	0	5,0	5,0	4,3	0,4
F Costruzioni	684	522	14	30	-16	-2,30	2,7	5,7	-1,7	10,4
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di aut...	1.959	1.694	99	160	-61	-3,07	5,8	9,4	-1,5	29,8
H Trasporto e magazzinaggio	194	153	2	13	-11	-5,39	1,3	8,5	-4,9	3,0
I Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	527	463	36	49	-13	-2,55	7,8	10,6	3,3	8,0
J Servizi di informazione e comunicazione	158	125	6	13	-7	-4,38	4,8	10,4	-1,3	2,4
K Attività finanziarie e assicurative	137	133	4	19	-15	-10,07	3,0	14,3	-8,1	2,1
L Attività immobiliari	142	113	0	2	-2	-1,45	0,0	1,8	2,9	2,2
M Attività professionali, scientifiche e tecniche	260	218	5	15	-10	-3,76	2,3	6,9	-2,3	4,0
N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	244	204	18	8	10	4,42	8,8	3,9	8,0	3,7
P Istruzione	44	42	0	0	0	0	0,0	0,0	4,8	0,7
Q Sanità e assistenza sociale	65	53	0	0	0	0	0,0	0,0	3,2	1,0
R Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e diver...	88	82	3	2	1	1,19	3,7	2,4	4,8	1,3
S Altre attività di servizi	322	310	22	28	-6	-1,89	7,1	9,0	1,6	4,9
X Imprese non classificate	574	2	218	22	196	35,83	10900,0	1100,0	4,9	8,7
Totale	6.563	5.165	458	431	27	0,41	8,9	8,3	-0,3	100,0

Economia Insediata – Elaborazione Ufficio Statistica su dati della C.C.I.A.A. di Brindisi

Di seguito si riportano i grafici che spiegano il rapporto tra le malattie tumorali il sesso e l'età della popolazione di Brindisi.



Rapporto sui tumori - ASL di Brindisi (2022)
Percentuale dei tumori Brindisi per fascia di età

	Maschi			Femmine		
	2006-2009	2010-2014	2015-2019	2006-2009	2010-2014	2015-2019
Testa-collo	65	66	66	69	66	65
Stomaco	72	71	73	72	76	74
Colon-retto	72	72	72	73	72	72
Fegato	72,5	71	72	76,5	76	75
Polmone	71	71	72	70,5	69	70
Melanoma cute	59,5	61	61	55	52,5	55
Mammella				63	62	61
Utero, collo				52,5	58	58
Utero, corpo				64	64	65
Ovaio				65	62	65
Prostata	72	71	71			
Rene	67	66	66,5	69,5	69	69
Vescica ^[1]	71	71	72	76	74	72,5
SNC maligno	65	64	67	68,5	67,5	68,5
Tiroide	47,5	48	50	48	47	49
Linfoma non Hodgkin	61	64	66	65	64	65
Mieloma	69,5	72	69	74	73	73
Leucemie	67	71	68	70	70	69
Totale^[2]	70	70	70	67	66	67

[1] include anche i tumori uroteliali non infiltranti, in situ e le neoplasie uroteliali papillari di incerto potenziale di malignità.

[2] Esclude i tumori epiteliali, non melanomatosi, della cute e i tumori non maligni del sistema nervoso centrale

Rapporto sui tumori - ASL di Brindisi (2022) Età mediana in diversi periodi per alcune neoplasie selezionate

		0-14 anni	15-29 anni	30-49 anni	50-69 anni	70+ anni	Totale
Maschi	1°	Leucemie 26,9%	Testicolo 34,4%	Testicolo 15,9%	Prostata 20,6%	Prostata 18,5%	Prostata 17,9%
	2°	SNC totale ^[1] 26,9%	LH 17,8%	Melanoma 9,8%	Vescica 13,4%	Polmone 16,1%	Polmone 13,9%
	3°	Osso 7,7%	Tiroide 7,8%	Tiroide 8,9%	Polmone 13,4%	Vescica 15,3%	Vescica 13,8%
	4°	Tiroide 7,7%	Melanoma 7,8%	Colon-retto 7,8%	Colon-retto 11,3%	Colon-retto 13,5%	Colon-retto 12%
	5°	Occhio 7,7%	SNC maligno 5,6%	Vescica 7,4%	Testa e collo 5,1%	Stomaco 3,9%	Testa e collo 3,7%
Femmine	1°	SNC totale ^[1] 33,3%	Tiroide 36,5%	Mammella 45,5%	Mammella 36,1%	Mammella 21,3%	Mammella 30,6%
	2°	Leucemie 23,8%	LH 15,4%	Tiroide 14,8%	Colon-retto 10%	Colon-retto 15,9%	Colon-retto 11,6%
	3°	Tessuti molli 14,3%	Leucemie 8,7%	Melanoma 5%	Corpo utero 6,8%	Polmone 6,3%	Tiroide 5,9%
	4°	Gh. Endocrine 14,3%	LNH 7,7%	Colon-retto 5%	Tiroide 5,8%	Pancreas 5,1%	Polmone 5%
	5°	Rene 4,8%	Melanoma 5,8%	Corpo utero 3,4%	Polmone 5,1%	MMPC e SMD 5%	Corpo utero 4,8%

[1] per i tumori infantili sono incluse anche le neoplasie non maligne.

Acronimi:

LH = Linfoma di Hodgkin;

LNH = Linfoma non Hodgkin;

SNC= Sistema Nervoso Centrale

MMPC e SMD=Malattie mieloproliferative croniche e Sindromi mielodisplastiche

Rapporto sui tumori - ASL di Brindisi (2022) I tumori più frequenti in percentuale per fascia di età e genere

8.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

L'agricoltura, che storicamente ha svolto un ruolo importante, rappresenta un'attività connotante il

territorio provinciale, essa continua ancora oggi ad assumere un peso relativamente significativo per l'economia locale.

Il paesaggio agrario presenta vaste colture a seminativo, spesso contornate da filari di alberi (olivi o alberi da frutto), intervallate da frequenti appezzamenti sparsi di frutteti, vigneti e oliveti a sesto regolare che, in corrispondenza dei centri abitati di Mesagne e Latiano, si infittiscono e aumentano di estensione dando origine ad un paesaggio diverso in cui le colture a seminativo diventano sporadiche e si aprono improvvisamente come radure all'interno della ordinata regolarità dei filari.

Come riporta il PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) della Provincia di Brindisi la coltivazione dell'olivo interessa una superficie investita di oltre 63.000 ettari. La zona di produzione corrisponde ai territori dei comuni di Fasano, Cisternino, Ostuni, Carovigno, San Vito dei Normanni, San Michele Salentino, Ceglie Messapica e Villa Castelli, dove l'olivicoltura e le attività ad essa connesse rappresentano il settore economico più importante dell'economia locale agricola.

Alla coltivazione dell'olivo segue quella della vite, con una superficie utilizzata di circa 12.000 ettari coltivati prevalentemente ad uva da vino.

L'agricoltura presenta una notevole frammentazione delle superficie agricole. Posto uguale a 100 il numero totale di aziende agricole censite nel 2000, ben il 77% di quelle presenti in provincia di Brindisi disponeva di una superficie agricola inferiore ai 2 ettari.

Come lo stesso PTCP della provincia di Brindisi riporta, l'andamento economico del settore risulta essere condizionato anche dalla scarsa attitudine da parte delle imprese agricole locali all'innovazione di prodotto/mercato, dalla scarsa integrazione fra le diverse fasi della filiera produttiva e dalla modesta presenza di attività e servizi a più alto valore aggiunto (ricerca, servizi di marketing, servizi per l'export, ecc.). Ai limiti strutturali delle aziende richiamate, si sommano i problemi connessi alla progressiva senilizzazione degli imprenditori agricoli e della manodopera impiegata nei campi.

La provincia è interessata da un sensibile calo sia delle aziende agricole (-14,5%) che della SAT (superficie totale aziendale) e della SAU (Superficie agricola utilizzata), pari rispettivamente al -17,6% e al -16,5%. Quindi con un sensibile ridimensionamento del settore agricolo.

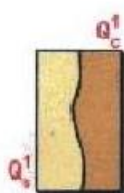
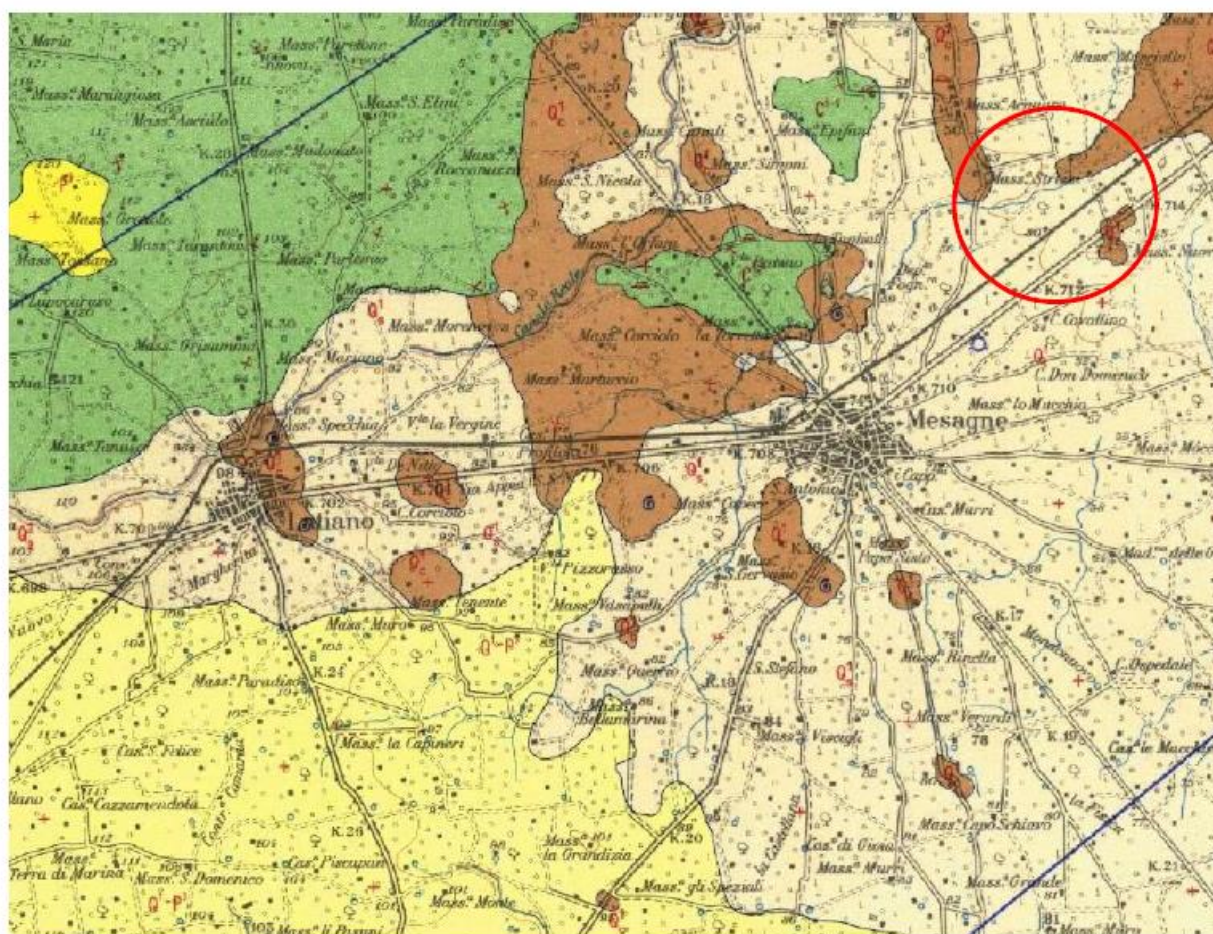
In sintesi, l'attività agricola nel territorio in cui insiste l'area d'impianto è caratterizzata da una forte frammentazione, da un progressivo abbandono e dalla applicazione sempre più massiccia dell'agricoltura intensiva che insieme alla scarsa presenza delle caratteristiche intrinseche tipiche del paesaggio agrario salentino e della piana brindisina, più in particolare, né accentuano la banalizzazione del territorio e la sua scarsa valenza ecologica. L'impianto agrivoltaico proposto ha lo scopo di rivalorizzare le aree interessate dal punto di vista agricolo e produttivo.

