



**Regione Puglia
Provincia di Brindisi
Comune di Brindisi**

PROGETTO DEFINITIVO: IMPIANTO FV-PINICELLE



OGGETTO:

PROVVEDIMENTO UNICO AMBIENTALE (PUA) AI SENSI DELL'ART. 27 DEL D.LGS. 152/2006
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI SOLARI (FV) IN UN'AREA AGRICOLA
 E DI TUTTE LE ATTIVITÀ CONNESSE

PROCEDURA AUTORIZZATIVA:

Provvedimento Unico Ambientale (PUA) ai sensi dell'art.27 del D.Lgs.152/2006

IL COMMITTENTE ENERGIE GREEN PUGLIA S.R.L. VIA XX SETTEMBRE N.69 - PALERMO (PA) P.IVA 06829690822		IL PROGETTISTA Ing. Giuseppe Santaromita Villa	
timbro e firma 		Collaboratori: Ing. Lo Bello Alessia Ing. Torrissi Roberta Ing. Messina Valeria Ing. Bazan Flavia Ing. Cavarretta Maria Vincenza Ing. Conoscenti Rosalia Ing. Lala Rosa Maria Ing. Lo Re Monica Ing. Mazzeo Melania Ing. Pintaldi Giulia Ing. Scacciaferro Anna	
timbro e firma 			
COD. ELAB: A4.2	ELABORATO: STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA -		
REVISIONE: REV.02	CODICE DI RINTRACCIABILITA': 201900072		DATA: 20/05/2022
TIMBRO ENTE AUTORIZZANTE			

1.	INTRODUZIONE.....	3
1.1	Dati generali del proponente e dello studio di progettazione	3
1.2	Motivazioni dell'iniziativa	4
2.	SINTESI PROGETTO E UBICAZIONE DEL SITO	7
2.1	Sotto – Impianto FV - Casignano	11
2.2	Sotto – Impianto FV - Masciullo	14
2.3	Sotto – Impianto FV – Lo Spada	17
2.4	Sotto – Impianto FV – Restinco	19
2.5	Sotto – Impianto FV – La Gonnella	21
3.	VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' AMBIENTALE.....	23
3.1	Lo Studio di Impatto Ambientale	23
3.2	Sintesi delle coerenze con gli strumenti di pianificazione vigenti	24
3.3	Aspetti Progettuali	26
3.4	Aspetti Ambientali.....	30
4.	ALTERNATIVE DI PROGETTO.....	35
4.1	Alternativa Zero.....	35
4.2	Alternative Relative alla Tecnologia	37
4.3	Alternative Relative all'Ubicazione	39
4.4	Alternative Relative alle Dimensioni Planimetriche	40
5.	MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE.....	42
5.1	Premessa	42
5.2	Misure di prevenzione e mitigazione per la componente “popolazione e salute umana”	46
5.3	Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “biodiversità”	47
5.4	Mitigazione degli impatti sulla “fauna”.....	50
5.5	Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “suolo e sottosuolo”	52
5.6	Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “ambiente idrico”	55
5.7	Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “atmosfera”	55

5.8	Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “sistema paesaggistico”	56
5.9	Misure di prevenzione e mitigazione dell’impatto acustico	58
5.10	Misure durante la movimentazione e la manipolazione di sostanze chimiche	59
5.11	Mitigazione Impatto visivo e inquinamento luminoso	60
5.12	Opere di imboscamento	60
6.	CONCLUSIONI.....	71

1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica a corredo dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) ai sensi dell'art. 22 del d.lgs. 03/04/06 n. 152 e s.m.i., redatto seguendo l'allegato VII del D.L.gs. 152/2006, così come recentemente modificato dal D.L.gs. 104/2017 e le indicazioni della Legge Regionale n. 11/2001 e s.m.i., relativo al progetto per la relazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato FV-Pinicelle di potenza pari a 26 MW in corrente alternata e 29,328 MWp in corrente continua e relative opere di connessione da installare nel territorio del Comune di Brindisi (BR) proposto dalla Società Energie Green Puglia S.r.l. e commissionato allo Studio di Progettazione Ing. Giuseppe Santaromita Villa.

Di seguito viene fornita una breve descrizione del progetto in esame e della Società Proponente, nonché dei principali esiti emersi dalla valutazione effettuata nell'ambito del SIA.

1.1 Dati generali del proponente e dello studio di progettazione

Si indicano di seguito i dati generali del Proponente del quale è possibile trovare copia del certificato camerale allegata al progetto, e i dati dello studio di progettazione incaricato.

Dati generali proponente	
<i>Ragione Sociale</i>	Energie Green Puglia S.r.l.
<i>Amministratori</i>	Dott.ssa Alessia Pucci di Benisichi
<i>Indirizzo</i>	Via XX Settembre n.69, 90141 Palermo
<i>Partita IVA</i>	06829690822

Dati generali studio di progettazione	
<i>Ragione Sociale</i>	Studio di Progettazione
<i>Progettista</i>	Ing. Giuseppe Santaromita Villa
<i>Codice Fiscale</i>	SNTGPP75M02I199Q
<i>Partita IVA</i>	02751790839
<i>Indirizzo</i>	Via Trazzera Marina 65/a – 98071 Capo d'Orlando (ME)
<i>Recapiti Telefonici</i>	+39 328 825 8081 +39 320 484 2150
<i>E - mail</i>	giuseppevilla@hotmail.com

1.2 Motivazioni dell'iniziativa

La proposta progettuale si inserisce nel contesto delle iniziative intraprese da Energie Green Puglia S.r.l. e destinate a contribuire al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" attraverso:

- la riduzione delle emissioni di inquinanti e gas serra, invocate in primis dal Protocollo di Kyoto (adottato l'11 Dicembre 1997, entrato in vigore nel 2005 e che ha imposto l'obbligo di riduzione delle emissioni ai Paesi più sviluppati), dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen (2009), e dalle più recenti Conferenze ONU, dalla CoP21 (2015 - Parigi) alla CoP25 (Madrid - 2019).

Alla conferenza sul clima di Parigi (COP21) del dicembre 2015, 195 paesi hanno adottato il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima mondiale. L'accordo definisce un piano d'azione globale, inteso a rimettere il mondo sulla buona strada per evitare cambiamenti climatici pericolosi limitando il riscaldamento globale. I governi hanno concordato di:

- ✓ mantenere l'aumento medio della temperatura mondiale ben al di sotto di 2°C rispetto ai livelli preindustriali come obiettivo a lungo termine;
 - ✓ puntare a limitare l'aumento a 1,5°C, dato che ciò ridurrebbe in misura significativa i rischi e gli impatti dei cambiamenti climatici
 - ✓ fare in modo che le emissioni globali raggiungano il livello massimo al più presto possibile, pur riconoscendo che per i paesi in via di sviluppo occorrerà più tempo
 - ✓ procedere successivamente a rapide riduzioni in conformità con le soluzioni scientifiche più avanzate disponibili.
- Il miglioramento della sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria "Europa 2020" così come recepita dal Piano Energetico Nazionale (PEN);
 - la promozione delle fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale, recentemente aggiornata nel novembre 2017;
 - la riduzione dei consumi di fonti fossili e le emissioni di CO₂ grazie alla produzione di energia da fonti rinnovabili in accordo con il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) adottato dalla Regione Puglia con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07 e ss.mm.ii.

Il presente Progetto, quindi, si inserisce perfettamente nel quadro delle iniziative energetiche a livello locale, nazionale e comunitario, al fine di apportare un contributo al raggiungimento degli

obiettivi connessi con i provvedimenti normativi sopra citati e con i seguenti strumenti:

- Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package);
- Piano Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile;
- Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020;
- Piano d'Azione Nazionale per le fonti rinnovabili;
- Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE);
- Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra.

L'intervento risulta pienamente coerente con il quadro di pianificazione e programmazione territoriale in materia energetica; inoltre, per la natura stessa del Progetto, esso risulta pienamente compatibile con il contesto agricolo di riferimento, in quanto l'impianto agro-fotovoltaico, grazie alla sua disposizione spaziale, consentirà l'utilizzo del suolo da un punto di vista agricolo, evitando così il pericolo di marginalizzazione dei terreni, il pericolo di desertificazione, la perdita della biodiversità, della fertilità, ed in definitiva non determinerà alcun consumo di suolo, proprio per la tipologia di intervento in Progetto, la cui natura risulta temporanea e non definitiva (strutture facilmente amovibili che non prevedono l'uso di malta cementizia se non per la realizzazione di modeste platee per la collocazione delle cabine prefabbricate).

L'intervento è coerente con il quadro M2C2- Energia Rinnovabile del Recovery Plan - Investimento 1.1 "Sviluppo Agro-voltaico", in quanto il presente progetto prevede l'implementazione di un sistema ibrido agricoltura- produzione di energia che non compromettono l'utilizzo dei terreni per l'agricoltura.

L'impianto in progetto, si configura come uno strumento "ecologicamente ed agroecologicamente attivo" in grado di invertire la tendenza all'abbandono e al degrado di talune aree territoriali. Un insieme di interventi che, oltre a consentire di moderare, compensare od annullare le interferenze cagionate, daranno luogo ad un processo di miglioramento tale da supportare lo sviluppo del patrimonio ambientale, culturale e paesaggistico in favore delle "generazioni future".