8.2 Geologia e acque

Dal punto di vista geologico, come riportato nella relazione Geologica a firma del Dott. Antonello Fabiano, il sito in esame si sviluppa nell'ambito di una vasta depressione tettonica, comunemente denominata pianura brindisino-leccese, che costituisce un vero e proprio dominio morfologico-strutturale, compreso fra i rilievi delle Murge, a Nord-Ovest, e quelli delle Serre Salentine, a Sud-Est. All' interno di questa vasta area sub pianeggiante che si allunga in direzione NO-SE lungo la costa adriatica, si rinvengono, al di sopra del substrato carbonatico cretaceo, sia i depositi sedimentari del ciclo di riempimento della avanfossa Bradanica, che i Depositi Marini Terrazzati. L' intero territorio della pianura brindisino-leccese è prevalentemente pianeggiante e comunque caratterizzato da pendenze estremamente basse, con quote mediamente poco elevate sul livello del mare che, solo nel settore occidentale, raggiungono al massimo valori di 100-110 m s.l.m. L' area di intervento rientra nel Foglio Geologico n. 204 "Lecce" , in scala 1:100.000. La successione litologico-stratigrafica dei depositi della Pianura brindisino-leccese, prevalentemente di natura calcarenitica e sabbiosa, e in parte anche argillosa, poggia sulle rocce calcareo-dolomitiche mesozoiche, che rappresentano il substrato dell'intero dominio strutturale pugliese. Al di sopra del substrato carbonatico, si rinvengono i depositi sedimentari del ciclo di riempimento dell'avanfossa Bradanica ed i Depositi Marini Terrazzati. In particolare, l'area oggetto di studio corrisponde ad una vasta depressione tettonica delle rocce carbonatiche mesozoiche che, dall'entroterra intorno a Francavilla Fontana, si apre verso il mare Adriatico; tale depressione, a " gradinata" , è stata colmata dai depositi del "Ciclo della Fossa Bradanica" e dai "Depositi marini" terrazzati. La formazione più antica è rappresentata dai calcari dolomitici e dalle dolomie grigio nocciola, raggruppati nella formazione di piattaforma continentale dei "Calcari di Altamura" , riferibili all' età del Cretaceo superiore. I calcari mesozoici risultano blandamente piegati e ribassati da un sistema di faglie dirette, con prevalente direzione appenninica, mentre le coperture sedimentarie quaternarie mostrano una giacitura pressoché suborizzontale e non sono interessate da strutture disgiuntive. Le unità riferibili al ciclo bradanico presentano spessori variabili, che tendono ad aumentare laddove il substrato calcareo risulta più ribassato. Le Calcareniti del Salento Q1 - P3, sono costituite da sabbie calcaree poco cementate e sabbie argillose grigio azzurre risalente al Pliocene Superiore -Calambriano, ben rappresentate nella parte centrale di tutto il foglio "Lecce" occupando generalmente aree depresse e pianeggianti con spessori che si aggirano intorno ai 30-35 m. L' orizzonte Q1 - P3 poggia sull' orizzonte P3 costituito da calcareniti e calcareniti argillose giallastre. Sull' orizzonte Q1 - P3 poggiano gli orizzonti più recenti delle Calcareniti del Salento ovvero il Q2 ed il Q3 costituiti rispettivamente da calcari bioclastici e calcareniti e calcari tipo banchina. Sulle

Calcareniti del Salento poggiano le litologie costituenti la Formazione di Gallipoli, a cui appartiene l'area d'intervento, costituita da sabbie argillose giallastre, talora debolmente cementate, che passano inferiormente a sabbie argillose e argille grigio-azzurre. Spesso l'unità ha intercalati banchi arenacei e calcarenitici ben cementati.

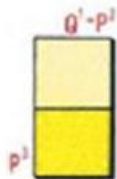
La formazione di Gallipoli è costituita da due litotipi fondamentali che sono le marne argillose e più raramente le marne, alla base; le sabbie più o meno argillose, alla sommità. Le marne argillose sono generalmente plastiche e poco stratificate. Verso l'alto della serie la componente marnoso-argillosa diminuisce gradualmente, finché si passa a sabbie vere e proprie, aventi un certo contenuto di argilla. Le sabbie le argille costituenti la formazione di Gallipoli possono essere sostituite, parzialmente o totalmente, da calcareniti ed arenarie ben cementate e talora da livelli di panchina.



FORMAZIONE DI GALLIPOLI



Calcare di Altamura



(Q¹-P¹) Sabbie calcaree poco cementate, con intercalati banchi di panchina; sabbie argillose grigio-azzurre. Verso l'alto associazione calabriana: *Hyalinea balthica* (SCHR.), *Cassidulina laevigata* D'ORB. var. *carinata* SILV., *Bulimina marginata* D'ORB., *Ammonia beccarii* (LIN.)

(CALABRIANO-PLIOCENE SUP.?) In trasgressione sulle formazioni più antiche.

(P¹) Calcareniti, calcari tipo panchina, calcareniti argillose giallastre. Macrofauna a Coralli, Cirripedi, Molluschi, Echinidi, Crostacei tra cui *Cancer sismondai* MEY. var. *antiatina* MAX. Microfauna ad Ostracodi e Foraminiferi: *Bulimina marginata* D'ORB., *Cassidulina laevigata* D'ORB. var. *carinata* SILV., *Discorbis orbicularis* (TERQ.), *Cibicides ungerianus* (D'ORB.), *C. lobatulus* (WALK. & JAC.), *Globigerinoides ruber* (D'ORB.), *G. sacculifer* (BRADY), *Orbulina universa* D'ORB., *Hastigerina aequilateralis* (BRADY) (PLIOCENE SUP.-MEDIO?). In trasgressione sulle formazioni più antiche.

Ubicazione su Carta Geologica d'Italia foglio 203 "Brindisi" - 1:100000 nell'originale

Dal punto di vista geologico, al di sotto della copertura di terreno vegetale (circa 2-3 m), localmente l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di terreni appartenenti alla formazione di Gallipoli, sequenza di calcareniti, sabbie argillose e sabbie mediamente cementate di età calambriana. Nella Formazione di Gallipoli, le calcareniti intercalate alle sabbie argillose sono rocce costituite essenzialmente da calcare granulare tenero, proso e poco compatto, di colore bianco-giallastro, a grana variabile. Le sabbie coprono i banchi calcarenitici, sono poco cementate, con presenza in taluni casi di livelli argillosi che conferiscono a tale formazione un livello di bassa permeabilità. Il calcare di Altamura rappresenta basamento dei più

recenti sedimenti plio-pleistocenici. Sono calcari che si presentano in strati con potenza variabile, molto compatti ma a luoghi intensamente fratturati ed interessati da fenomeni di tipo carsico.

In particolare, sulla base del rilevamento geologico in situ e delle indagini eseguite,

la stratigrafia del sito sottostante l'area oggetto di studio si caratterizza nella seguente maniera partendo dall'alto verso il basso:

- Terreno vegetale
- calcarenite a grana media - grossolana
- Calcare in banchi

8.1 Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

La matrice paesaggistica della piana è fortemente determinata dai segni della bonifica, delle suddivisioni agrarie e delle colture. Nell'area di interesse prevale una tessitura dei lotti di piccole dimensioni articolata in trame regolari allineate sulle strade locali.

Le vaste colture a seminativo, spesso contornate da filari di alberi (olivi o alberi da frutto), sono intervallate da frequenti appezzamenti sparsi di frutteti, vigneti e oliveti a sesto regolare che, si infittiscono e aumentano di estensione dando origine ad un paesaggio diverso in cui le colture a seminativo diventano sporadiche e si aprono improvvisamente come radure all'interno della ordinata regolarità dei filari.

Il paesaggio agrario è caratterizzato dall'alternanza di oliveti e vigneti a sesto regolare, di impianto relativamente recente, alberi da frutta e seminativi.

La variabilità paesaggistica derivante dall'accostamento delle diverse colture è acuita dai mutevoli assetti delle partizioni agrarie; un sistema di piccoli/medi appezzamenti a prevalenza di seminativi misti con vigneti e oliveti.

Sul piano del paesaggio agrario, i suoi caratteri originari sono inoltre attaccati dalla forte meccanizzazione, da nuovi sestii di impianto e dalla riduzione del ciclo produttivo. L'area di studio ricade nell'ambito di paesaggio "Campagna Brindisina in una zona classificabile di valenza ecologica "bassa/nulla".

Nell'area di studio, si è assistito ad un progressivo mutamento del paesaggio agrario anche alla costante diminuzione della coltivazione dell'uliveto a vantaggio delle coltivazioni a seminativo con una conseguente progressiva perdita identitaria.

Il paesaggio agricolo dell'area di interesse è di fatto modificato, gli uliveti, colpiti da *Xylella fastidiosa*, dal loro originario sesto di impianto si stanno trasformando, quando sostituiti se non abbandonati, in uliveti a filari di siepi, i mosaici agrari si stanno evolvendo in distese di seminativo senza soluzione di continuità.

8.4 Atmosfera: Aria e Clima

8.4.1 Clima

L'area interessata dal progetto agrivoltaico FV41 presenta un clima mediterraneo con inverni miti ed estati caldo-umide, per effetto dell'azione di eventi atmosferici del mediterraneo Nord-Orientale, soprattutto lungo la fascia adriatica.

Nel dettaglio, le isoterme di gennaio evidenziano un clima particolarmente mite lungo il versante jonico, per la presenza di una estesa area climatica, decorrente parallelamente alla costa, compresa tra le isoterme 9,5° C e 9,0° C.

Gli effetti di questo grande apporto termico del versante jonico nel periodo freddo si fanno sentire molto profondamente, sin quasi a raggiungere l'apposta sponda adriatica, con un'ampia area omogenea

compresa tra 8,5°C e 9,0 °C, occupante tutta la pianura tra Brindisi e Lecce, mentre il versante adriatico partecipa in misura molto modesta alla mitigazione del clima invernale.

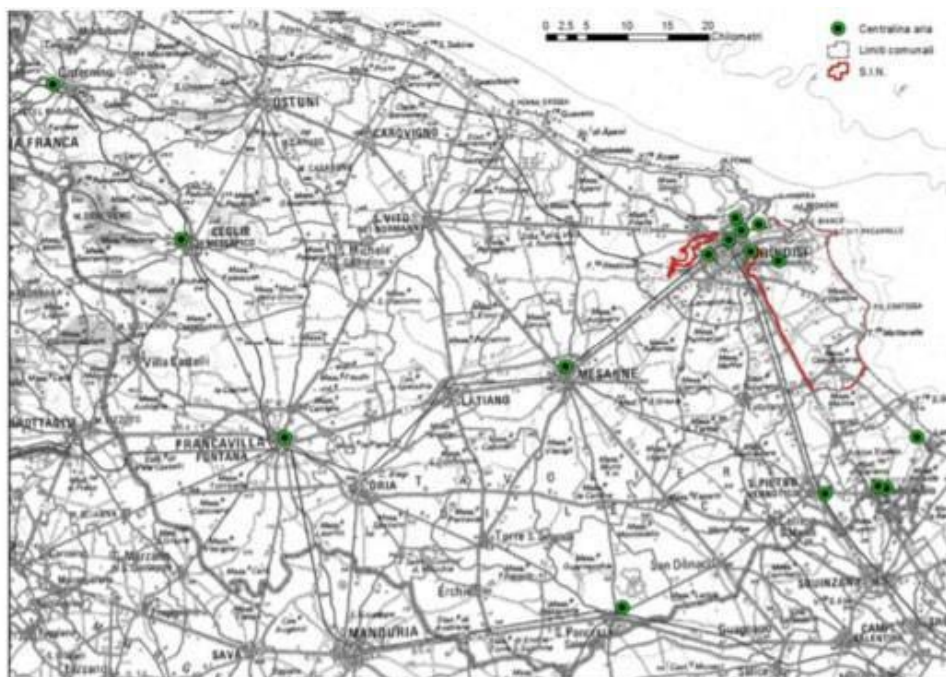
L'andamento della temperatura media del mese più caldo (luglio) conferma ancora il dominio climatico del settore jonico meridionale per la presenza di isoterme comprese tra 26,5 ° C r 25,0 °C, che si estendono profondamente nell'entroterra, occupando gran parte del territorio della Campagna della Piana Brindisina, mentre la fascia costiera Adriatica mostra valori chiaramente più bassi, compresi tra 23,0°C e 24,0°C.

Per quanto riguarda l'andamento annuo delle precipitazioni, la quantità delle precipitazioni medie annue, compresa tra 600-700 mm, è distribuita in buona misura nel periodo autunnale e con minore intensità nel primo periodo primaverile, mentre rare sono le precipitazioni invernali e quasi del tutto assenti quelle del secondo periodo primaverile e quelle estive. È da osservare inoltre un aumento delle temperature in generale, che potrebbe influire sul tipo di agricoltura.

Mese	T min	T max	Precip.	Umidità	Vento	Eliofania
Gennaio	5 °C	13 °C	63 mm	82 %	N 16 km/h	n/d
Febbraio	5 °C	13 °C	54 mm	77 %	N 16 km/h	n/d
Marzo	6 °C	16 °C	68 mm	75 %	N 16 km/h	n/d
Aprile	9 °C	19 °C	38 mm	74 %	WSW 16 km/h	n/d
Maggio	12 °C	24 °C	28 mm	70 %	NNE 16 km/h	n/d
Giugno	16 °C	28 °C	20 mm	66 %	NNE 16 km/h	n/d
Luglio	19 °C	31 °C	18 mm	63 %	N 16 km/h	n/d
Agosto	19 °C	31 °C	32 mm	67 %	NNE 16 km/h	n/d
Settembre	17 °C	27 °C	54 mm	71 %	NNE 16 km/h	n/d
Ottobre	13 °C	22 °C	81 mm	77 %	N 16 km/h	n/d
Novembre	9 °C	17 °C	91 mm	81 %	N 16 km/h	n/d
Dicembre	6 °C	14 °C	81 mm	83 %	N 9 km/h	n/d

Medie climatiche degli ultimi 30 anni

Per quanto riguarda la caratterizzazione della qualità dell'aria, nella situazione “ante-operam” dell'area interessata dalle operazioni di realizzazione delle opere in progetto, si fa riferimento ai dati rilevati dall'ARPA.



Localizzazione centraline di qualità dell'aria in Provincia di Brindisi

Considerato che il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico che non comporta variazioni rispetto ai valori attuali, non si è ritenuto opportuno commissionare un monitoraggio specifico. Il clima di San Pietro Vernotico è mediterraneo, con inverni miti e abbastanza piovosi, ed estati calde e soleggiate.

8.4.2 Aria

L'articolo 1, comma 4, del d.lgs. 155/2010, definisce la zonizzazione del territorio "il presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria", le cui modalità di svolgimento sono individuate sulla base della classificazione delle zone medesime. La valutazione della qualità dell'aria e, a sua volta, "il presupposto per l'individuazione delle aree di superamento dei valori, dei livelli, delle soglie e degli obiettivi previsti" dal decreto per i vari inquinanti; in caso di superamento devono essere adottati piani che agiscano sull'insieme delle principali sorgenti di emissione, ovunque localizzate, che influenzano tali aree di superamento.

Il D. Lgs. 155/2010 assegna alle Regioni e alle Province Autonome il compito di realizzare la zonizzazione del territorio (art. 3) e la classificazione delle zone (art. 4). La Regione Puglia ha adottato il Progetto di adeguamento della zonizzazione del territorio regionale con la D.G.R. 2979/2011. Con la D.G.R. 1063/2020 è stata aggiornata la classificazione delle zone. La zonizzazione è stata eseguita sulla base delle caratteristiche demografiche, meteorologiche e orografiche regionali, della distribuzione dei carichi emissivi e della valutazione del fattore predominante nella formazione dei livelli di inquinamento in aria, ambiente, individuando le seguenti quattro zone:

ZONA IT1611: zona collinare;

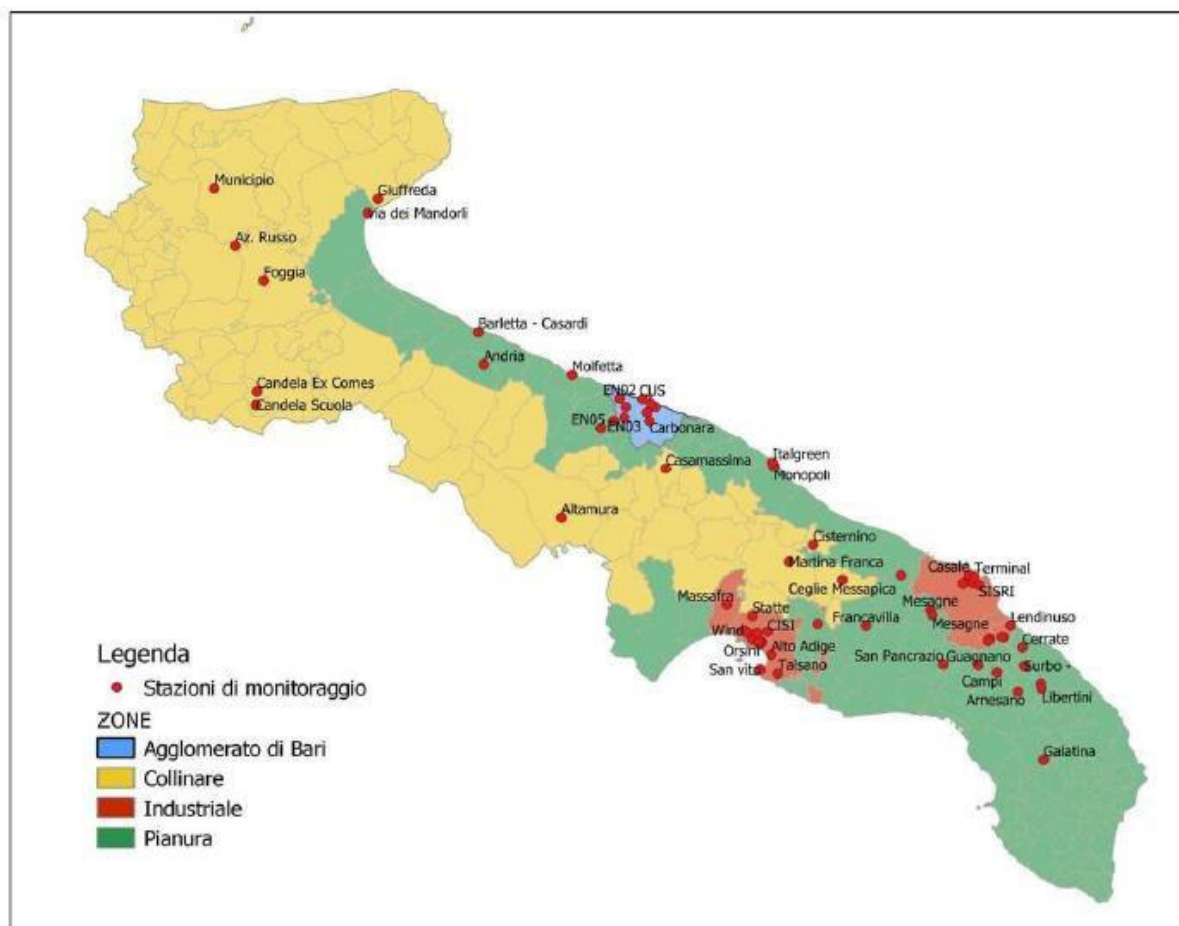
ZONA IT1612: zona di pianura;

ZONA IT1613: zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai comuni che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;

ZONA IT1614: agglomerato di Bari.

La Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA) è composta da 53 stazioni fisse (di cui 41 di proprietà pubblica e 12 private). Tali stazioni sono sia da traffico (urbana, suburbana) che di fondo (urbana, suburbana e rurale) e industriali (urbana, suburbana e rurale). La figura che segue riporta la zonizzazione del territorio e la collocazione delle 53 stazioni di monitoraggio della RRQA.

Nella figura e nella tabella che seguono si riportano, rispettivamente, la mappa delle stazioni di monitoraggio sul territorio regionale zonizzato e le metainformazioni sull'intero sistema di monitoraggio (RRQA e stazioni di interesse locale).



Zonizzazione del territorio regionale e RRQA

IMPIANTO AGRIVOLTAICO FV_41

ZONA	PROV	COMUNE	STAZIONE	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE	E (UTM33)	N (UTM33)	PM10	PM2,5	NO2	O3	BTX	CO	SO2
IT1611 collinare	FG	Foggia	Foggia - Rosati	Urbana	Fondo	545819	4589475	x	x	x		x	x	
	FG	Monte S. Angelo	Monte S. Angelo-Ciuffreda	Rurale	Fondo	578692	4613137	x		x	x			
	BA	Casamassima	Casamassima-La Penna	Suburbana	Fondo	661589	4535223	x	x	x	x			
	BA	Altamura	Altamura-via Santeramo	Suburbana	Fondo	631558	4520820	x	x	x	x			
	TA	Martina Franca	Martina Franca	Urbana	Traffico	697012	4508162	x		x		x		
	FG	San Severo	San Severo - Municipio	Rurale	Fondo	532294	4609076	x	x	x	x			
	FG	San Severo	San Severo - Az. Russo	Rurale	Fondo	537644	4599559	x	x	x	x			
	BR	Ceglie Messapica	Ceglie Messapica	Suburbana	Fondo	712432	4502847	x	x	x		x	x	x
IT1612 pianura	BR	Cisternino	Cisternino	Rurale	Fondo	703972	4513011	x		x	x			x
	BA	Molfetta	Molfetta - Verdi	Urbana	traffico	634595	4562323	x		x		x		
	BAT	Andria	Andria - Vaccina	Urbana	Traffico	609209	4565364	x	x	x		x		
	BA	Monopoli	Monopoli - Aldo Moro	Suburbana	Traffico	692701	4535752	x	x	x		x	x	
	BA	Monopoli	Monopoli - Liceo Artistico Russo	Suburbana	Traffico	692229	4537004	x	x	x		x		
	FG	Manfredonia	Manfredonia - Mandorli	Suburbana	Traffico	575770	4609022	x		x		x	x	
	LE	Lecce	Lecce - Garigliano	Urbana	Traffico	769536	4473048	x	x	x		x	x	
	LE	Lecce	Lecce - P.zza Libertini	Urbana	Traffico	769785	4471666	x	x	x		x	x	
	LE	Surbo	Surbo - via Croce	Rurale	Industriale	764807	4478158	x		x				x
	BR	San Pancrazio Salentino	San Pancrazio	Suburbana	Fondo	741444	4478597	x		x				
	LE	Campi. S.na	Campi Salentina	Suburbana	Fondo	756857	4476277	x	x	x				
	LE	Lecce	Lecce - S.M. Cerrate	Rurale	Fondo	764242	4483446	x	x	x	x			
	BR	Mesagne	Mesagne - via Udine	Suburbana	Fondo	737714	4494370	x		x				
	LE	Arnesano	Arnesano - Riesci	Suburbana	Fondo	762876	4470790	x			x			
	LE	Guagnano	Guagnano - Villa Baldassarre	Suburbana	Fondo	751513	4478431	x		x				
IT1613 industriale	BR	Francavilla	Francavilla Fontana	Suburbana	Traffico	719236	4489711	x		x		x		
	TA	Grottaglie	Grottaglie	Suburbana	Fondo	705279	4490271	x		x	x			
	BAT	Barletta	Barletta - Casardi	Urbana	Fondo	607646	4574709	x	x	x	x	x		
	LE	Galatina	Galatina-La Porta	Suburbana	Industriale	770356	4451121	x	x	x	x			x
	BR	Brindisi	Brindisi - Via dei Mille	Urbana	traffico	748464	4502808	x			x		x	
	BR	Brindisi	Brindisi - via Taranto	Urbana	Traffico	749277	4503418	x	x	x		x	x	
	BR	Brindisi	Brindisi - Casale	Urbana	Fondo	748879	4504259	x	x	x	x			
	BR	Brindisi	Brindisi - Perrino	Suburbana	Fondo	749892	4502036	x		x			x	x
	BR	Brindisi	Brindisi - Terminal Passeggeri	Suburbana	Industriale	750422	4503838	x	x	x	x	x	x	x
	BR	Torchiarolo	Torchiarolo - Don Minzoni	Suburbana	Industriale	758842	4486404	x	x	x		x	x	x
	BR	Torchiarolo	Torchiarolo - via Fanin	Suburbana	Industriale	758263	4486545	x	x	x				x
	BR	San Pietro V.co	San Pietro Vernotico	Suburbana	Industriale	754781	4486042	x		x				
	BR	Brindisi	Brindisi - SISRI	Suburbana	Industriale	751700	4501449	x		x		x	x	x
	TA	Taranto	Taranto - Via Alto Adige	Urbana	Traffico	691924	4481337	x	x	x		x	x	x
	TA	Taranto	Taranto - Talsano	Suburbana	Fondo	693783	4475985	x		x	x			x
IT1614 agglomerato di Bari	TA	Taranto	Taranto - San Vito	Suburbana	Fondo	688778	4477122	x		x	x		x	x
	TA	Taranto	Taranto - Machiavelli	Suburbana	Industriale	688642	4484370	x	x	x		x	x	x
	TA	Taranto	Taranto - Archimede	Suburbana	Industriale	689238	4485033	x	x	x				x
	TA	Statte	Statte - via delle Sorgenti	Suburbana	Industriale	686530	4492525	x		x			x	x
	TA	Taranto	Taranto - Cisl	Rurale	Industriale	690889	4488018	x	x	x		x	x	x
	TA	Statte	Statte - PonteWind	Rurale	Industriale	684114	4488423	x		x				x
	TA	Massafra	Massafra	Urbana	Industriale	679111	4495815	x		x		x		x
	BA	Bari	Bari - Caldarella	Urbana	traffico	658520	4553079	x	x	x		x	x	
	BA	Bari	Bari - Cavour	Urbana	traffico	657197	4554020	x	x	x		x	x	
	BA	Bari	Bari - Kennedy	Urbana	Fondo	656105	4551478	x		x	x			
	BA	Bari	Bari - Carbonara	Suburbana	Fondo	654377	4598816	x		x				
	BA	Bari	Bari - CUS	Suburbana	Traffico	654877	4555353	x		x	x			
	BA	Modugno	Modugno - EN02	Suburbana	Industriale	648305	4555516	x	x	x	x			x
	BA	Modugno	Modugno - EN03	Urbana	Industriale	649647	4549969	x		x				x
	BA	Modugno	Modugno - EN04	Suburbana	Industriale	650120	4553064	x		x				x

Rete Regionale sulla qualità dell'aria

Le zone e gli agglomerati individuati sono infine classificati ai fini della tutela della salute umana, secondo quanto specificato dall'articolo 4 del d.lgs. 155/2010, confrontando le concentrazioni nell'aria degli inquinanti SO₂, NO₂, C₆H₆, CO, Pb, PM₁₀, PM_{2.5}, As, Cd, Ni, B(a)P misurate dalle stazioni di monitoraggio della RRQA con le rispettive soglie riportate nell'Allegato II del citato decreto.

8.5 Biodiversità

È possibile definire la biodiversità agricola come un sottoinsieme della biodiversità, di cui fanno parte piante e animali domestici direttamente coinvolti nei sistemi di coltura, allevamento, silvicoltura o acquacoltura, e le specie forestali e acquatiche utilizzate a fini alimentari. Comprende inoltre la vasta gamma di organismi che vivono all'interno e intorno ai sistemi di produzione agricoli: piccoli invertebrati, specie impollinatrici e molti altri organismi ancora non identificati o le cui funzioni negli ecosistemi sono oggi poco note (microrganismi, batteri).