Pertanto, la Società, anche avvalendosi della consulenza di un agronomo specializzato, ha sviluppato una soluzione progettuale che è perfettamente in linea con gli obiettivi sopra richiamati, e che consentirà di:

- **ridurre l'occupazione di suolo**, avendo previsto moduli ad alta potenza (555 Wp" con potenza effettiva di 594 Wp) e strutture a tilt variabile, consentendo, pertanto, di coltivare anche l'area al di sotto dei moduli fotovoltaici;
- **svolgere l'attività di coltivazione all'interno della recinzione** (ad esclusione delle strade

- di collegamento e delle zone di posa dei locali tecnici (cabine, locali controllo, locali deposito etc.), avvalendosi di mezzi meccanici essendo lo spazio tra le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e al di sotto di queste adeguatamente dimensionato per consentire il passaggio dei mezzi agricoli;
- installare una **fascia arbustiva perimetrale (siepe)**, mediante l'utilizzo di specie vegetali autoctone, come opera di mitigazione visiva degli impatti per un inserimento "armonioso" del parco fotovoltaico nel paesaggio circostante;
 - gli interventi agronomici (scasso, concimazioni di fondo, amminutamento del terreno, etc) propedeutici alla realizzazione delle piantumazioni permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive e determineranno anche un miglioramento delle condizioni di utilizzo;
 - svolgere **ruolo sociale** nell'ambito locale, a seguito della creazione di nuove opportunità lavorative su diversi comparti come quello agricolo, edile, vendita materiali e servizi, etc, ricavando altresì un buon reddito anche dall'attività di coltivazione agricola.
 - **integrare l'aspetto agronomico all'interno dell'impianto fotovoltaico**, rispettando la vocazionalità del territorio brindisino e la particolare attitudine dei vari comprensori agricoli, mediante la coltivazione del carciofo, pianta da rinnovo, coltura predominante e determinante anche nell'ottica di una rotazione colturale con piante miglioratrici (legumi).

Il sistema agro-fotovoltaico consentirà di ottenere una superiore mitigazione delle interferenze cagionate dall'impianto fotovoltaico attraverso la reale utilizzazione delle superfici nell'ambito di un sistema produttivo agricolo nel quale si materializza una rimodulazione del paesaggio agrario.

Una riformulazione dell'agroecosistema nel quale, gli attori di riferimento: terreno, clima, piante ed agricoltore sono chiamati a rivedere i canoni produttivi in funzione della contemporanea presenza dei moduli fotovoltaici.

Produzioni agricole nell'ambito di un sistema destinato alla produzione di energia da fonti rinnovabili. Due sistemi che, pur secondo modalità differenziate, consentono di incamerare e materializzare l'energia radiante, rispettivamente, in energia chimica ed elettrica.

2. SINTESI PROGETTO E UBICAZIONE DEL SITO

Complessivamente il Progetto per la “Realizzazione di un Impianto Agro-Fotovoltaico denominato FV-Pinicelle di potenza pari a 26 MW in corrente alternata e 29,328 MW in corrente continua e relative opere di connessione da installare nel territorio di Brindisi (BR)” prevede le seguenti principali caratteristiche, componenti e attività:

Dati generali impianto	
<i>Nome dell'impianto</i>	Impianto FV – Pinicelle
<i>Comune</i>	Brindisi (BR)
<i>Dati catastali aree di impianto</i>	Brindisi (BR) foglio 66 particelle 33, 34, 76, 83, 85, 87, 88, 89, 90, 96, 97, 132, 136, 140, 141, 142, 144, 145, 146 e 147 foglio 99 particelle 12, 37, 38, 39, 40, 52, 81 e 82 foglio 41 particelle 337, 347, 348, 349 e 421 foglio 42 particelle 16, 17, 18, 19, 20, 21, 60, 61, 62, 66, 73, 74, 75 e 76 foglio 108 particelle 109, 110 e 111 foglio 109 particella 98 foglio 133 particelle 24, 27, 28, 178, 179 e 270
<i>Dati catastali opere di connessione alla rete</i>	Brindisi (BR) foglio 99 particelle 1, 12, 37, 38, 85, 87, 88, 89, 90, 96, 97, 142 foglio 41 particelle 28, 337, 347 foglio 66 particelle 36, 95, 118, 126, 127, 142, 143, 313, 318, 322 foglio 103 particella 15 foglio 107 particelle 23, 28, 67, 69, 125, 126, 163, 164, 188, 191, 245, 246, 247, 248, 249, 548, 553, 555, 557, 559, 562, 564, 567, 573, 596, 919, 313, 318, 322 foglio 133 particelle 178, 141
<i>Identificazione</i>	IGM 50000: 476, 495 IGM 5000: 476154, 476153, 476163, 495031, 495044
<i>Superficie totale</i>	60 ha 94 are 44 ca (60.944 mq)
<i>Sottocampi</i>	5
<i>Potenza totale (in DC) / Potenza totale (in AC)</i>	29.328,00 kWp / 26.000 kW
<i>Producibilità annua</i>	50,4 GWh/anno
<i>Numero di ore equivalenti</i>	1.838 kWh/kWp
<i>TEP evitati</i>	9.418,43 t/anno
<i>CO₂ evitati:</i>	24.981.498,14 kg/anno

L'area oggetto dell'intervento, per un'estensione complessiva di circa 60,94 ha, è ubicata all'interno di una zona prevalentemente pianeggiante con una quota sul livello del mare variabile a seconda del sotto-impianto considerato. Anche la distanza dal più vicino centro urbano del comune di Brindisi varia da un minimo di 3,5 km del sotto impianto "FV-La Gonnella" rispetto al quale si colloca a sud-ovest ad un massimo di circa 7 km del sotto-impianto "FV-Masciullo" rispetto al quale si colloca ad Ovest.

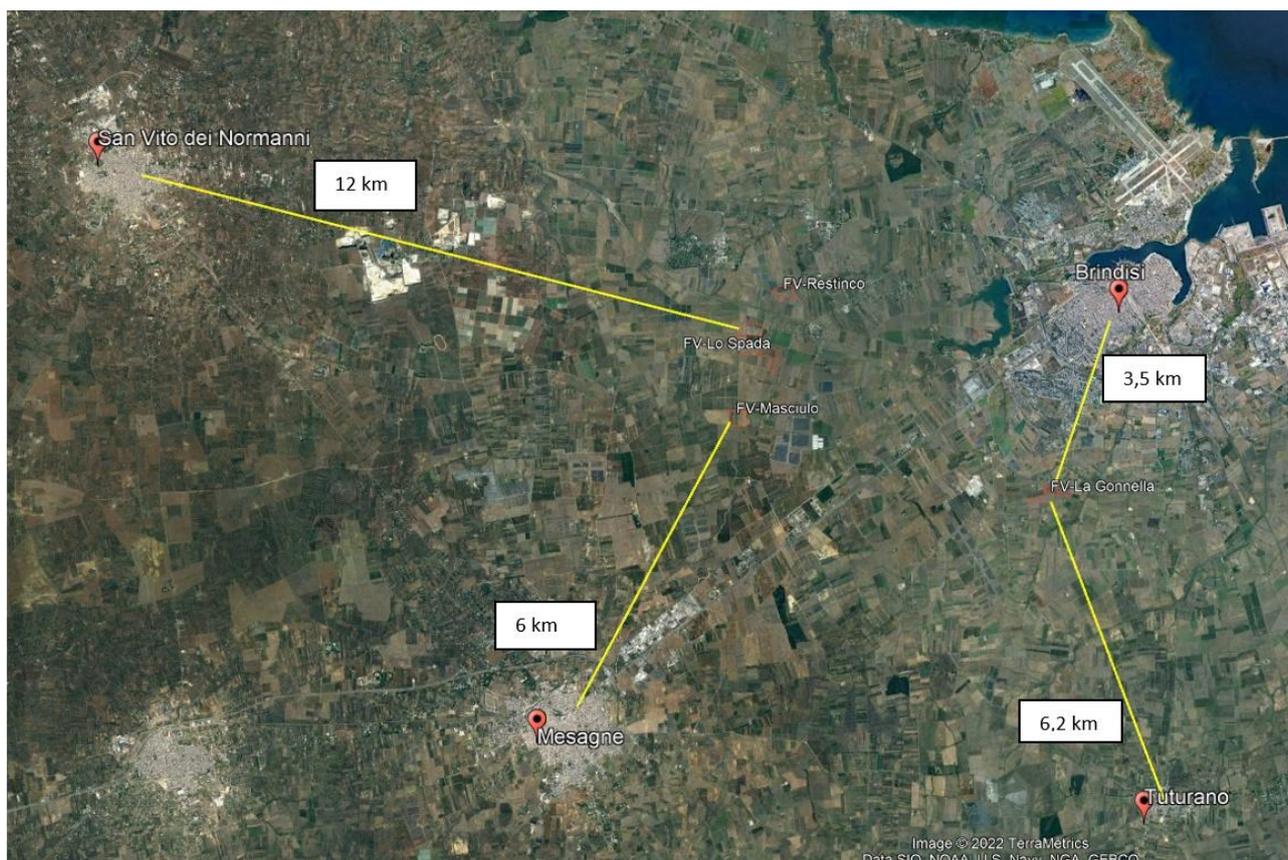


Figura 2-1 - Localizzazione della zona oggetto dell'installazione rispetto ai centri abitati del Comune di Brindisi, del Comune di Mesagne, del Comune di Tukuran e del Comune di San Vito dei Normanni



Figura 2-2 - Ortofoto progetto dell'impianto FV-Pinicelle

Il parco agro-fotovoltaico denominato FV-Pinicelle, del tipo *Grid-Connected*, meglio rappresentato nelle tavole di progetto, sarà connesso alla Rete di Trasmissione Nazionale tramite il collegamento delle dorsali MT interrate 30 kV alla SSEU FV-Pinicelle 150/30 kV, dove la tensione sarà successivamente convogliata tramite elettrodotto AT interrato 150 kV allo stallo condiviso assegnato, da realizzare in una futura stazione di smistamento 150 kV da costruire nelle immediate vicinanze della Stazione di Trasformazione 380/150 kV "Brindisi".