Numerosi studi concordano che la più grande minaccia alla biodiversità deriva dall'uso intensivo del suolo e che l'espansione agricola, di tipo intensivo e monocolturale, che potrebbe portare nei prossimi decenni, all'aggravarsi dei tassi di estinzione di diverse specie terrestri sia su scala regionale che a livello globale. Così come si afferma che parte della soluzione è nell'adottare pratiche agricole più rispettose della natura e che sostengano la biodiversità, limitino il ricorso a sostanze chimiche e sintetiche, utilizzino tecniche sostenibili per gestire la fertilità del suolo e controllare le malattie.

Nell'area d'impianto, il paesaggio agrario lascia posto ad associazioni colturali e mosaici dove la preminenza paesaggistica è costituita da seminativi. I pochi oliveti presenti sono fortemente aggrediti dalla *Xyllella* che ne sta determinando l'espianto.

Nell'area di studio si assiste ad un progressivo avanzare dei seminativi, ad un sempre più esteso ricorso alla agricoltura intensiva e monocolturale, ad un ricorrente uso ai pesticidi e fertilizzanti chimici, ad una ridotta pratica della agricoltura biologica, associato alla frammentazione della proprietà che caratterizza questa parte del territorio, sta producendo una considerevole perdita della biodiversità andando nella direzione prima richiamata da autorevoli studi.

Non sono presenti, sull'area d'impianto, elementi della naturalità (boschi, cespuglieti e arbusteti).

Nell'ambito della biodiversità l'area di studio non interferisce né con le aree di flora a rischio "Lista rossa Regionale delle piante" né con gli habitat prioritari come riportato nella scheda d'ambito del PPTR "La campagna brindisina".

L'analisi floristica condotta a seguito dei sopralluoghi effettuati fa emergere che nell'area di incidenza dell'impianto agrivoltaico in questione non si ritrovano specie arboree ed arborescenti che evidenziano particolari elementi di biodiversità; né si rileva la presenza di specie di interesse comunitario tale da presupporre o determinare una qualsiasi azione di tutela e conservazione.

8.5.1 Flora

La provincia di Brindisi è da sempre vocata alla coltivazione del grano, olivi e viti e, successivamente, alle colture ortive; tra quest'ultime riveste particolare importanza la coltivazione del carciofo. L'intera provincia annovera nel proprio territorio pregiati alimenti riconosciuti col marchio DOC e DOP.

Le tipiche Terre Rosse Salentine, composte da Terreni Calcareo-Argillosi, rappresentano l'ambiente ideale per la coltivazione del Vitigno Negroamaro e del più versatile Vitigno Primitivo, che in questo tipo di terreni dà vini più strutturati. Il comune di Mesagne in cui è collocata la zona prevista per la realizzazione di un impianto integrato di produzione elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e di produzione agricola biologica rientra in uno degli areali di produzione di vini doc della Puglia.

La doc di Brindisi comprende tutto il territorio amministrativo del comune di Brindisi e Mesagne. I vini a denominazione di origine controllata «Brindisi» devono essere ottenuti dalle uve prodotte dai vigneti aventi, nell'ambito aziendale, la seguente composizione ampelografia:

- «Brindisi» Rosso e Rosato, minimo 70% Negroamaro; possono concorrere alla produzione di detti vini anche le uve provenienti dai vitigni Malvasia nera di Brindisi. Susumaniello, Montepulciano, Sangiovese e le uve di altri vitigni a bacca nera idonei alla coltivazione nella Regione Puglia per la zona di produzione omogenea "Salento-Arco Ionico" - iscritti nel registro nazionale delle varietà di vite per uve da vino approvato, con D.M. 7 maggio 2004, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 242 del 14 ottobre 2004 e successivi aggiornamenti, riportati nell'allegato 1 del presente disciplinare - da sole o congiuntamente, nella misura massima del 30% .
- «Brindisi» Negroamaro o Negro amaro, Rosso e Rosato, minimo 85% Negroamaro; possono concorrere alla produzione di detti vini, da sole o congiuntamente, anche le uve di altri vitigni a bacca nera idonei alla coltivazione nella Regione Puglia per la zona di produzione omogenea "Salento-Arco Ionico", nella misura massima del 15% come sopra identificati.
- «Brindisi» Susumaniello, minimo 85% Susumaniello; possono concorrere alla produzione di detti vini, da sole o congiuntamente, anche le uve di altri vitigni a bacca nera idonei alla coltivazione nella Regione Puglia per la zona di produzione omogenea "Salento-Arco Ionico", nella misura massima del 15% come sopra identificati.
- «Brindisi» Bianco, minimo 80% Chardonnay, Malvasia bianca, da sole o congiuntamente: possono concorrere alla produzione di detti vini, da sole o congiuntamente, anche lesive di altri vitigni a bacca bianca idonei alla coltivazione nella Regione Puglia per la zona di produzione omogenea "Salento-Arco Ionico", - iscritti nel registro nazionale delle varietà di vite per uve da vino approvato, con D.M. 7 maggio 2004, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 242 del 14 ottobre 2004 e successivi aggiornamenti, riportati nell'allegato 1 del presente disciplinare nella misura massima del 20% come sopra identificati, ad esclusione dei moscati.
- «Brindisi» Chardonnay, minimo 90% Chardonnay; possono concorrere alla produzione di detti vini, da sole o congiuntamente, anche le uve di altri vitigni a bacca bianca idonei alla coltivazione nella Regione Puglia per la zona di produzione omogenea "Salento-Arco Ionico", nella misura del 10%, come sopra identificati, ad esclusione dei moscati.
- «Brindisi» Malvasia bianca, minimo 90% Malvasia bianca; possono concorrere alla produzione di detti vini, da sole o congiuntamente, anche le uve di altri vitigni a bacca bianca idonei alla coltivazione nella Regione Puglia per la zona di produzione omogenea "Salento- Arco Ionico", nella misura del 10%, come sopra identificati, ad esclusione dei moscati.
- «Brindisi» Fiano, minimo 90% Fiano; possono concorrere alla produzione di detti vini, da sole o congiuntamente, anche le uve di altri vitigni a bacca bianca idonei alla coltivazione nella Regione Puglia per la zona di produzione omogenea "Salento-Arco Ionico", nella misura del 10%

ad esclusione dei moscati.

- «Brindisi» Sauvignon, minimo 90% Sauvignon; possono concorrere alla produzione di detti vini, da sole o congiuntamente, anche le uve di altri vitigni a bacca bianca idonei alla coltivazione nella Regione Puglia per la zona di produzione omogenea "SalentoArco Ionico", nella misura del 10%, come sopra identificati, ad esclusione dei moscati.

I vini «Brindisi» Rosato, «Brindisi» Negroamaro Rosato e «Brindisi» Bianco, «Brindisi» Chardonnay, «Brindisi» Malvasia bianca. «Brindisi» Fiano. «Brindisi» Sauvignon, possono essere prodotti nei tipi Spumante ottenuti per presa di spuma dei corrispondenti vini «tranquilli», mediante ri- fermentazione naturale in bottiglia o in autoclave, con l'esclusione di qualsiasi aggiunta di 4 anidride carbonica. Per la presa di spuma può essere utilizzato: saccarosio; mosto o mosto concentrato di uve dei vigneti iscritti allo schedario viticolo della denominazione di origine; mosto concentrato rettificato. La resa dell'uva in vino non deve essere superiore al 50% per il tipo rosato e al 70% per tutte le altre tipologie. Il residuo delle uve destinate alla produzione del rosato non può essere utilizzato per la preparazione del vino «Brindisi» Rosso, bensì può essere utilizzato per la produzione di vini ad Indicazione Geografica Protetta. Qualora tali rese superino il limite sopra riportato, ma non oltre il 75%, l'eccedenza non ha diritto alla Denominazione di Origine Protetta, ma potrà essere destinata alla produzione dei corrispondenti vini Bianco e Rosso a Indicazione Geografica nell'ambito geografico delimitato entro i limiti previsti dalla normativa vigente. Qualora la resa uva/vino superi il limite sopra riportato l'eccedenza non avrà diritto alla denominazione di origine controllata. Per la trasformazione delle uve destinate alla produzione del vino «Brindisi» Rosato deve attuarsi il tradizionale metodo di vinificazione. Per tutte le tipologie, è ammessa la colmatura con un massimo del 5% di altri vini dello stesso colore e varietà, ma non soggetti a invecchiamento obbligatorio, aventi diritto alla Denominazione di Origine Protetta e comunque prima della certificazione per l'immissione al consumo. I vini sottoposti a colmatura non possono essere sottoposti a pratiche di taglio. Nella vinificazione sono ammesse soltanto le pratiche enologiche leali e costanti, atte a conferire ai vini le loro peculiari caratteristiche. È consentito l'arricchimento, nei limiti stabiliti dalle norme comunitarie e nazionali, con mosti concentrati ottenuti da uve dei vigneti iscritti allo Schedario viticolo della stessa denominazione di origine controllata oppure con mosto concentrato rettificato o a mezzo di concentrazione a freddo o altre tecnologie consentite. È inoltre consentita la dolcificazione secondo la vigente normativa comunitaria e nazionale.

Per quanto concerne le colture orticole riveste, in tale area, particolare importanza il carciofo. Per quanto riguarda il carciofo, la zona è riconosciuta valida per una produzione IGP indicazione Geografica Protetta del “Carciofo Brindisino” che designa i carciofi della specie *Cynara cardunculus* sbsp. *Scolymus* (L.) Hajek riferibili all'ecotipo “carciofo brindisino”, la cui zona di produzione prevista dal disciplinare approvato dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, comprende l'intero territorio di

alcuni comuni della provincia di Brindisi quali: Cellino San Marco, Mesagne, San Donaci, San Pietro Vernotico, Torchiarolo, San Vito dei Normanni e Carovigno e l'intero territorio comunale di Brindisi.

Va inoltre considerata l'infestazione da *Xylella fastidiosa*, una malattia delle piante che ha avuto gravi conseguenze sull'ecosistema agricolo della zona. La dichiarazione di eccezionalità delle infezioni da *Xylella fastidiosa* nella provincia di Brindisi sottolinea l'importanza e l'urgenza di adottare misure di controllo e gestione per affrontare questa minaccia alla biodiversità vegetale.

In sintesi, l'ambiente circostante all'area di impianto dell'agrivoltaico proposto mostra segni di deterioramento e scarsa biodiversità, con fattori come la pratica agricola intensiva, l'abbandono delle terre e l'infestazione da *Xylella fastidiosa* che contribuiscono a tale situazione.

8.5.2 Fauna

La Provincia di Brindisi, dal punto di vista della fauna, è caratterizzata da una relativa omogeneità, almeno per quanto riguarda i vertebrati, con l'assenza di endemismi o specie particolarmente rare. Questo significa che non ci sono specie animali uniche o estremamente rare che si trovano esclusivamente in questa provincia. Invece, la fauna vertebrata presenta una distribuzione e una composizione simile a quella di altre aree circostanti.

Così come sono numerose le specie, inserite nei vari allegati di tutela e protezione integrale, che frequentano la provincia durante il corso dell'anno e sono considerate di interesse comunitario.

I Rettili e gli Anfibi, per quanto rappresentati da poche specie, sono uniformemente distribuiti occupando tutte le nicchie disponibili. L'aggressione della *Xylella*, e l'incremento delle aree a seminativo stanno mettendo a rischio la nidificazione dell'avifauna.

La biodiversità erpetologica nella provincia di Brindisi è considerata elevata grazie alla presenza di habitat adatti e fattori biogeografici che favoriscono la coesistenza di specie provenienti da diverse regioni mediterranee, sia occidentali che orientali. Tuttavia, alcune specie hanno una distribuzione limitata e frammentata, con popolazioni poco numerose e habitat minacciati dall'impatto antropico, rendendole vulnerabili all'estinzione locale. Tra queste specie a rischio ci sono la testuggine palustre, la testuggine comune, il ramarro, la luscengola, la vipera e il colubro leopardino.

Per quanto riguarda gli uccelli, nella provincia di Brindisi sono presenti 164 specie durante l'anno. Di queste, il 40% (66 specie) sono nidificanti, mentre il restante 60% (98 specie) appartiene ad altre categorie fenologiche. Un indicatore importante per valutare lo stadio di successione ecologica di un'area è il rapporto tra le specie non passeriformi e quei passeriformi. Nel complesso delle 164 specie, questo rapporto è di 1,37, mentre considerando solo le specie nidificanti, il rapporto è di 0,53. Questi valori forniscono informazioni utili sulla diversità e sulla struttura ecologica dell'area studiata.

Questi due valori indicano che la componente non nidificante (svernante migratoria) è rappresentata da specie più specializzate e quindi di maggior valore ecologico. Questo aspetto viene confermato dall'analisi

delle specie di maggior interesse scientifico conservazionistico, che sono soprattutto migratori legati alle zone umide.

Nonostante il contingente di specie presenti nel territorio sia elevato, diverse hanno problemi di conservazione, in quanto presentano areale ristretto e popolazioni poco numerose, come per esempio marzaiola, moretta tabaccata, pernice di mare, occhione, fraticello, succiacapre, forapaglie castagnolo, calandra, fratino, assiolo, tordela, quaglia. I mammiferi (esclusi i Chirotteri) presenti nell'area sono rappresentati da 16 specie. La caratteristica principale di questo popolamento è che sono quasi tutte specie poco specializzate, molto adatte quindi, a colonizzare un territorio così fortemente antropizzato. Le uniche presenze significative sono il Tasso, specie in declino un po' ovunque, e i due insettivori *Crocidura* minore e *Mustiolo*. Comune risulta anche il Riccio europeo (*Erinaceus europaeus*).