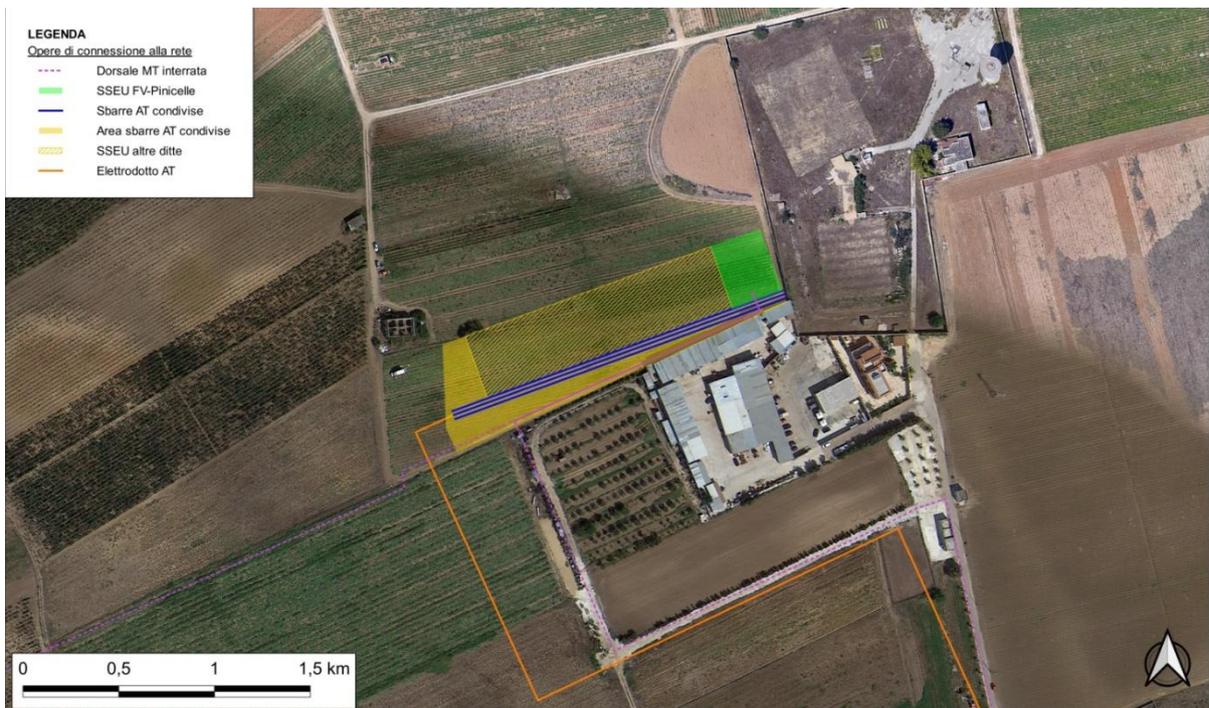


Figura 2-3 - Ortofoto del collegamento alla SSEU FV-Pinicelle

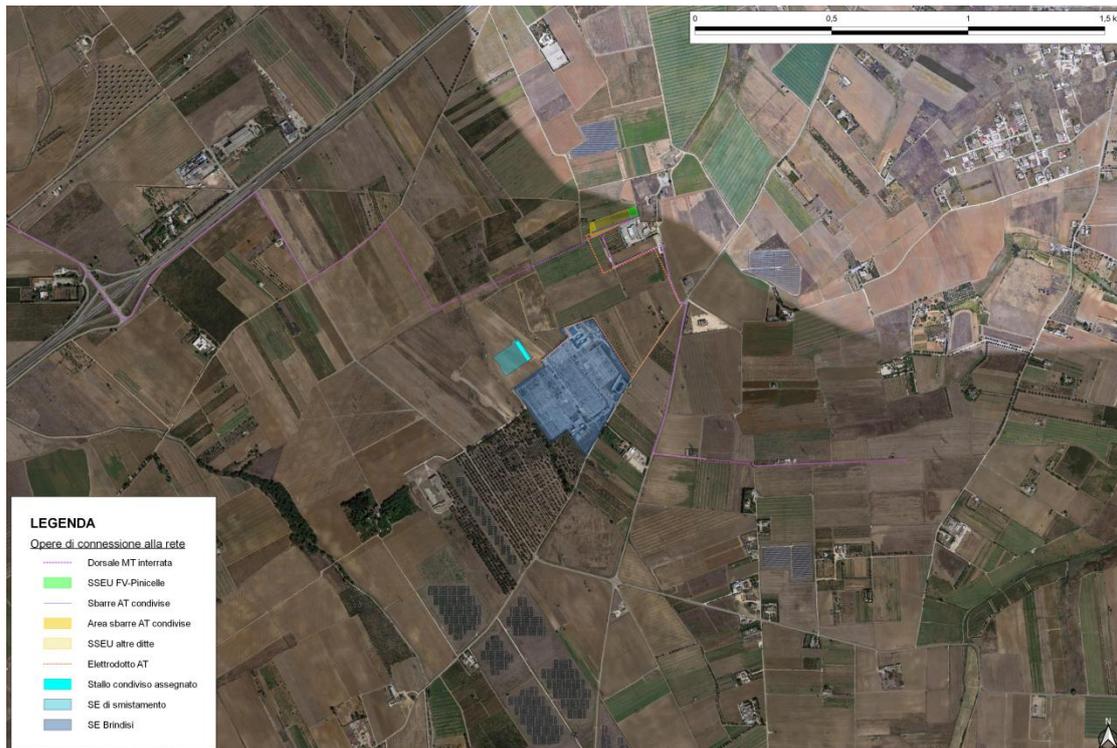


Figura 2-4 - Ortofoto del collegamento allo stallo condiviso assegnato, da realizzare in una futura stazione di smistamento 150 kV da costruire nelle immediate vicinanze della Stazione di Trasformazione 380/150 kV "Brindisi".

Il sito di installazione dell'impianto interesserà le tavolette I.G.M. a 50.000 n°476 e 495 e le sezioni n°476154, 476153, 476163, 495031, 495044 della C.T.R. a 5.000. L'area del sito in oggetto risulta classificata, come *zona E agricola*, come anche specificato nel certificato di destinazione urbanistica, del Piano Regolatore Generale del Comune di Brindisi, adottato dal C.C. con delibera n°6 del 10/01/1980 e n. 5 del 10/01/1980, con deliberazione n°7008 del 22/07/1985, n°5558 del 07/07/1988 e n°10929 del 28/12/1988 (resa esecutiva dal Commissario del Governo con decisione n°1986 del 23/02/1989) e ss.mm.ii. Per quanto attiene le opere di connessione, ricadenti in maggior misura in *zona E agricola*, si sottolinea che la dorsale MT interrata attraversa un'area definita come "*Rispetto stradale e ferroviario*". Tale interferenza non è vincolante ai fini della progettazione in quanto la Dorsale MT, di connessione tra la cabina di parallelo ubicata nel sotto-impianto FV-Lo Spada e la SSEU FV-Pinicelle, sarà interrata non costituendo alcun impatto sull'area evidenziata dal PRG.

Il terreno scelto per la realizzazione dell'impianto è caratterizzato da una conformazione molto regolare e nello specifico risulta essere:

- regolarmente pianeggiante in tutta la sua estensione, condizione quest'ultima che garantisce la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata;

- ben accessibile dal punto di vista viario attraverso la Strada Comunale n.50, la Strada Comunale n.14, la Strada Provinciale n.43 e la Strada Comunale n.69;
- privo di vincoli fisici ed ostacoli che possano compromettere l'insolazione del campo fotovoltaico.

L'impianto è costituito da cinque sotto-impianti così definiti:

Comune	Sotto - Impianti FV	Codice Impianto	Potenza in AC in kW	Potenza in DC in kW
Brindisi (BR)	Impianto "FV – Casignano"	AG20	10.400	11.815
Brindisi (BR)	Impianto "FV – Masciullo"	AG98	5.600	6.317
Brindisi (BR)	Impianto "FV – Lo Spada"	AG193	3.000	3.274
Brindisi (BR)	Impianto "FV – Restinco"	AG194	2.000	2.162
Brindisi (BR)	Impianto "FV – La Gonnella"	AG245	5.000	5.761
Totale			26.000	29.328

2.1 Sotto – Impianto FV - Casignano

Il sito di installazione del sotto-impianto denominato "FV-Casignano", codice interno allo studio AG20, è localizzato nel comune di Brindisi (BR) località C.da "Casignano", censito al N.C.T. al foglio 66 particelle 33, 83, 85, 87, 88, 89, 90, 96, 97,132, 136 N.C.T per un'estensione complessiva pari a ha 19,86 da visure, dei quali vengono inclusi all'interno della recinzione circa 14,93 ha

Tabella 2-1 - Dati riepilogativi Sotto-Impianto FV- Casignano

<u>Dati generali impianto</u>	
<i>Nome del sotto-impianto</i>	FV – Casignano
<i>Comune</i>	Brindisi (BR), 72100
<i>Indirizzo</i>	Strade Comunali n.14 e n.50
<i>Dati catastali</i>	foglio 66 particelle 33, 83, 85, 87, 88, 89, 90, 96, 97,132, 136
<i>Identificazione</i>	IGM 50.000: 476 IGM 5.000: 476154
<i>Coordinate Geografiche</i>	Latitudine 40°37'43.65"N - Longitudine 17°51'6.81"E

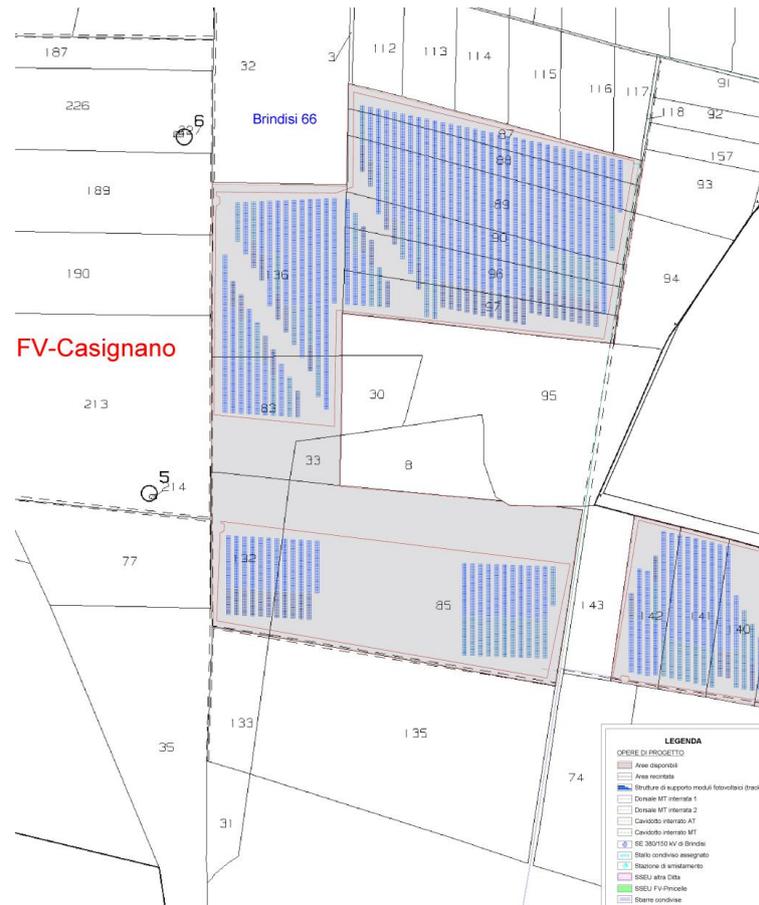


Figura 2-5 - Inquadramento su catastale del sotto-impianto FV-Casignano



*Figura 2-6 - Ortofoto sotto-impianto FV-Casignano, in blu le aree adibite all'installazione dei moduli fotovoltaici
(fonte dell'ortofoto: Google Earth anno di acquisizione dell'immagine 2021)*

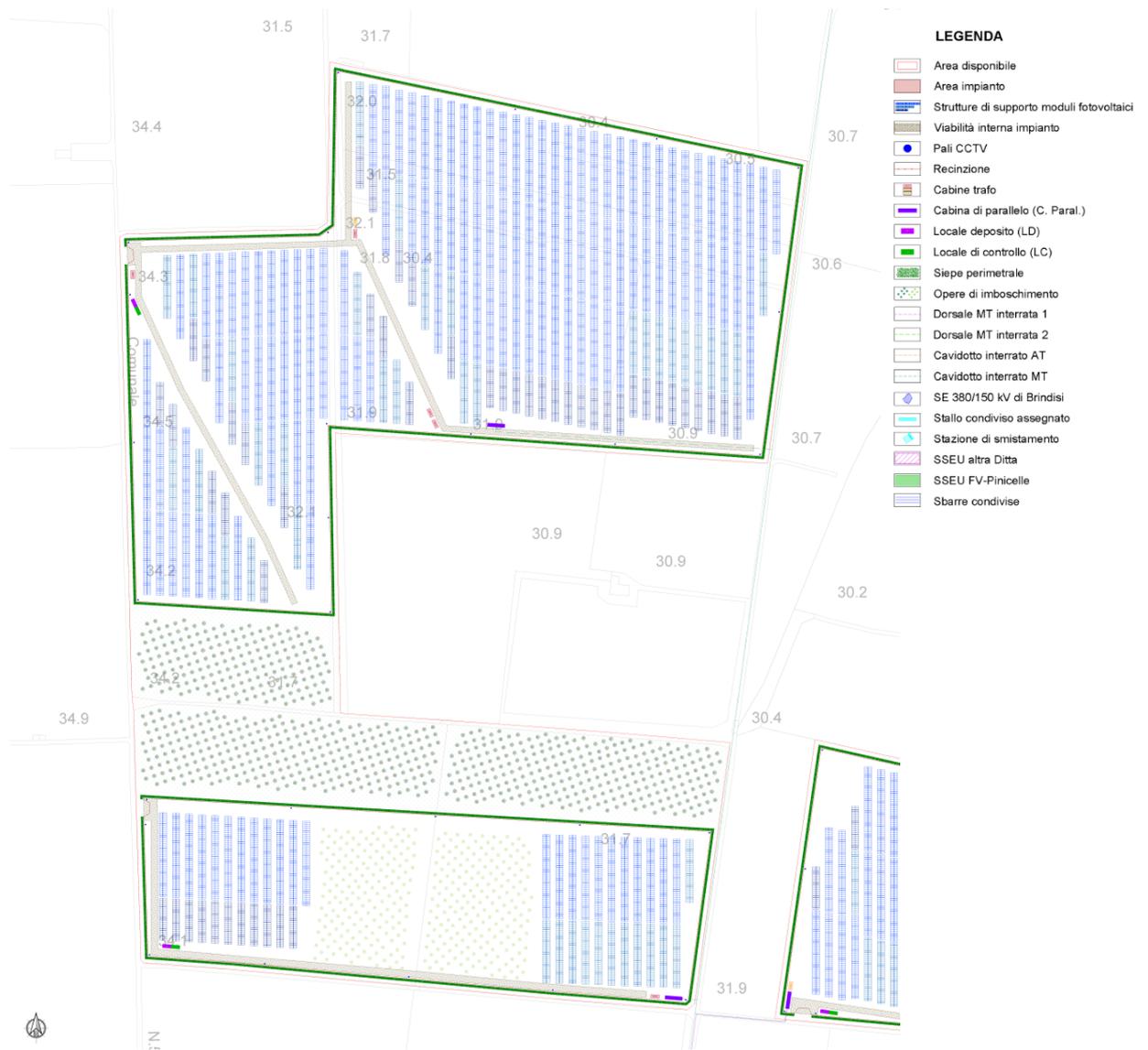


Figura 2-7 - Inquadramento su CTR del sotto-impianto FV-Casignano

2.2 Sotto – Impianto FV - Masciullo

Il sito di installazione del sotto-impianto denominato “**FV-Masciullo**”, codice interno allo studio AG98, è localizzato nel comune di Brindisi (BR) località C.da “Masciullo”, censito al N.C.T. al foglio 99 particelle 12, 37, 38, 39, 40, 52, 81 e 82 N.T.C per un’estensione complessiva pari a ha 9,9765 da visure, dei quali vengono inclusi all’interno della recinzione 7 ha circa.

<u>Dati generali impianto</u>	
<i>Nome del sotto-impianto</i>	FV – Masciullo
<i>Comune</i>	Brindisi, 72100
<i>Indirizzo</i>	Strada Comunale n.50
<i>Dati catastali</i>	foglio 99 particelle 12, 37, 38, 39, 40, 52, 81 e 82 (f)
<i>Identificazione</i>	IGM 50.000: 476 IGM 5.000: 476153
<i>Coordinate Geografiche</i>	Latitudine 40°36'47.88"N - Longitudine 17°50'53.31"E