Le osservazioni sulle specie di mammiferi come la Faina evidenziano che, nonostante siano rari gli avvistamenti, questi animali sono uniformemente distribuiti in diverse località, suggerendo una presenza diffusa nella provincia di Brindisi. Tuttavia, la campagna brindisina non offre un ambiente ideale per specie di mammiferi di grossa taglia, a causa dell'assenza di rilievi significativi, di boschi estesi e della forte frammentazione del territorio causata da arterie stradali e recinzioni campestri. La presenza di numerosi agglomerati urbani vicini tra loro non favorisce la presenza di queste specie.

La semplificazione del paesaggio agricolo nella piana brindisina ha ridotto la sua valenza ecologica. Tuttavia, negli ultimi anni, la superficie tutelata per la conservazione della biodiversità nella provincia di Brindisi è aumentata grazie all'istituzione di Riserve Regionali Orientate e Parchi Regionali Naturali. Queste aree protette, in particolare le zone umide, giocano un ruolo importante nella protezione dell'avifauna e di alcune specie di rettili.

Le aree di ripopolamento, le Riserve e le zone umide sono situate a distanza considerevole dal sito di impianto, il che significa che l'installazione del sito non disturberebbe l'avifauna. Eventuali disturbi ai rettili potrebbero verificarsi durante la fase di cantiere, ma possono essere mitigati con adeguate misure preventive. La continuità dell'attività agricola e la modalità di esecuzione della recinzione rendono l'intervento compatibile con la fauna terrestre presente nell'area, tenendo conto anche della loro taglia.

8.6 Campi elettromagnetici, emissioni ottiche e ionizzanti

8.6.1 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Nel territorio preso in esame le fonti di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici sono collegate alla presenza di alcune linee di alta tensione e media tensione disposte sul territorio. Il territorio della provincia di Brindisi difatti presenta 4 stazioni Terna, Brindisi Pignicelle, Brindisi Sud, Erchie, Villa Castelli con tensioni pari a 380.000/150.000 V.

8.6.2 Radiazioni ottiche

Le radiazioni ottiche possono derivare sia da fonti naturali che da fonti artificiali. Il sole rappresenta la principale fonte naturale, emettendo radiazioni su tutto lo spettro elettromagnetico. Le fonti artificiali, invece, possono variare a seconda dello spettro di emissione principale e del tipo di fascio emesso (coerente o incoerente). Oltre alle lampade per l'illuminazione che emettono principalmente nel visibile, vi sono lampade ad UVC per la sterilizzazione, ad UVB-UVA per l'abbronzatura o la fototerapia, ad UVA per la polimerizzazione o ad IRA-IRB per il riscaldamento.

I principali rischi per l'uomo derivanti dall'eccessiva esposizione a radiazioni ottiche coinvolgono principalmente due organi bersaglio: l'occhio, compresi cornea, cristallino e retina, e la pelle. Inoltre, non tutte le lunghezze d'onda delle radiazioni ottiche hanno gli stessi effetti su occhio e pelle. Per fini protettivi, le radiazioni ottiche sono suddivise in:

Radiazioni ultraviolette (UV): con lunghezze d'onda comprese tra 100 e 400 nm. Queste includono UVA (315-400 nm), UVB (280-315 nm) e UVC (100- 280 nm).

Radiazioni visibili: con lunghezze d'onda comprese tra 380 e 780 nm.

Radiazioni infrarosse: con lunghezze d'onda comprese tra 780 nm e 1 mm.

Oltre ai rischi diretti per la salute dovuti all'esposizione alle radiazioni ottiche artificiali, ci sono anche rischi indiretti da considerare, come la sovraesposizione alla luce visibile, che può causare disturbi temporanei della vista come abbagliamento e accecamento temporaneo.

Nell'area specificata, non vi è esposizione alle radiazioni ottiche artificiali, essendo distante da qualsiasi fonte che potrebbe causare tale esposizione.

8.7.3 Radiazioni ionizzanti

Gran parte delle radiazioni ionizzanti assorbite dalla popolazione mondiale derivano da fonti naturali, sia esterne al pianeta che dalle sostanze radioattive presenti nella crosta terrestre. L'uomo ha sempre subito l'esposizione alle radiazioni ionizzanti di origine naturale, come i raggi cosmici e i prodotti di decadimento dei nuclidi primordiali. A partire dalla fine del diciannovesimo secolo, le radiazioni ionizzanti sono state deliberate per usi medici e industriali, aumentando l'esposizione dei lavoratori e della popolazione in generale. Tuttavia, l'uso corretto delle radiazioni ionizzanti, rispettando le normative vigenti e le attuali capacità tecniche, offre vantaggi nettamente superiori ai potenziali rischi per la salute. Nell'area di studio, non ci sono fonti di radiazioni ionizzanti diverse dai raggi cosmici di origine naturale

9 Impatti Potenziali del Progetto FV41

9.1 Analisi fasi di cantiere

9.1.1 Viabilità di accesso al cantiere

Operatori specializzati dotati, di macchine operatrici (ruspe, escavatori tipo terna, autocarri, rullo compressore), provvederanno alla manutenzione delle strade interne esistenti e alla realizzazione della strada come previsto dal layout di progetto. Verrà regolarizzato il fondo stradale esistente con l'uso di ruspa o terna e con la creazione di un piccolo cassonetto in ghiaia di varia granulometria, adeguatamente compattata tramite rullo compressore.

L'impianto di cantiere comprende tutte le attività necessarie per delimitare e realizzare le aree destinate allo stoccaggio dei materiali, alle soste delle macchine e ai punti di installazione delle cabine di servizio per il personale addetto e per gli attrezzi. Questi lavori includono:

- Livellamento e spianamento delle aree destinate all'impianto del cantiere e ai sotto cantieri.
- Imbrecciamento dell'area e rullatura per garantire un fondo compatto e resistente in grado di sopportare il traffico veicolare necessario per le operazioni di stoccaggio e movimentazione.

9.1.2 Livellamento dei terreni interessati

Livellamento dei terreni interessati, comprende le seguenti attività:

- Ispezione preliminare e valutazione del terreno per determinare il grado di livellamento richiesto;
- Utilizzo di attrezzature specializzate come livellatrici, escavatori o terne per spianare la superficie del terreno;
- Distribuzione uniforme del materiale da riporto o rimozione del terreno in eccesso per ottenere una superficie piana e uniforme;
- Verifica del grado di livellamento utilizzando strumenti di misurazione adeguati a garantire la conformità alle specifiche del progetto.

9.1.3 Approvvigionamento materiali

È previsto l'approvvigionamento dei seguenti materiali quali: carpenterie metalliche, moduli (pannelli fotovoltaici), materiale elettrico (cavidotti e cavi), minuteria metallica, elementi della recinzione, shelter attrezzati e quadristica elettrica, ecc.

Il rifornimento delle aree di stoccaggio dei materiali prevede le seguenti attività:

- Valutazione delle necessità di materiali in base alle fasi del progetto e alla quantità stimata necessaria per la costruzione;
- Organizzazione della logistica per il trasporto dei materiali sul sito di stoccaggio, considerando

la disponibilità delle risorse e le esigenze di pianificazione del cantiere;

- Sistemazione delle aree di stoccaggio in modo efficiente e sicuro, tenendo conto dei requisiti di accessibilità per le macchine e il personale;
- Identificazione e marcatura chiara delle diverse tipologie di materiali per agevolare la gestione e il controllo dell'inventario;
- Monitoraggio costante delle scorte e del consumo dei materiali per garantire un'adeguata disponibilità durante tutte le fasi del progetto;
- Adozione di misure di sicurezza e protezione ambientale durante le operazioni di rifornimento, come il contenimento di eventuali perdite o dispersioni di materiali pericolosi.

Durante la fase di rifornimento delle aree di stoccaggio dei materiali, ci si aspetta un aumento del traffico veicolare, sia per il trasporto dei materiali sul sito che per il movimento delle macchine e del personale all'interno dell'area di lavoro. Questo potrebbe comportare un aumento della pressione sonora e della produzione di polveri nell'ambiente circostante. Per mitigare questi effetti, il programma degli approvvigionamenti sarà spalmato su tutta la durata del cantiere.

9.1.4 Recinzione delle aree di impianto

La realizzazione della recinzione dell'area di impianto seguirà i seguenti passaggi:

- Infissione dei pali di sostegno in metallo lungo tutti i perimetri interessati, garantendo una corretta distanza e stabilità per la recinzione.
- Posa della recinzione con rete metallica, assicurandosi che sia installata in modo uniforme e sicuro lungo il perimetro designato.
- Installazione degli ingressi dotati di cancelli metallici per consentire l'accesso controllato all'area di impianto.
- Posizionamento dei pali per l'impianto di illuminazione e videosorveglianza, assicurandosi che siano collocati strategicamente per garantire una copertura ottimale dell'area.

Queste attività saranno eseguite con cura e precisione per garantire la sicurezza e la funzionalità della recinzione, che svolge un ruolo importante nella protezione e nella sicurezza dell'area di impianto.

9.1.5 Montaggio tracker e dei moduli

Durante questa fase, operatori specializzati utilizzeranno attrezzi manuali e macchine semoventi per il montaggio dei supporti metallici, noti come tracker, e dei pannelli fotovoltaici. L'installazione sarà eseguita con attenzione e precisione per garantire una corretta disposizione dei componenti. L'unico impatto potenziale per i residenti circostanti sarà rappresentato dal rumore generato dal transito dei mezzi impiegati per il trasporto dei materiali, come muletti e trattori con rimorchio. Tuttavia, si adotteranno misure per limitare al minimo possibile tale disturbo, garantendo allo stesso tempo il regolare svolgimento

delle operazioni di montaggio.

9.1.6 Posa Cavidotti

Durante questa fase, verranno scavate le trincee necessarie per ospitare le condotte dei cavi per la bassa e media tensione. Queste trincee avranno una profondità minima di 120 cm e saranno concentrate principalmente nelle aree vicine alla principale viabilità interna dell'impianto, facilitando così la futura manutenzione in caso di guasti. Le interferenze durante questa fase saranno principalmente di natura sonora e legate alla produzione di polveri. Le emissioni sonore saranno paragonabili o leggermente superiori a quelle generabili da un'ordinaria lavorazione agricola nei campi circostanti. Tuttavia, le emissioni di polveri saranno limitate poiché lo scavo verrà eseguito su terreno leggermente umido, indipendentemente dalla stagione, contribuendo così a ridurre la dispersione di polveri nell'aria.

9.1.7 Cablaggi cavidotti

Durante questa fase, verrà eseguito il collegamento elettrico tra le cabine di trasformazione BT/MT, i pannelli solari e la cabina contenente gli inverter e il trasformatore BT/MT. Questo processo comporterà l'inserimento dei cavi elettrici nei cavidotti già installati e il collegamento tramite morsettiere fino alle cabine pertinenti. Le operazioni previste saranno principalmente manuali, con l'ausilio di piccole attrezzature, per l'inserimento dei fili nei cavidotti e il collegamento ai singoli pannelli e alle stringhe. Solo il tiraggio dei cavi sarà eseguito con l'uso di mezzi meccanici adeguati a gestire il peso dei cavi stessi. Le macchine utilizzate saranno conformi alle normative in materia di emissioni sonore, garantendo che i livelli di rumore prodotti siano entro i limiti stabiliti dalla legge.

9.2 Natura dei materiali impiegati

Di seguito una sintesi dei materiali impiegati nel progetto:

- materiale per la viabilità interna, si utilizzerà materiale tout venant di cava in misto granulare proveniente dalle cave limitrofe con possibilità di recupero totale del materiale senza necessità di smaltimento;
- pali in acciaio zincato di sostegno delle strutture porta – pannelli, costituite da profilati metallici che verranno infissi nel terreno senza l'uso di ancoraggi a terra con possibilità di recupero totale del materiale senza necessità di smaltimento;
- Strutture metalliche di supporto ai pannelli solari fotovoltaici, realizzate in acciaio zincato prefabbricato e assemblate in cantiere, con possibilità di recupero totale del materiale senza necessità di smaltimento;
- palificazione di sostegno della recinzione perimetrale, eseguita con pali in profilato metallico, facilmente smaltibili e interamente riciclabili.
- rete metallica di chiusura perimetrale, fissata su pali in profilato metallico tramite legature con

- ferro zincato, con previsto riciclaggio totale del materiale.
- pannelli solari fotovoltaici, in silicio cristallino, completamente riciclabili senza produzione di rifiuti da smaltire;
- cavi elettrici in rame: rivestiti ed isolati in materiale plastico, con previsto recupero differenziato per smaltimento della plastica e riciclaggio del rame;
- opere in calcestruzzo armato, come la platea dei prefabbricati e i pozzetti degli impianti elettrici, che saranno rimossi e trasportati a impianti di triturazione e recupero dell'inerte, con differenziazione del ferro di armatura per il riciclaggio, tutti i materiali saranno certificati CAM.
- cabine prefabbricate, con recupero differenziato del materiale per smaltimento (prevista la certificazione CAM).
- apparecchiature elettriche, fornite in cantiere, saranno rimosse e destinate a ditte specializzate per il riciclaggio dei componenti.