Tabella 2-2 - Dati riepilogativi Sotto-Impianto FV- Masciullo

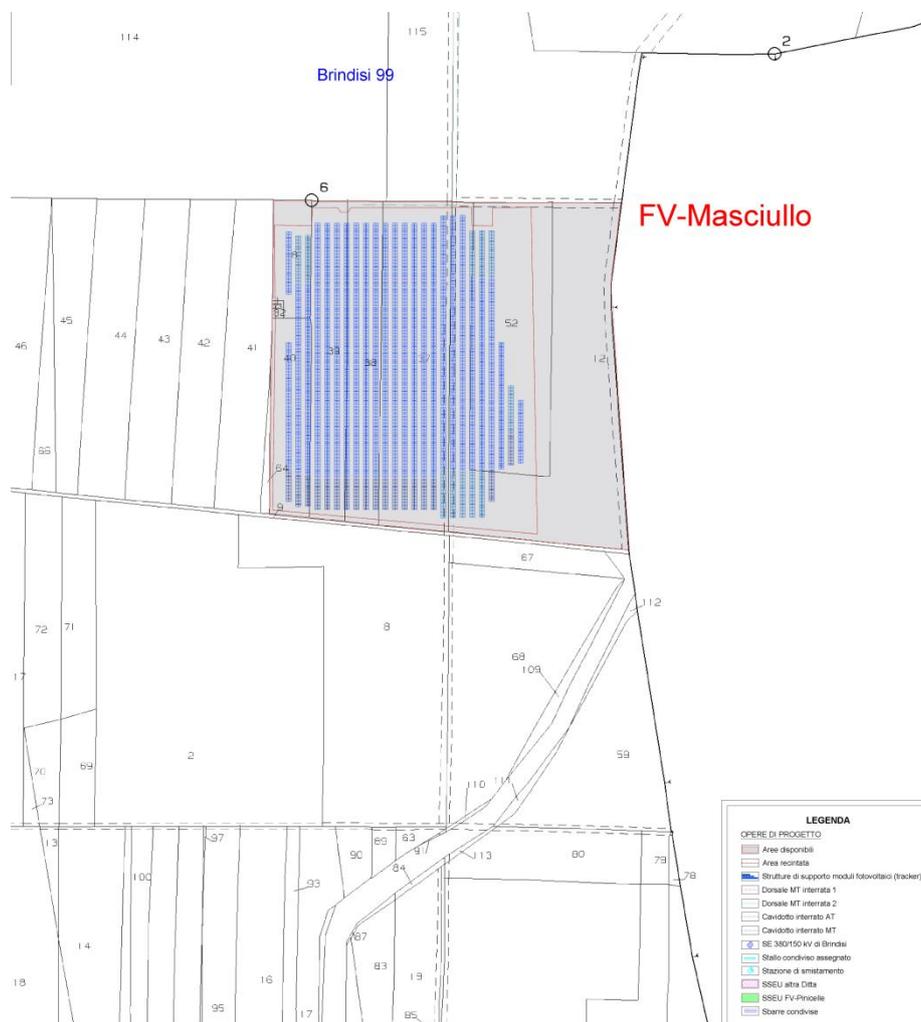


Figura 2-8 - Inquadramento su catastale del sotto-impianto FV-Masciullo



Figura 2-9 - Ortofoto sotto-impianto FV-Masciullo, in evidenza le aree adibite all'installazione dei moduli fotovoltaici (fonte dell'ortofoto: Google Earth anno di acquisizione dell'immagine 2021)

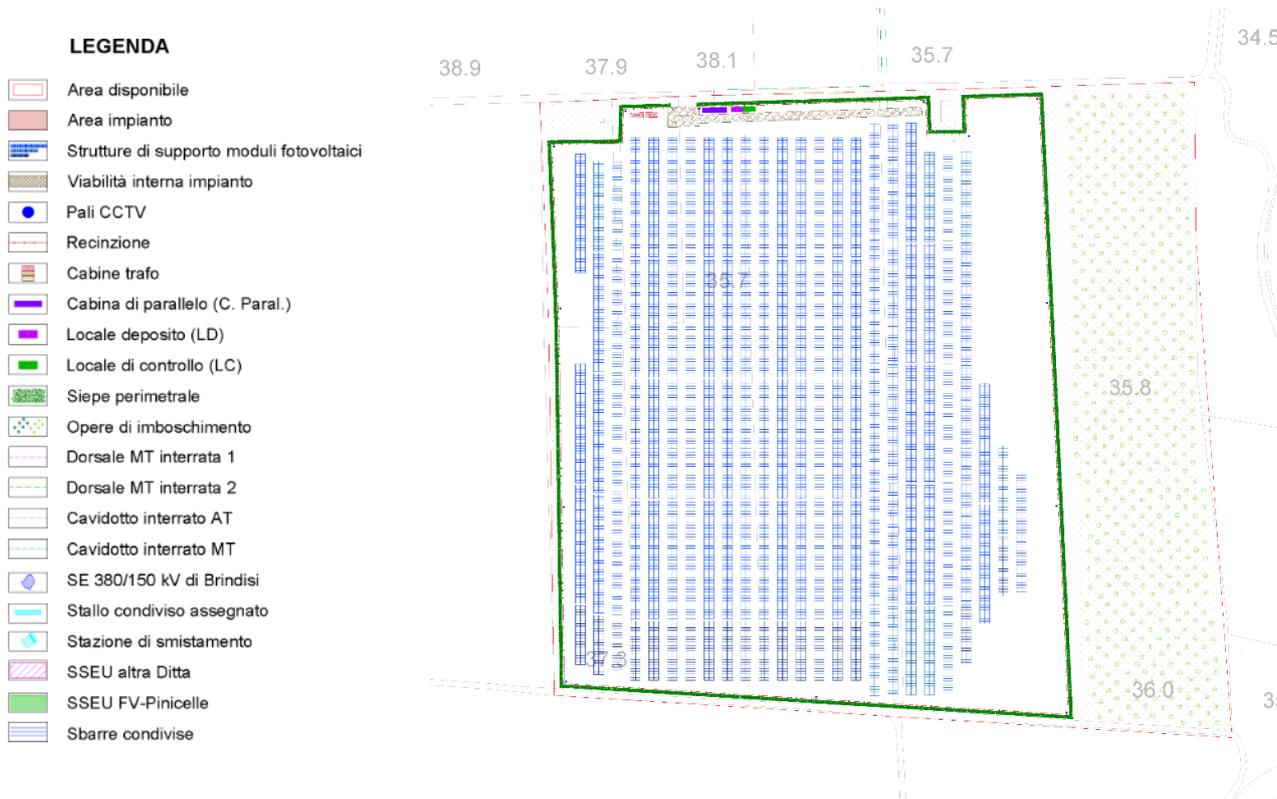


Figura 2-10 – Inquadramento su CTR del sotto-impianto FV-Masciullo

2.3 Sotto – Impianto FV – Lo Spada

Il sito di installazione del sotto-impianto denominato “FV-Lo Spada”, codice interno allo studio AG193, è localizzato nel comune di Brindisi (BR) località C.da “Casignano”, censito al N.C.T. al 66 particelle 34, 76, 140, 141, 142, 144, 145, 146 e 147 N.C.T. per un’estensione complessiva pari a ha 8,9272 da visure, dei quali vengono inclusi all’interno della recinzione 8,3 ha circa.

<u>Dati generali impianto</u>	
<i>Nome del sotto-impianto</i>	FV – Lo Spada
<i>Comune</i>	Brindisi, 72100
<i>Indirizzo</i>	Strada Comunale n.14
<i>Dati catastali</i>	foglio 66 particelle 34, 76, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147
<i>Identificazione</i>	IGM 50.000: 476 IGM 5.000: 476153, 476154
<i>Coordinate Geografiche</i>	Latitudine 40°37'28.31"N - Longitudine 17°51'23.00"E

Tabella 2-3 - Dati riepilogativi Sotto-Impianto FV- Lo Spada

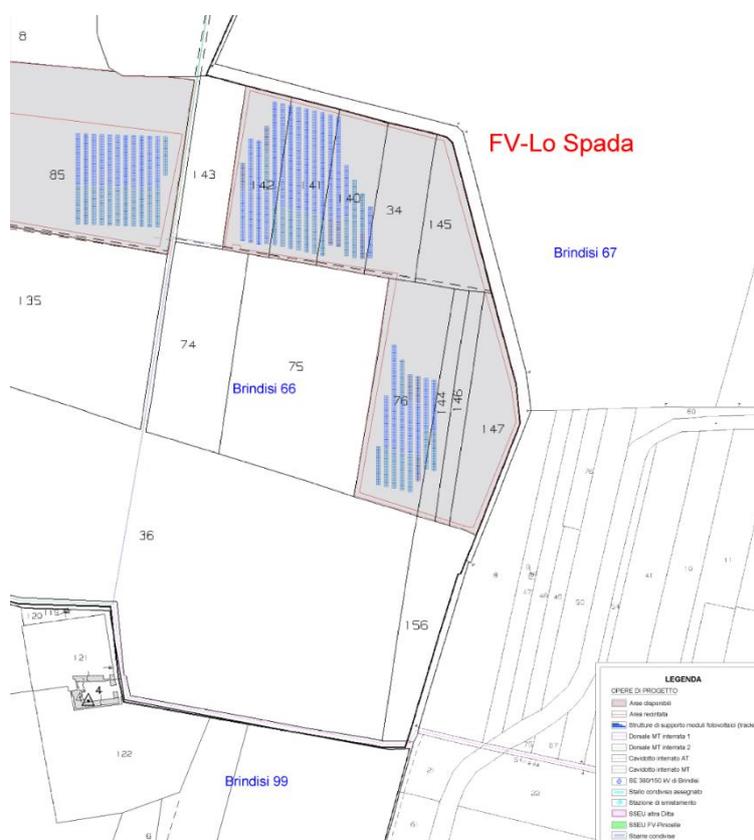


Figura 2-11 - Inquadramento su catastale del sotto-impianto FV-Lo Spada

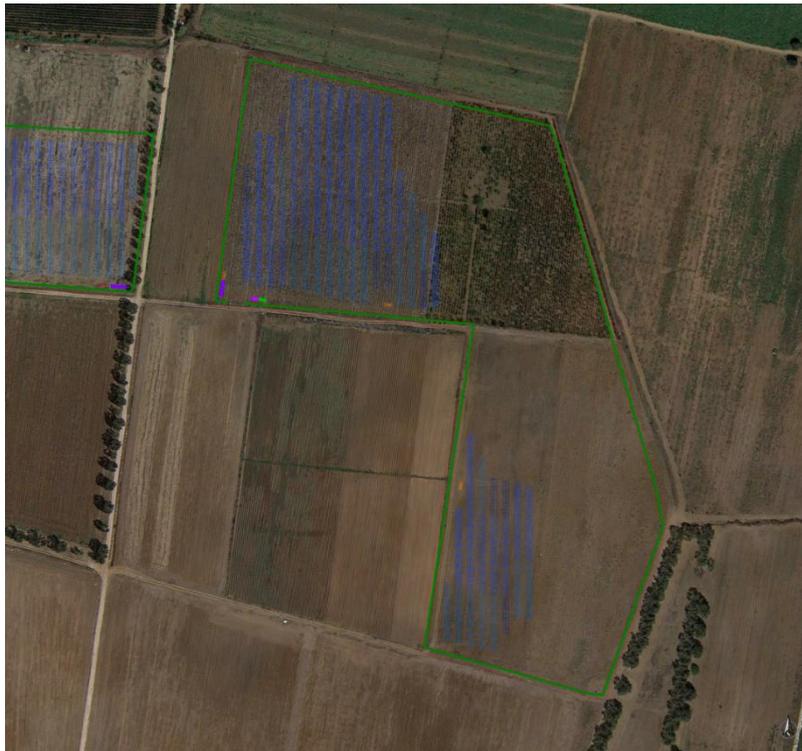


Figura 2-12 - Ortofoto sotto-impianto FV-Lo Spada, in blu le aree adibite all'installazione dei moduli fotovoltaici (fonte dell'ortofoto: Google Earth anno di acquisizione dell'immagine 2021)

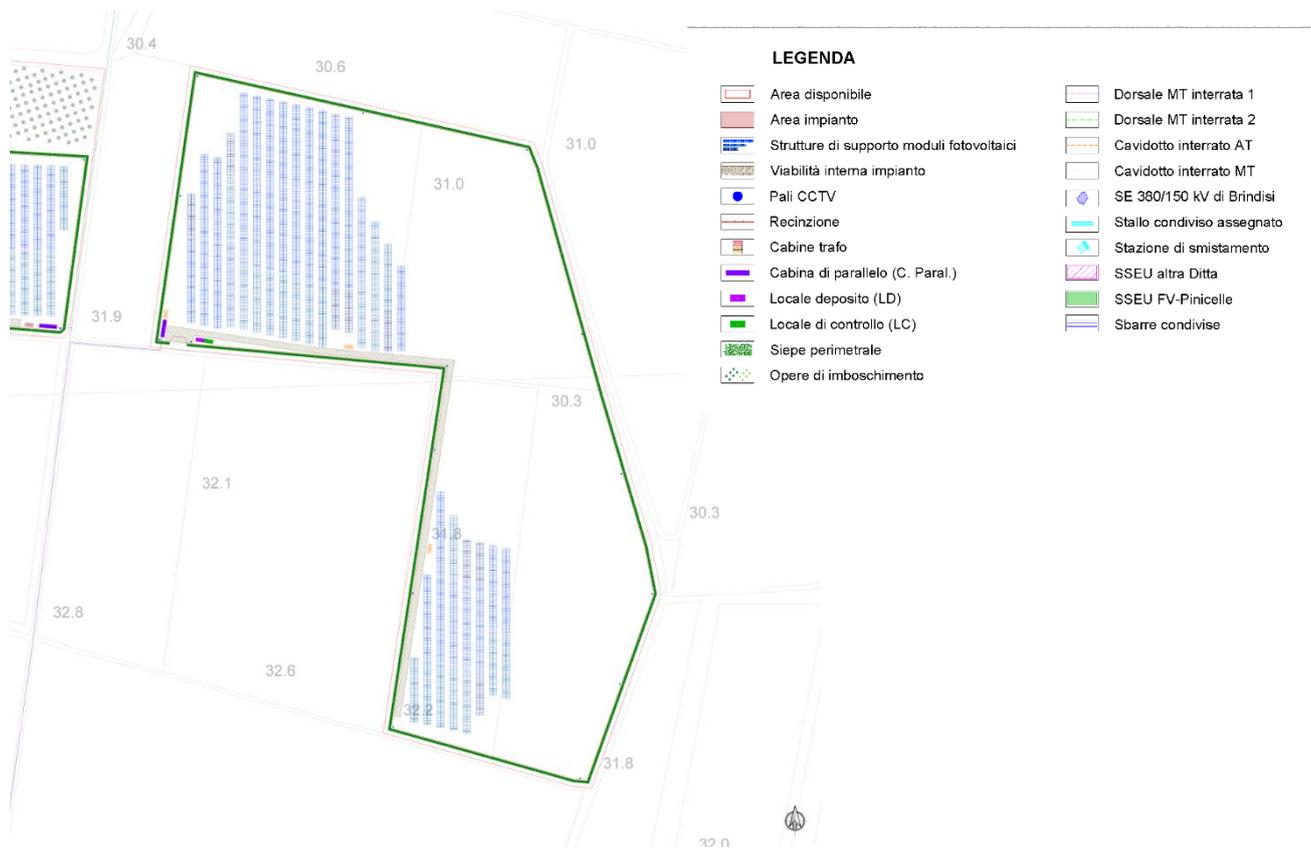


Figura 2-13 - Inquadratura su CTR del sotto-impianto FV-Lo Spada

2.4 Sotto – Impianto FV – Restinco

Il sito di installazione del sotto-impianto denominato “**FV-Restinco**”, codice interno allo studio AG194, è localizzato nel comune di Brindisi (BR) località “C.da Restinco”, censito al N.C.T. al foglio 41 particelle 337, 347, 348, 349 e 421 N.C.T. e foglio 42 particelle 16, 17, 18, 19, 20, 21, 60, 61, 62, 66, 73, 74, 75 e 76 N.C.T; per un’estensione complessiva pari a ha 8,5933 da visure, dei quali vengono inclusi all’interno della recinzione 3,97 ha circa, mentre 4 ha circa verranno impiegati come aree di rimboschimento.

<u>Dati generali impianto</u>	
<i>Nome del sotto-impianto</i>	FV – Restinco
<i>Comune</i>	Brindisi, 72100
<i>Indirizzo</i>	Strada Provinciale n.43
<i>Dati catastali</i>	foglio 41 particelle 337, 347, 348, 349, 421 foglio 42 particelle 16, 17, 18, 19, 20, 21, 60, 61, 62, 66, 73, 74, 75, 76
<i>Identificazione</i>	IGM 50.000: 476 IGM 5.000: 476154
<i>Coordinate Geografiche</i>	Latitudine 40°38'7.60"N - Longitudine 17°51'32.33"E

Tabella 2-4 - Dati riepilogativi Sotto-Impianto FV- Restinco

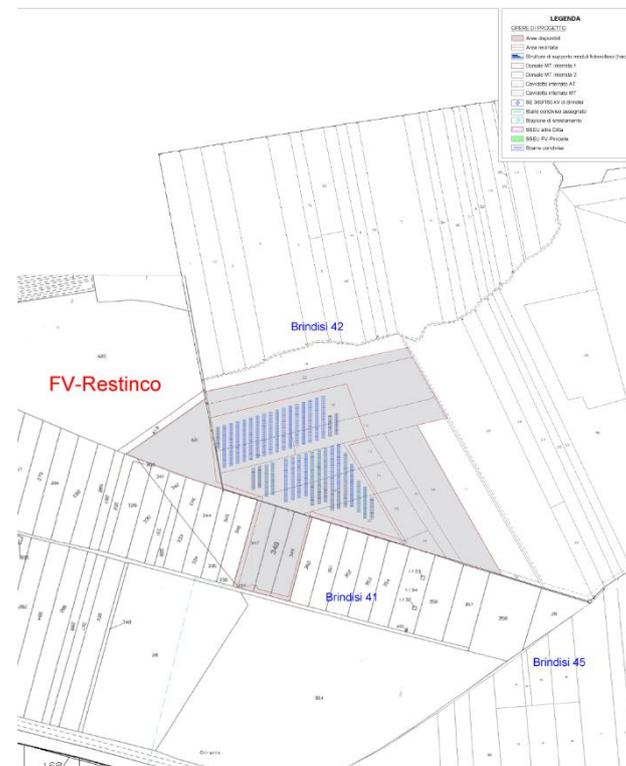


Figura 2-14 - Inquadramento su catastale del sotto-impianto FV-Restinco



Figura 2-15 - Ortofoto sotto-impianto FV-Restinco, in blu le aree adibite all'installazione dei moduli fotovoltaici (fonte dell'ortofoto: Google Earth anno di acquisizione dell'immagine 2021)



Figura 2-16 - Inquadramento su CTR del sotto-impianto FV-Restinco

2.5 Sotto – Impianto FV – La Gonnella

Il sito di installazione del sotto-impianto denominato “**FV-Gonnella**”, codice interno allo studio AG245, è localizzato nel comune di Brindisi (BR) località C.da “Casignano”, censito al N.C.T. al foglio 108 particelle 109, 110 e 111 N.C.T. foglio 109 particella 98 N.C.T. e foglio 133 particelle 24, 27, 28, 178, 179 e 270 N.C.T. per un’estensione complessiva pari a ha 13,59 da visure, dei quali vengono inclusi all’interno della recinzione 9,60 ha circa, mentre 2,4 ha circa verranno impiegati come aree di rimboschimento.