Questi materiali sono stati scelti considerando la loro accentuata eco-sostenibilità e la loro possibilità di recupero e riciclo al termine del ciclo produttivo, è stato quindi possibile ridurre l'impatto ambientale del progetto a valori prossimi allo zero.

9.3 Probabili impatti ambientali durante la fase di cantiere dell'opera

9.3.1 Impatti su popolazione e salute umana

9.3.1.1 Impatto - Polveri

Durante le fasi di cantiere, è previsto un potenziale impatto sull'aria dovuto alla produzione di polveri e inquinanti derivanti dall'utilizzo dei mezzi e dalla movimentazione delle terre. I mezzi utilizzati per il trasporto del materiale sul cantiere potrebbero emettere microinquinanti nell'atmosfera, principalmente costituiti da particelle sedimentabili, che resteranno circoscritte all'area dell'impianto e non raggiungeranno le zone residenziali.

Le operazioni di scavo potrebbero sollevare polveri. Per mitigare questo impatto, verranno impiegati mezzi elettrici e verrà inumidito il terreno prima delle attività di scavo e movimentazione delle terre. Tuttavia, considerando la portata limitata dei mezzi e delle operazioni di movimentazione delle terre, l'impatto complessivo può essere considerato di entità lieve, di breve durata e reversibile.

È importante notare che durante l'uso normale delle aree agricole si verificano emissioni simili nell'atmosfera, sia di polveri che di gas di scarico, dovute all'impiego di attrezzature agricole come aratri, fresatrici e sarchiatrici durante le operazioni di coltivazione. Si ribadisce che sia in fase di costruzione che in fase di conduzione, saranno utilizzati mezzi elettrici.

Durante le fasi di cantiere, saranno impiegati principalmente escavatori, pale gommate e autocarri elettrici. Le limitate quantità previste di materiali scavati dovranno essere temporaneamente stoccate in apposite

aree interne al cantiere o, se possibile, riutilizzati immediatamente.

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera, saranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- Utilizzo di mezzi elettrici;
- Inumidimento del terreno prima delle attività di scavo e movimentazione per ridurre il sollevamento di polveri;
- Stoccaggio temporaneo dei materiali scavati in aree interne al cantiere per limitare la dispersione di polveri;
- Riutilizzo immediato dei materiali scavati quando possibile, per ridurre la necessità di trasporto e movimentazione;
- Monitoraggio costante delle emissioni in atmosfera durante le attività di cantiere per garantire il rispetto delle normative ambientali.
- Formazione continua del personale sulle migliori pratiche per ridurre le emissioni in atmosfera e garantire la sicurezza ambientale durante le attività di cantiere;
- le imprese che lavoreranno alla realizzazione del progetto saranno tutte certificate ISO 14001 (certificazione ambientale).

Queste misure saranno implementate per minimizzare l'impatto ambientale delle attività di cantiere e garantire il rispetto delle normative ambientali vigenti.

Nel seguito si riportano le valutazioni delle principali attività associate al cantiere che interesseranno la qualità dell'aria.

Per la stima delle emissioni polverulente è stata utilizzata la metodologia riportata nelle "Linee Guida ARPA Puglia per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti disponibili nel sito web di ARPA all'indirizzo <https://www.arpa.puglia.it/>.

L'analisi delle emissioni diffuse di polveri indotte per la preparazione dell'area e per il trasporto verso l'esterno delle terre in eccesso ha comportato l'individuazione delle diverse possibili sorgenti che generano un'emissione di questo tipo.

Queste sono state raggruppate in due macrocategorie di seguito indicate:

- scotico e sbancamento del materiale;
- erosione del vento dai cumuli.

Per ognuna delle categorie individuate si è fatto riferimento a specifiche modalità di stima delle emissioni di polveri riportate nelle Linee Guida di riferimento che prevedono di effettuare il calcolo del quantitativo di polveri emesse secondo la seguente equazione generale:

$$E = A \times EF \times (1-ER/100)$$

E = emissione di polvere

A = tasso di attività.

Con questo, secondo i casi, si può indicare ad esempio il quantitativo di materiale movimentato o soggetto a caduta piuttosto che l'area esposta soggetta all'erosione del vento;

EF = fattore di emissione unitario;

ER = fattore di efficienza per la riduzione dell'emissione. Può includere ad esempio attività di bagnatura delle strade per evitare l'alzarsi della polvere.

Vengono di seguito elencate le metodologie di calcolo delle emissioni di PM10 suddivise sulla base delle diverse tipologie di attività.

Le attività di scavo previste in cantiere sono:

- Scavo trincee cavidotti interni BT
- Scavo trincee cavidotti interni MT
- Scavo di sbancamento per strade perimetrali e interne aree impianto agrivoltaico;
- Scavi di sbancamento cabine interne al campo agrivoltaico.

Dai calcoli eseguiti le emissioni sono risultate trascurabili (non apprezzabile)

In presenza di cumuli di materiale aggregato stoccato all'aperto, è importante considerare l'azione erosiva del vento che può causare emissioni di polvere. Le superfici di questi cumuli hanno una quantità finita di materiale erodibile, definito come potenziale di erosione.

Si è osservato che il potenziale di erosione aumenta rapidamente con la velocità del vento; quindi, le emissioni di polvere sono correlate alle raffiche di vento più intense. Tuttavia, l'applicazione di una crosta naturale o artificiale sulla superficie dei cumuli, o l'utilizzo di tecniche di umidificazione, può ridurre il potenziale di erosione vincolando il materiale erodibile.

La metodologia di stima delle emissioni diffuse dovute all'erosione eolica dei cumuli di stoccaggio materiali prevede l'uso dell'emissione effettiva per unità di area di ciascun cumulo, considerando le condizioni del vento attese nell'area di interesse. Questo approccio consente una valutazione precisa delle emissioni di polvere derivanti dall'erosione dei cumuli di materiale all'aperto.

Il tasso emissivo orario si calcola secondo la seguente espressione:

$$E_i \text{ (kg/h)} = EFi \cdot a \cdot \text{movh} \text{ [3]}$$

Dove:

i = particolato (PTS, PM10, PM 2.5)

movh = numero di movimentazioni/ora

a = superficie dell'area movimentata in mq

EF_i , i , m = fattore di emissione areali dell' i -esimo tipo di particolato (kg/mq)

Per il calcolo del fattore di emissione areale viene effettuata una distinzione dei cumuli bassi da quelli alti

a seconda del rapporto altezza/diametro, oltre ad ipotizzare, per semplicità, che la forma di un cumulo sia conica, a base circolare. Dai valori di altezza del cumulo (H in m), intesa come altezza media della sommità nel caso di un cumulo a sommità piatta, e dal diametro della base (D in m), si individua il fattore di emissione areale dell' i -esimo tipo di particolato per ogni movimentazione.

Analogamente a quanto considerato per le attività di scotico e scavo, anche per la presente attività si prevede di realizzare, nei periodi siccitosi, una bagnatura con acqua ad intervalli periodici e regolari dell'area interessata dallo scarico di camion del materiale scavato e destinato a stoccaggio/riutilizzo all'interno del perimetro del piazzale.

In queste condizioni le emissioni risultano trascurabili.

9.3.1.2 Impatto - rumore

Nel rimandare alla relazione specialistica, si ribadisce che in fase di costruzione e di conduzione, al fine di eliminare gli impatti sull'atmosfera e il rumore sarà imposto l'utilizzo di macchine elettriche.

9.3.2 Impatti su Territorio, Suolo, Acqua, Aria e Clima

9.3.2.1 Impatto - acqua

Durante la fase di cantiere, il consumo della risorsa idrica si manifesta principalmente per la mitigazione delle emissioni polverulenti attraverso l'umidificazione della viabilità di servizio. Durante la fase di esercizio, la risorsa idrica non verrà impiegata per la pulizia dei moduli in quanto la pulizia verrà realizzata a secco, utilizzando un metodo meccanizzato.

Inoltre, durante la fase di esercizio, l'applicazione delle tecniche e delle tecnologie legate all'agricoltura di precisione porterà una riduzione dell'uso della risorsa idrica per la coltivazione. Si prevede che questa riduzione possa attestarsi a circa il 25% in meno rispetto alla coltivazione tradizionale attualmente in uso sull'area di progetto. Questo è un risultato significativo che riflette un approccio sostenibile e consapevole alla gestione delle risorse idriche nell'ambito del progetto.

9.3.2.2 Impatto - suolo

Tra i possibili impatti negativi, anche se improbabili, sono considerati gli sversamenti accidentali di olio o carburante. Tuttavia, il piano di monitoraggio allegato al progetto presta particolare attenzione a questo aspetto e include attività di prevenzione e mitigazione per affrontare eventuali incidenti.

9.3.2.3 Impatto – aria e clima

Studi epidemiologici, confermati anche da analisi cliniche e tossicologiche, hanno dimostrato come l'inquinamento atmosferico abbia un impatto sanitario notevole; quanto più è alta la concentrazione di polveri fini nell'aria, infatti, tanto maggiore è l'effetto sulla salute della popolazione. Gli effetti di tipo acuto sono legati ad una esposizione di breve durata a elevate concentrazioni di polveri contenenti metalli. Questa condizione può provocare infiammazione delle vie respiratorie, come crisi di asma, o inficiare il funzionamento del sistema cardiocircolatorio. Gli effetti di tipo cronico dipendono, invece, da una esposizione prolungata ad alte concentrazioni di polveri e possono determinare sintomi respiratori come tosse e catarro, diminuzione della capacità polmonare e bronchite cronica. Per soggetti sensibili, cioè persone già affette da patologie polmonari e cardiache o asmatiche, è ragionevole temere un peggioramento delle malattie e uno scatenamento dei sintomi tipici del disturbo. Studi condotti in materia hanno anche registrato un aumento dei ricoveri ospedalieri e della mortalità per patologie respiratorie e cardiache direttamente riferibili all'inquinamento da polveri.

Le PM10 possono essere inalate e penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio, dal naso alla laringe. Le PM2,5 possono essere respirate e spingersi nella parte più profonda dell'apparato, fino a raggiungere i bronchi. Le polveri ultrafini potrebbero essere addirittura in grado di filtrare fino agli alveoli e ancora più in profondità nell'organismo e, si sospetta, entrare nel circolo sanguigno e poi nelle cellule. Il PM10 causa diversi effetti sulla salute tra cui molti disturbi collegati all'apparato respiratorio. L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha classificato l'inquinamento dell'aria (di cui il particolato atmosferico è un indicatore) nel Gruppo 1, vale a dire tra le sostanze cancerogene per l'uomo. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, per il particolato non è possibile definire un valore limite al di sotto del quale non si verificano nella popolazione effetti sulla salute: per questo motivo la concentrazione di PM10 e PM2,5 nell'aria dovrebbe essere mantenuta al livello più basso possibile. Tuttavia, le nuove Linee guida dell'OMS sulla qualità dell'aria riportano che riducendo il PM10 a 20 microgrammi per metro cubo si potrebbe arrivare a una riduzione della mortalità del 15%, attraverso la diminuzione dell'incidenza delle malattie dovute a infezioni respiratorie, delle malattie cardiache e del tumore al polmone.

Per il PM2,5 l'OMS propone a tutela della salute valori guida per l'esposizione della popolazione pari a 10 microgrammi per metro cubo su base annuale.

L'utilizzo dell'energia solare per produrre energia elettrica è un sistema utile a ridurre l'uso dei combustibili fossili tradizionali e quindi ridurre l'emissione di CO₂, oltre a molte altre sostanze inquinanti. Per produrre un kilowatt/ora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza vengono emessi nell'aria circa 0,53 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione). Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica. Quindi per calcolare la quantità di CO₂ evitata dalla produzione dell'impianto fotovoltaico o da azioni volte a ridurre gli sprechi occorre moltiplicare la quantità di kWh prodotti o risparmiati per 0,53 Kg. Una produzione di 300 kWh di energia da fotovoltaico equivale ad aver evitato l'emissione di 159 kg di anidride carbonica (circa 0,2 tonnellate di CO₂). Il progetto, pertanto, apporta direttamente e indirettamente impatti positivi sia per il suolo che per l'acqua. Per quanto riguarda l'aria e il clima va considerato l'impatto, che la costruzione dell'impianto agrivoltaico determina sui "gas affetto serra" come più volte richiamato nel corso della presente relazione.

9.3.3 Impatto sulla biodiversità: Flora e Fauna

Sull'area d'impianto, a causa degli anni di coltivazione intensiva, è assente ogni forma di naturalità. Il declino della biodiversità degli insetti è una preoccupazione crescente, causata dalla perdita di habitat, dall'uso diffuso di pesticidi e dai cambiamenti climatici. Tuttavia, uno studio condotto dai ricercatori dell'Argonne National Laboratory e del National Renewable Energy Laboratory del Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti suggerisce che il ripristino dell'habitat e un'intelligente pianificazione territoriale verso lo sviluppo delle energie rinnovabili potrebbero contribuire a invertire questa tendenza negativa.

Questo studio, che si è svolto sul campo per cinque anni, fornisce una base importante per comprendere come le energie rinnovabili possono essere integrate nell'ambiente in modo sostenibile, preservando e promuovendo nel contemporaneo la biodiversità degli insetti e degli altri organismi vitali per gli ecosistemi.

La ricerca, avviata nel 2018, ha esaminato due siti fotovoltaici nel Minnesota installati su terreni agricoli inutilizzati e gestiti da Enel Green Power North America. I ricercatori hanno condotto 358 indagini osservazionali sulla vegetazione in fiore e sulle comunità di insetti, monitorando i cambiamenti nell'abbondanza e nella diversità di piante e insetti ad ogni visita.

Alla fine della campagna, sono stati registrati miglioramenti significativi in tutti i parametri relativi all'habitat e alla biodiversità.

Si è documentato un aumento della diversità delle specie vegetali autoctone e dell'abbondanza di fiori. Inoltre, si è osservato un incremento nell'abbondanza e nella diversità degli insetti impollinatori autoctoni

e di quelli utili all'agricoltura, tra cui api mellifere, api autoctone, vespe, calabroni, sirfidi, altre mosche, falene, farfalle e scarafaggi.

L'abbondanza totale degli insetti è triplicata, con i gruppi più numerosi osservati che includono coleotteri, mosche e falene, mentre il numero delle api autoctone è addirittura aumentato di 20 volte.

Questo studio sottolinea l'importanza cruciale della transizione ecologica e la necessità di accelerare l'installazione di impianti rinnovabili sul territorio. Il Dipartimento dell'Energia (DoE) degli Stati Uniti stima che saranno necessari circa 10 milioni di acri di terreno per lo sviluppo fotovoltaico su larga scala entro il 2050, e i terreni precedentemente sfruttati per l'agricoltura rappresentano una risorsa preziosa per questo scopo.

Lo sviluppo dell'agrivoltaico, che combina attività agricola con l'installazione di pannelli solari, si presenta come una soluzione particolarmente adatta in questi contesti. Questo approccio offre numerosi vantaggi e può essere adattato in varie versioni, come quello descritto nello studio del DoE, che si concentra sulla creazione di habitat per insetti impollinatori e altri animali selvatici, offrendo importanti servizi ecosistemici come l'impollinazione.

Per quanto sopra si può ragionevolmente affermare che la realizzazione dell'impianto non comporta il consumo di biodiversità anzi introduce significative superficie vegetali che favoriscono la ricostruzione di una biodiversità del tutto ormai assente.

9.4 Probabili impatti ambientali durante la fase di esercizio delle opere in progetto

9.4.1 Impatti su popolazione e salute umana

Durante la fase di esercizio delle opere di progetto sono ridotti a zero gli effetti dovuti al traffico veicolare e alle emissioni pulverulenti riducendosi a quelle relative alla ordinaria coltivazione dei campi.

In termini occupazionali la gestione del parco agrivoltaico determinerà un effetto positivo per periodi medio- lunghi, considerando la vita del parco pari a 30 anni.

Si creeranno opportunità occupazionali nei servizi di manutenzione dei pannelli fotovoltaici, della sorveglianza, delle manutenzioni elettriche.

Inoltre, l'attività agricola, svolta all'interno dell'area, determinerà a sua volta ulteriori opportunità imprenditoriali sostenute da accordi e da interventi economici da parte del proponente del parco agrivoltaico.

La particolarità del progetto agricolo consentirà di poter testare, ad associazioni di categorie, aziende produttrici dei sistemi applicati, ad istituti agrari le applicazioni dell'agricoltura di precisione potendo contribuire alla evoluzione della agricoltura locale, che indubbiamente sconta ritardi su questo tema rispetto ad altre zone del territorio nazionale, verso un'agricoltura più moderna e più sostenibile con un indubbio beneficio per la popolazione e il territorio.

I valori emissivi dei campi elettrici ed elettromagnetici generati dalle condutture elettriche e dalle apparecchiature elettroniche sono lontani dai valori limite e dannosi per la salute pubblica già a distanza minime.

9.4.2 Impatti sulla biodiversità: Flora e Fauna

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico FV41 introdurrà nel territorio degli incontestabili benefici di carattere ambientale, sull'habitat e sulle biodiversità.

La fase di esercizio del parco agrivoltaico permette di rimettere in equilibrio, rispetto al disturbo eventualmente provocato dalla fase di cantiere, l'area interessata ai lavori con il complesso delle biodiversità che ricadono su quella porzione di territorio.

In realtà la proposta progettuale, attraverso le attività previste nell'ambito della iniziativa agricola, consente di attivare una serie di importanti azioni di promozione e salvaguardia delle biodiversità.

Alla stessa maniera la scelta di alcuni dettagli costruttivi è strettamente connessa con la volontà di ricercare azioni positive nei riguardi della Biodiversità di flora e fauna. Tra queste la scelta di realizzare una recinzione perimetrale sollevata da terra 30 cm, con riquadri delle dimensioni 40 cm x 40 cm ogni 50 metri, in maniera da consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola e media taglia.

In controtendenza a ciò che avviene nelle campagne, l'allontanamento delle pietre e rocce, si darà vita alla creazione di cumuli di pietra per il ripristino di rifugi naturali necessari per la nidificazione dei rettili e dei loro sottordini (lucertole).

Sono stati scelti pannelli fotovoltaici di nuova generazione che hanno una colorazione e trattamento superficiale tali da ridurre la riflessione della luce e i fenomeni di abbagliamento che possono verificarsi con la vista dall'alto.

Le specie faunistiche presenti nella zona d'interesse e nelle aree circostanti non sono specie endemiche ma ubiquitarie, ampiamente diffuse in tutto il territorio circostante.

Il sito oggetto di studio non rientra all'interno di alcuna ZPS, SIC, zona floristica e faunistica protetta, né interessata da divieto di caccia.

L'installazione dell'impianto, inoltre, può essere contributo alla lotta per la Xylella fastidiosa. È risaputo come il vettore della sputacchina si possa diffondere facilmente nel caso di terreni incolti e lasciati al degrado, motivo per cui il sito, come gli altri siti tecnologici simili installati nell'area agricola di interesse, costituiscono a tutti gli effetti dei punti di "non diffusione del batterio", in quanto soggetti a manutenzioni.

Pertanto, si può concludere che gli impatti nei confronti della Biodiversità, della flora e della fauna, generati dalle opere in progetto, è positivo.

9.4.3 Impatti su territorio, suolo, acqua, aria e clima

In termini generali l'installazione di un parco fotovoltaico genera una sottrazione del suolo in particolare all'uso agricolo, nel caso specifico, ossia di progetto agrivoltaico, la sottrazione di suolo all'uso agricolo è nulla.

Con l'agricoltura integrata non vengono impiegati pesticidi e fertilizzanti sintetici e questo genera un effetto positivo su suolo, acqua, aria.

Infatti, secondo il recente "Rapporto nazionale pesticidi nelle acque, edizione 2018" redatto dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), nel nostro paese i pesticidi sono presenti nel 67% delle acque superficiali e nel 33% delle acque sotterranee, oltrepassando i limiti rispettivamente nel 23,9% e nell'8,3% dei casi, con un preoccupante aumento rispetto alle precedenti indagini nazionali. Il progetto, pertanto, apporta direttamente e indirettamente impatti positivi sia per il suolo che per l'acqua.

9.4.4 Impatti su beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio

Non si riscontrano effetti sul patrimonio culturale non essendoci elementi presenti né nell'area di progetto né nelle immediate vicinanze.

È utile, però, richiamare le considerazioni fatte nei paragrafi precedenti circa lo scenario di base dove è ben rappresentato il paesaggio che interessa l'area in questione caratterizzato da aree incolte e abbandonate ormai prive di qualsiasi elemento identitario, in un ambito in cui l'originario mosaico agricolo è stato sostituito da un paesaggio fortemente banalizzato dalla continuità dei seminativi e dall'aggressione della Xylella.

In tale contesto gli interventi di mitigazione e l'attività agricola prevista in progetto contribuiscono alla ricostruzione del paesaggio agrario tradizionale e di fatto eliminano l'effetto frammentazione del paesaggio agrario che sarebbe generato nel caso dell'infrastruttura fotovoltaica visibile.

L'interruzione del paesaggio agrario, a cui la letteratura paesaggistica si riferisce, in virtù della natura estremamente pianeggiante dell'aria di intervento, è percettibile solo dall'alto in condizioni di sorvolo.

Il paesaggio rurale pugliese, in particolare quello della "Campagna Brindisina", frequentemente presenta lungo i confini, con lo scopo di materializzarli, filari di alberatura.

Pertanto, l'inserimento di ulivi sul confine come previsto in progetto, da un lato, schermano totalmente l'impianto fotovoltaico, dall'altro, consente di inserire l'impianto come parte di una tessera di quel mosaico agricolo la cui differenza, si ribadisce ancora una volta, è visibile solo in sorvolo.

Gli interventi previsti per l'attività agricola lungo il perimetro e la vegetazione circostante impediscono infatti l'avvistamento dell'impianto fotovoltaico già lungo il suo perimetro. Ciò è riscontrabile dagli elaborati di foto simulazione e dalla carta della visibilità a corredo del progetto in questione.

In sintesi, le opere in progetto hanno impatti nulli o positivi sui beni materiali

9.4.5 Probabili impatti ambientali durante la fase di dismissione delle opere in progetto

Il progetto e la realizzazione dell'impianto agrivoltaico FV41 sono stati concepiti intorno al principio della piena reversibilità dell'opera che consente un completo ritorno dell'area interessata allo stato ante opera con riciclo di quasi tutti i materiali utilizzati.

Il piano di dismissione per ciascun lotto di impianto prevede:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
- smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;
- impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno;
- smontaggio sistema di illuminazione;
- smontaggio sistema di videosorveglianza;
- rimozione cavi da canali interrati;
- rimozione pozzetti di ispezione;
- rimozione parti elettriche dai prefabbricati;
- smontaggio struttura metallica;
- rimozione del fissaggio al suolo;
- rimozione manufatti prefabbricati;
- rimozione recinzione;
- rimozione ghiaia dalle strade;
- consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento.

La viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata e rinaturalizzata. I materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva Europea 2012/19/CE– recepita in Italia con il Dlgs 49/2014. Pertanto, gli impatti che si riscontrano in questa fase sono assimilabili a quelli della fase di costruzione. Durante la fase di cantiere a causa dei lavori di dismissione, tanto del generatore fotovoltaico che della linea di connessione, si vanno a determinare degli impatti sulla salute umana correlati soprattutto alle emissioni di polveri e all'inquinamento sonoro pur limitatamente ad un arco temporale assai breve considerando che la fase di cantiere di svilupperà in dieci mesi.

Le emissioni pulverulenti più significative sono dovute essenzialmente a:

- movimentazione dei mezzi della logistica;
- movimentazione dei mezzi d'opera;
- circolazione veicolare degli autocarri in entrata ed uscita dal cantiere;
- lavori di ripristino delle aree.

queste si manifesteranno tanto nelle aree di cantiere che lungo la viabilità di accesso al cantiere a partire

dalla viabilità principale.

Le emissioni sonore più significative sono essenzialmente dovute a:

- traffico veicolare dei mezzi della logistica;
- movimentazione dei mezzi d'opera;
- lavorazione connesse allo smontaggio e movimentazione delle parti metalliche;

Gli effetti, pertanto, sulla popolazione e sulla salute umana in questa fase sono pertanto riconducibili a quelle che si manifestano normalmente per i cantieri edili e alcuni di essi (emissioni pulverulenti) potranno essere mitigate come si vedrà nei paragrafi che tratteranno delle opere di mitigazione al pari di quelle sonore. In ogni caso gli impatti di questo tipo saranno sempre al sotto delle soglie di accettabilità previste per legge.

Durante la fase di costruzione la popolazione locale potrà beneficiare delle opportunità lavorative e occupazionali.

9.4.6 Impatti su popolazione e salute umana

Durante la fase di dismissione delle opere di progetto (generatore fotovoltaico e linea di connessione) sono ridotti a zero gli effetti dovuti al traffico veicolare e alle emissioni pulverulenti riducendosi a quelle relative alla ordinaria coltivazione dei campi.

Sulla popolazione e salute umana si riverbera l'effetto del totale riciclo dei materiali e componenti utilizzati nella costruzione e gestione dell'impianto in questione. Riutilizzando le materie prime si risparmiano le risorse naturali e, al contempo, si genera nuovo valore da ciò che è stato già utilizzato, dato che le aziende devono produrre meno materia prima, si avrà minor utilizzo di energia e quindi meno emissioni inquinanti.

Per le emissioni sonore queste sono del tutto paragonabili a quelle relative alla fase di costruzione e valgono le stesse considerazioni fatte al paragrafo relativo.

9.4.7 Impatti sulla biodiversità: flora e fauna

Durante i trenta anni di vita dell'impianto la coltivazione agricola integrata avrà operato nella costruzione e nel consolidamento delle biodiversità. A salvaguardia di questo recupero le attività di dismissione del cantiere saranno eseguite senza danneggiare quanto ricostruito procedendo con l'impiego di pochi e ridotti mezzi meccanici. Il rumore e le emissioni pulverulenti saranno mitigate con le stesse tecniche e metodi utilizzati in fase di costruzione.

La notevole distanza delle aree di cantiere dalle Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.) e quindi dalla rete di siti Natura 2000 fa sì che l'impatto su tali aree sia del tutto nullo.