Dati generali impianto	
<i>Nome del sotto-impianto</i>	FV – La Gonnella
<i>Comune</i>	Brindisi, 72100
<i>Indirizzo</i>	Strada Comunale n.69
<i>Dati catastali</i>	foglio 99 particelle 12, 37, 38, 39, 40, 52, 81 e 82
<i>Identificazione</i>	IGM 50.000: 476, 495 IGM 5.000: 476163, 495031, 495044
<i>Coordinate Geografiche</i>	Latitudine 40°36'2.01"N - Longitudine 17°55'13.49"E

Tabella 2-5 - Dati riepilogativi Sotto-Impianto FV- La Gonnella

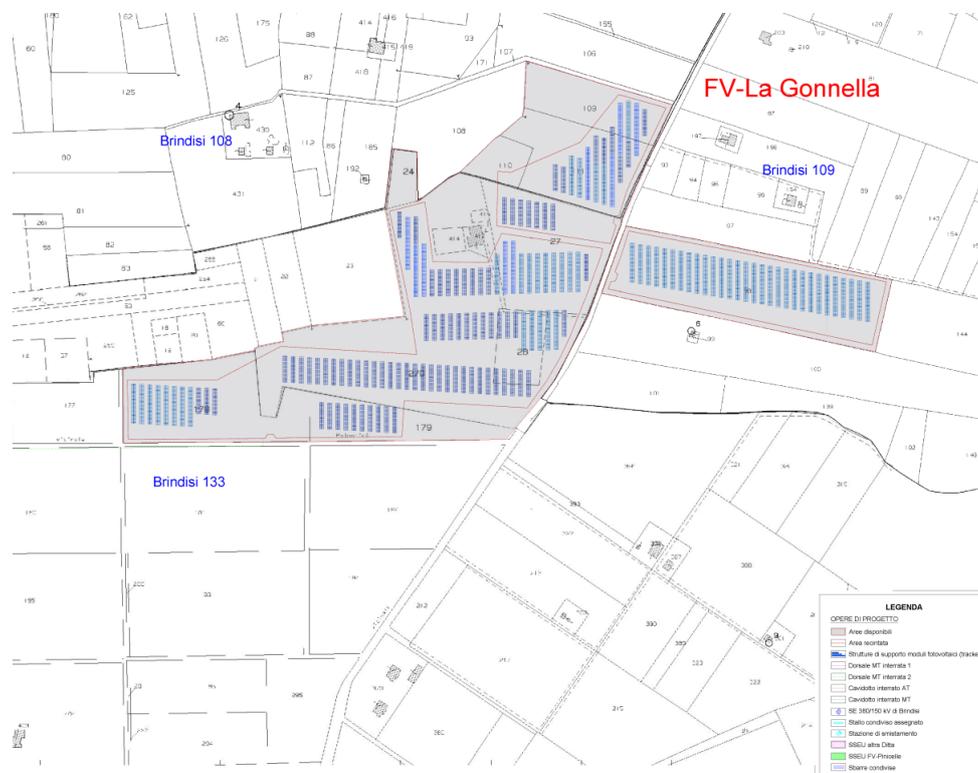


Figura 2-17 - Inquadramento su catastale del sotto-impianto FV-La Gonnella



Figura 2-18 - Ortofoto sotto-impianto FV-La Gonnella, in blu le aree adibite all'installazione dei moduli fotovoltaici (fonte dell'ortofoto: Google Earth anno di acquisizione dell'immagine 2021)



Figura 2-19 – Inquadramento su CTR del sotto-impianto FV-La Gonnella

3. VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' AMBIENTALE

3.1 Lo Studio di Impatto Ambientale

Lo **Studio di Impatto Ambientale (SIA)** è stato redatto in conformità alle Norme Tecniche per gli Studi di Impatto Ambientale approvato dal Consiglio SNPA nel 9/7/2019 (Linee Guida SNPA 28 2020), secondo i criteri indicati dalla normativa in materia ambientale, con un livello di approfondimento ritenuto adeguato alla tipologia d'intervento proposta e per le peculiarità dell'ambiente interessato, con la principale finalità di descrivere gli effetti sull'ambiente derivanti dal progetto in esame.

Lo scopo dello Studio è quello di fornire dati progettuali ed ambientali per la verifica della compatibilità ambientale dell'intervento proposto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i e di quanto indicato nell'Allegato VII alla Parte 2 dello stesso Decreto.

Per la redazione del presente documento sono stati utilizzati i dati progettuali definiti dal Proponente, i dati bibliografici esistenti a livello regionale per delineare le caratteristiche generali dell'area in esame ed informazioni derivanti da indagini effettuate per la definizione dello stato ambientale del sito.

Lo Studio si pone l'obiettivo di fornire all'Autorità Competente gli elementi necessari all'espressione del parere di VIA, ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Alla luce dei nuovi strumenti tecnici e normativi e delle nuove esperienze maturate lo studio è stato articolato secondo il seguente schema espositivo:

- Descrizione del progetto, nel quale è dettagliata l'opera e come interviene sull'area di progetto, sono riportati i vincoli e le tutele presenti nell'area di riferimento, vengono illustrate le emissioni principali, la configurazione tecnologica, le caratteristiche tecniche specifiche dell'impianto e la descrizione dell'attività.
- Alternative di progetto, dove vengono descritte le principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo progettuale e dell'impatto ambientale.
- Descrizione dello scenario di base, nel quale vengono descritte le caratteristiche dell'ambiente in cui si inserisce l'opera, organizzate per comparto ambientale (popolazione e salute umana, territorio, biodiversità, suolo e sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, aria e clima, beni materiali, patrimonio culturale e agroalimentare, paesaggio) e considerate le possibili interazioni tra diverse matrici. Le descrizioni ivi riportate sono commisurate alle possibilità di impatto connaturate con l'opera in progetto.

- Stima degli impatti potenziali, nel quale vengono identificati per ogni componente ambientale le azioni ed i recettori di impatto e vengono valutati gli impatti specifici, in fase di realizzazione, gestione e post-gestione, nonché le mitigazioni adottate per ridurre gli stessi.
- Individuazione dei potenziali impatti cumulati con impianti simili e interazioni tra diversi fattori.
- Misure di prevenzione, riduzione e compensazione, dove vengono sintetizzate le misure previste per evitare, prevenire, ridurre o eventualmente compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto.

Nel seguito viene riportata una sintesi delle conclusioni emerse dallo studio di impatto ambientale.

3.2 Sintesi delle coerenze con gli strumenti di pianificazione vigenti

Nel capitolo concernente l'analisi dei vincoli e delle tutele vigenti nel territorio, sono stati forniti gli elementi conoscitivi necessari all'individuazione delle possibili relazioni del Progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. Scopo del presente paragrafo, pertanto, è quello di fornire una sintesi dei principali strumenti di pianificazione disponibili aventi attinenza con il Progetto in esame, al fine di valutarne lo stato di compatibilità rispetto ai principali indirizzi/obiettivi stabiliti dai piani stessi. Gli strumenti di pianificazione consultati e confrontati con il Progetto si riferiscono ai livelli di programmazione comunitaria europea, nazionale, regionale e locale (provinciale e comunale). L'analisi degli strumenti di pianificazione è stata preceduta dall'identificazione della normativa di riferimento per il Progetto in esame. Nella tabella seguente vengono sintetizzati i principali risultati dell'analisi effettuata.

Tabella 3-1 - Sintesi della valutazione rispetto ai principali strumenti di pianificazione vigenti

PIANO/PROGRAMMA	CONFORMITÀ	NOTE
Livello Di Programmazione Comunitario		
Strategia Europa 2020 e sviluppi	SI	-
Pacchetto per l'energia pulita (<i>Clean Energy Package</i>)	SI	-
Livello Di Programmazione Nazionale		
Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile	SI	-
Strategia Energetica Nazionale	SI	-
Piano d'Azione nazionale per le fonti rinnovabili	SI	-

PIANO/PROGRAMMA	CONFORMITÀ	NOTE
Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE)	SI	-
Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra	SI	-
Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)	SI	-
Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	SI	
Livello Di Programmazione Regionale		
Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PEARS)	SI	-
Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Interregionale della Puglia (PAI)	SI	I terreni interessati dal progetto in analisi ricadono parzialmente all'interno dell'area a Pericolosità Idraulica. Per tale motivo il progetto prevede uno studio di compatibilità idrologica/idraulica, il quale dimostri che le opere in progetto siano realizzate in condizioni di sicurezza idraulica.
Piano Faunistico Venatorio	SI	Assenti
Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (PTA)	SI	-
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)	SI	Ambito paesaggistico 9 - "Piana Brindisina"
Piano Urbanistico Territoriale per il Paesaggio (PUTT/p)	SI	Le aree oggetto di installazione dei sotto-impianti agro-fotovoltaici FV-Restinco, FV-Lo Spada, FV-Masciullo e FV-La Gonnella non ricadono in alcun ambito territoriale, né tantomeno negli ambiti tutelati di tipo "A" e "B". Solamente una parte del sotto-impianto FV-Casignano ricade nella zona perimetrata dell'ambito C per il quale non viene espresso parere ostativo in merito alla realizzazione di impianti fotovoltaici.
Rete Natura 2000	SI	Assenti
Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)	SI	Le aree in progetto rientrano nella Zona C - Misure per il traffico.
Piano di Zonizzazione Acustica	SI	L'area di impianto rientra nella Classe II: "Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale" e nella Classe III: "Aree di tipo misto".
Livello Di Programmazione Comunale		
Piano Regolatore Generale di Brindisi (BR)	SI	Aree di progetto ricadenti all'interno della "Zona Agricola (E)".
Piano Urbanistico Generale di Brindisi	SI	-

In merito alla diversità e all'integrità del paesaggio l'area di progetto ricade all'interno di un territorio caratterizzato dalla presenza di un paesaggio rurale che ha come primo elemento distintivo la percezione di un grande territorio aperto nel quale si rispecchia la forte connotazione produttiva del territorio. Detto paesaggio, con la prevalenza di coltura seminativa associata all'uliveto, al frutteto ed al vigneto, ed ai seminativi, ha generato il mosaico agricolo tipico della campagna

brindisina; in tale matrice agricola vi è una esigua presenza di boschi, siepi, filari e formazioni arbustive, e non sono presenti colture agricole che diano origine ai prodotti con riconoscimento I.G.P., I.G.T., D.O.C., e D.O.P .