9.4.8 Impatti su territorio, suolo, acqua, aria e clima

Gli effetti negativi generati sul territorio dalla fase di dismissione del cantiere, tanto del generatore

fotovoltaico che della linea di connessione, sono essenzialmente connessi al traffico veicolare per la movimentazione logistica dei materiali e limitate alla viabilità più prossima al cantiere di tipo secondario che vedranno incrementare il transito, se pur per un periodo estremamente ridotto di circa 3-4 mesi. Per la fase di dismissione è previsto, oltre all'accesso giornaliero delle ditte appaltatrici con mezzi di piccola taglia, l'arrivo di materiali e materie prime con mezzi pesanti. Ciò genera emissioni pulverulenti e di tipo sonoro, mentre sono del tutto trascurabili l'incremento di emissioni dovute ai gas di scarico.

9.4.9 Impatti su beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio

Sulle aree di cantiere non si rilevano elementi del patrimonio culturale tangibile quali siti archeologici, muretti a secco o più in generale di elementi identitari del paesaggio. L'attività di dismissione delle opere in progetto, pertanto, non determinerà nessun impatto su beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio.

9.5 Individuazione delle Alternative

Valutando le alternative alla proposta progettuale attuale, è evidente che, tra le varie opzioni per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ed inesauribili, il solare fotovoltaico si presenta come la scelta più praticabile e realizzabile. Al contrario, altre iniziative come l'eolico, la geotermia e le biomasse presentano ostacoli che ora esamineremo.

- L'utilizzo dell'energia eolica si è rivelato impraticabile nell'area in questione e nelle zone limitrofe, a causa dell'invasione visiva delle strutture necessarie e delle difficoltà di mitigazione.
- L'energia geotermica comporta costi elevati e incertezze nella realizzazione del progetto, oltre a potenziali impatti negativi legati alla trasformazione e distribuzione dell'energia, nonché alle temperature elevate in questa regione.
- La produzione di energia tramite biomasse, pur considerandola una fonte rinnovabile, richiederebbe la costruzione di impianti di grande impatto e una pianificazione complessa tra diverse aziende. Inoltre, non eliminerebbe le emissioni di CO₂.

Il nostro progetto si impegna ad utilizzare esclusivamente energia solare, in linea con le normative internazionali, nazionali, regionali e provinciali sulla produzione energetica da fonti rinnovabili. Inoltre, l'approccio agrivoltaico proposto offre opportunità di ristrutturazione aziendale nel settore agricolo, reddito, e occupazione."

9.5.1 Alternativa alla localizzazione proposta

L'area agricola individuata per la costruzione dell'impianto agrivoltaico C01, trovandosi in un contesto geomorfologico pianeggiante altamente infrastrutturato (strade, elettrodotti MT/AT, Ferrovie, canali artificiali, cabine elettriche, linee telefoniche), si presta in modo ottimale alla realizzazione dell'intervento proposto. In quanto le opere di rete necessarie al suo funzionamento sono già presenti.

Si specifica inoltre che l'area agricola individuata per la costruzione dell'impianto agrivoltaico proposto, ha subito negli anni un'importante perdita di naturalità e di biodiversità a causa della forte pressione antropica e della coltivazione intensiva e monocolturale perdurata negli anni, il progetto agricolo combinato alla produzione di energia rinnovabile, prevede coltivazioni esclusivamente biologiche senza l'utilizzo di pesticidi e concimi chimici. In questo modo sarà possibile migliorare la biodiversità oggi residua.

L'installazione agrivoltaica di progetto inoltre:

- Non comporta espanto di colture di pregio (vedi elaborato relazione essenze codice 03.RTAgr);
- Non si inserisce all'interno di un contesto di paesaggio agrario dai tratti caratteristici e irripetibili;
- Ricade in zone con una significativa presenza di infrastrutture elettriche;
- Consente la ricostruzione di naturalità e di elementi della biodiversità;
- Per quanto sopra è ragionevole dedurre che la scelta dell'area proposta risulta ottimale al fine della realizzazione un' impianto agrivoltaico, in quanto risulta idonea all'attività agricola biologica ed estremamente idonea alla produzione di energia fotovoltaica (perché piana , priva di ostacoli, terreno non roccioso).

Pertanto, non è possibile escludere che si sarebbero potute prendere in considerazione altre aree ma è anche possibile affermare che l'alternativa da prendere in considerazione, nel rispetto dei requisiti di cui sopra non condurrebbe a ottenere maggiori benefici.

9.5.2 Alternativa Zero

L'Alternativa Zero, che consiste nella non realizzazione dell'opera, rappresenta il punto di riferimento fondamentale per valutare gli impatti ambientali complessivi del progetto. La scelta dell'area considera anche alternative possibili e la necessità dell'opera in relazione all'Alternativa Zero.

Attualmente, l'area in questione ha un valore agricolo limitato e una bassa qualità dell'habitat. Pertanto, l'unica alternativa possibile alla realizzazione del progetto sarebbe mantenere lo stato attuale dell'area, perdendo così l'opportunità di attuare iniziative volta alla ricostruzione della biodiversità e al ripristino dell'ecosistema danneggiato dall'agricoltura intensiva e monocolturale (vedi ad esempio caratterizzazione I e II in area SIN di Brindisi , dalle quali è emerso che le aree agricole sono fortemente inquinate da DDT, condizione comune a tutte le aree fertili della campagna brindisi, sovra-sfruttamento).

Mantenere la situazione attuale comporterebbe una parziale compromissione dello sviluppo economico e dell'occupazione, con conseguente ridimensionamento delle potenzialità produttive del territorio e una distribuzione delle azioni di salvaguardia ambientale necessarie. Inoltre, si perderebbe l'opportunità di trasformare il sito in un habitat migliore per la fauna selvatica, che altrimenti rischierebbe di essere inglobato dall'espansione edilizia, legittima o abusiva o, peggio, nel fenomeno della desertificazione.

10 Mitigazione e Compensazioni

Saranno adottate varie misure volte a ridurre e contenere gli impatti previsti dal punto di vista, visivo, ambientale, del paesaggio e della salute umana. Tali misure saranno differenti a seconda della fase in cui si interviene.

10.1 Misure di mitigazione nella fase di costruzione

Come rilevato nell'analisi dei possibili impatti che potrebbero insorgere in virtù della costruzione dell'impianto agrivoltaico FV41, in fase di cantiere sono stati evidenziati possibili impatti dovuti a:

- Emissioni pulverulenti per il transito e l'uso delle macchine d'opera e dei veicoli di trasporto;
- Emissioni sonore dovuto all'uso dei mezzi d'opera;
- Incendi di sversamento di oli e carburanti;
- Ritrovamenti archeologici.

Si adotteranno le seguenti misure di prevenzione e mitigazione:

Gli apprestamenti di cantiere saranno minime e provvisori (smantellate subito dopo l'opera).

Il sistema di strade di accesso e di servizio agli impianti sarà ridotto al minimo indispensabile. Non si realizzeranno nuove superfici stradali impermeabilizzate. Nella fase di costruzione saranno limitate al minimo le attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali. Le attività dovranno essere concentrate esclusivamente nelle ore diurne.

Nella fase di costruzione saranno limitate al minimo le attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali. Le attività dovranno essere concentrate esclusivamente nelle ore diurne.

Durante la fase di cantiere saranno impiegati tutti gli accorgimenti tecnici possibili per ridurre o eliminare la dispersione di polveri nel sito e nelle aree circostanti (ad esempio bagnare le superfici in caso di sollevamento delle polveri). Durante le giornate particolarmente ventose non si realizzeranno opere che possano provocare emissioni pulverulenti.

Si eviterà l'accumulo di materiali di cantiere, che sarà rimosso prontamente. Il rimanente materiale di risulta prodotto dal cantiere e non utilizzato dovrà essere trasportato in discarica autorizzata. Si procederà alla differenziazione dei rifiuti e, nella fase di dismissione, dei materiali per il loro smaltimento. Si attiveranno misure di prevenzione e gestione degli sversamenti accidentali di olii e idrocarburi effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non pavimentate. Si provvederà a pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria. Si copriranno con teloni i materiali pulverulenti trasportati. Si attuerà idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere nonasfaltate (20 km/h). Si adotterà la sorveglianza archeologica. Tali misure avranno effetti tali da preservare la salute umana per gli impatti dovuti alle emissioni pulverulenti e acustiche consentendo per altro di ridurre a livelli di impercettibilità il disturbo al paesaggio e all'habitat floro-faunistico.

10.2 Misure di mitigazione nella fase di esercizio

È prevista l'installazione di moduli fotovoltaici e strutture di sostegno di cromatismo neutro tale da non disturbare eccessivamente il paesaggio.

Non dovranno essere presenti luci nella zona della centrale, neanche in fase di esercizio, salvo che per inderogabili obblighi di legge o di tutela della pubblica incolumità. Se inevitabili, le luci; dovranno essere possibilmente intermittenti e della minore intensità consentita.

Al fine di eliminare i rischi di elettrocuzione e collisione, nonché ridurre l'impatto sul paesaggio, le linee elettriche all'interno dell'impianto saranno completamente interrato e gli interruttori e i trasformatori saranno posti in cabina.

Al fine di eliminare i rischi di elettrocuzione per l'aviofauna le linee elettriche aeree saranno realizzate con cavi elicordati protetti da guaina. È prevista l'esecuzione di barriere naturali, per la mitigazione visiva, con la piantumazione di lecci superintensivi lungo la recinzione; le barriere costituiranno anche rifugio per la nidificazione dell'aviofauna. Si formeranno all'interno del parco dei cumuli di pietre per ripristinare i rifugi dei piccoli rettili e lucertole per favorire il ripristino dell'habitat. La recinzione, lungo tutto il suo sviluppo, sarà sollevata da terra per consentire la mobilità della piccola fauna. Tali misure avranno effetti tali da preservare il paesaggio e di creare migliori condizioni per la conservazione delle biodiversità e del patrimonio agricolo dell'area.

10.3 Misure di mitigazione nella fase di dismissione

Si adotteranno le stesse misure utilizzate nella fase di cantiere.

10.4 Compensazioni

10.4.1 Misure di compensazione in fase di cantiere

Durante la fase di costruzione, la popolazione locale potrebbe beneficiare di nuove opportunità lavorative legate alle seguenti attività di costruzione previste dal progetto:

- Rilevazioni topografiche
- Movimentazione di terra
- Montaggio di strutture metalliche
- Posa in opera di pannelli fotovoltaici
- Realizzazione di cavidotti e pozzetti
- Connessioni elettriche
- Realizzazione di edifici prefabbricati
- Realizzazione di infrastrutture stradali
- Operai edili
- Topografi
- Elettricisti
- Coordinatori
- Progettisti
- Personale di sorveglianza
- Operai agricoli

È ragionevole desumere che il 90% degli addetti impegnati alla costruzione del progetto saranno del posto, solo alcune figure altamente specializzate potranno essere impegnate da fuori regione, tipo avviamento degli inverter.

10.4.2 Misure di compensazione in fase di esercizio

La coltivazione con tecniche di precisione che verranno adottate nel sito sono da intendersi compensative rispetto allo stesso progetto e rispetto anche alle aree agricole limitrofe che continueranno ad essere coltivate in modo intensivo.

Durante i trenta anni di vita dell'impianto la coltivazione agricola integrata avrà operato nella costruzione e nel consolidamento delle biodiversità. Con l'agricoltura integrata non vengono impiegati pesticidi e fertilizzanti sintetici e questo genera un effetto positivo su suolo, acqua, aria.

Infatti, secondo il recente "Rapporto nazionale pesticidi nelle acque, edizione 2018" redatto dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), nel nostro paese i pesticidi sono presenti

nel 67% delle acque superficiali e nel 33% delle acque sotterranee, oltrepassando i limiti rispettivamente nel 23,9% e nell'8,3% dei casi, con un preoccupante aumento rispetto alle precedenti indagini nazionali.

10.4.3 Misure di compensazione in fase di dismissione

A salvaguardia degli impatti relativi alle attività di dismissione le stesse saranno eseguite senza danneggiare quanto ricostruito procedendo con l'impiego di pochi e ridotti mezzi meccanici. Il rumore e le emissioni pulverulenti saranno mitigate con le stesse tecniche e metodi utilizzati in fase di costruzione.

11 Conclusioni

Non realizzare il progetto comporterebbe sotto il profilo socio – economico, lo sviluppo economico e occupazionale derivante:

- dalla costruzione del progetto;
- dalla conduzione trentennale della parte agricola dell'impianto agrivoltaico;
- dalle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria legate alla conduzione della parte fotovoltaica dell'impianto agrivoltaico;
- dalle attività di dismissione.

Sotto il profilo naturalistico non realizzare il progetto comporterebbe la mancata possibilità di riportare il livello della biodiversità ai parametri esistenti prima dell'uso intensivo dell'area.

Sotto il profilo climatico non realizzare l'impianto comporterebbe la mancata possibilità di ridurre i gas serra come quantificato nei capitoli precedenti.

Sotto il profilo sanitario non realizzare il progetto comporterebbe la mancata possibilità di migliorare le condizioni sanitarie delle popolazioni che ancora oggi convivono con impianti di produzione di energia elettrica da fonti fossili.

Sotto il profilo paesaggistico, non realizzare il progetto comporterebbe la mancata possibilità di arricchire l'area con le colture previste per la mitigazione, oggi di fatti la campagna Brindisina nella zona di interesse sembra in mano a pochi operatori svolgono le loro attività senza regole paesaggistiche.