Ad ogni modo, il progetto fotovoltaico non andrà a intaccare i caratteri distintivi dei sistemi naturali e antropici del luogo, lasciandone invariate le relazioni spaziali e funzionali.

I parametri di valutazione di rarità e qualità visiva si focalizzano sulla necessità di porre particolare attenzione alla presenza di elementi caratteristici del luogo e alla preservazione della qualità visiva dei panorami. In questo senso l'impianto agro-fotovoltaico in progetto ha una dimensione considerevole in estensione e non in altezza, e ciò fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante, non sia di rilevante criticità.

Con particolare riferimento all'eventuale perdita e/o deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici o testimoniali si può affermare che l'impianto agro-fotovoltaico non introduce elementi di degrado al sito su cui insiste ma che al contrario, fattori quali la produzione di energia da fonti rinnovabili, l'integrazione con le opere agricole, le modalità di realizzazione, nonché l'inserimento dello stesso all'interno di un'area agricola caratterizzata da colture di scarso valore, contribuiscono a valorizzare l'area all'interno della quale si inserisce l'opera. La convivenza dell'impianto agro-fotovoltaico con un ambiente semi naturale permette di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane e salvaguardia della biodiversità.

In conclusione, dalle analisi effettuate si può affermare che il progetto proposto non presenta elementi di contrasto con gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti a livello comunitario, nazionale, regionale e locale (provinciale e comunale); al contrario, esso risulta rispondere coerentemente agli obiettivi alle strategie ed agli indirizzi contenuti in tutti gli strumenti considerati.

3.3 Aspetti Progettuali

I principi progettuali utilizzati per la progettazione definitiva dell'impianto agro-fotovoltaico fanno riferimento sostanzialmente a:

- scelta preliminare della tipologia impiantistica, ovvero impianto fotovoltaico a terra tipo tracker con tecnologia moduli bifacciali;
- ottimizzazione dell'efficienza di captazione energetica realizzata mediante orientamento

- dinamico dei pannelli e minimizzazione dei fenomeni di ombreggiamento tra i moduli;
- Ottimizzazione dei sottocampi rendendoli omogenei in potenza e nella relativa configurazione planimetrica;
- disponibilità delle aree, morfologia ed accessibilità del sito acquisita sia mediante sopralluoghi che rilievo topografico di dettaglio.
- posizionamento delle cabine in aree tali da limitare e minimizzare sezioni e sviluppo dei conduttori in corrente continua.

Oltre a queste assunzioni preliminari si è proceduto tenendo conto di:

- rispetto delle leggi e delle normative di buona tecnica vigenti;
- soddisfazione dei requisiti di performance di impianto;
- conseguimento delle massime economie di gestione e di manutenzione degli impianti progettati;
- ottimizzazione del rapporto costi/benefici;
- impiego di materiali componenti di elevata qualità, efficienza, lunga durata e facilmente reperibili sul mercato;
- riduzione delle perdite energetiche connesse al funzionamento dell'impianto, al fine di massimizzare la quantità di energia elettrica immessa in rete;

Il progetto in esame ha portato ad analizzare i seguenti parametri di interazione sull'ambiente:

- emissioni in atmosfera;
- sistema idrico;
- produzione di rifiuti;
- emissioni sonore, radiazioni non ionizzanti;
- uso di risorse (consumi energetici, prelievi idrici, materie prime, uso di suolo);
- impatto visivo;
- effetti sul sistema antropico (assetto territoriale e contesto socio-economico);

La caratterizzazione delle interazioni in fase di cantiere/commissioning e di esercizio dell'opera è stata effettuata a livello quali-quantitativo, arrivando all'individuazione dei seguenti parametri di interazione, per i quali sono state definite specifiche misure di prevenzione e mitigazione. La valutazione relativa alla fase di cantiere/commissioning è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di decommissioning dell'impianto.

In tabella seguente sono sintetizzate le principali interazioni con l'ambiente potenzialmente generate nella fase di cantiere/commissioning e nella fase di esercizio, e vengono individuate le

componenti ambientali interessate la cui analisi viene approfondita nel Quadro del Sistema Ambientale (scenario di base) del SIA.

Tabella 3-2 - Sintesi delle interazioni di progetto in fase di cantiere/commissioning e di esercizio

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Emissioni in atmosfera	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento polveri da aree di cantiere.	Diretta: Atmosfera Indiretta: Assetto antropico salute pubblica	Cantiere/decommissioning
	Mancate emissioni di inquinanti (CO ₂ , NO _x , SO ₂) e risparmio di combustibile		Esercizio
Scarichi idrici	Impiego di bagni chimici, nessuna produzione di scarichi idrici	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere/decommissioning
	Scarico acque meteoriche		Esercizio
Produzione rifiuti	Rifiuti da attività di scavo e altre tipologie di rifiuti da cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Cantiere/decommissioning
	Rifiuti da attività di manutenzione e gestione degli impianti fotovoltaici	Indiretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Esercizio
Emissioni sonore	Emissione di rumore connesso con l'utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione	Diretta: Ambiente fisico Diretta: Fauna Indiretta: Assetto antropico salute pubblica	Cantiere/decommissioning
	Emissioni di rumore apparecchiature elettriche, sottostazione di trasformazione, elettrodotto		Esercizio
Emissioni radiazioni non ionizzanti	---	---	Cantiere/decommissioning
	Presenza di sorgenti di CEM (cavidotti, elettrodotto etc)	Diretta: Ambiente fisico Indiretta: Assetto antropico salute pubblica	Esercizio
Uso di risorse	Prelievi idrici per usi civili, attività di cantiere e attività agricole	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere/decommissioning
	Irrigazione colture		Esercizio
	Uso di energia elettrica, combustibili	Diretta: assetto antropico aspetti Socioeconomici Indiretta: atmosfera	Cantiere/decommissioning
	Uso di combustibile per mezzi agricoli		Esercizio
	Consumi di sostanze per attività di cantiere, incluse attività agricole	Indiretta: assetto antropico aspetti socioeconomici	Cantiere/decommissioning
	Consumi di sostanze per attività di manutenzione e gestione impianto e consumi di sostanze per coltivazione agricola	Indiretta: assetto antropico aspetti socioeconomici	Esercizio

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
	Occupazione temporanea di suolo con aree di cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Cantiere/decommissioning
	Occupazione di suolo e sottosuolo moduli fotovoltaici, viabilità di servizio, sottostazioni elettriche, ricovero attrezzi agricoli	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Esercizio
Effetti sul contesto socio-economico	Addetti impiegati nelle attività di cantiere	Diretta: assetto antropico aspetti Socio/economici	Cantiere/decommissioning
	Sviluppo delle energie rinnovabili Addetti attività di gestione e manutenzione impianto	Diretta: assetto antropico, aspetti socio-economici/salute pubblica (mancate emissioni inquinanti)	Esercizio
Impatto visivo	Volumetrie e ingombro delle strutture di cantiere	Diretta: Paesaggio	Cantiere/decommissioning
	Inserimento strutture di progetto	Diretta: Paesaggio	Esercizio

Il campo agro-fotovoltaico verrà collegato alla rete elettrica e l'energia prodotta sarà immessa in rete. Una volta realizzato, l'impianto consentirà di conseguire i seguenti risultati:

- immissione nella rete dell'energia prodotta tramite fonti rinnovabili quali l'energia solare;
- impatto ambientale locale nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti e di rumore contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in accordo con quanto ratificato a livello nazionale all'interno del Protocollo di Kyoto;
- sensibilità della committenza sia ai problemi ambientali che all'utilizzo di nuove tecnologie ecocompatibili;
- miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale su cui ricade il progetto.

L'impianto in progetto comprensivo delle opere di connessione si svilupperà nel territorio del Comune di Brindisi, è composto complessivamente da n°49.374 moduli in silicio monocristallino ciascuno di potenza nominale pari a 555 Wp (con potenza effettiva di 594 Wp). L'impianto è in grado di raggiungere la potenza di 29.328,00 kWp con una produzione annua stimata di 50,4 GWh/anno.

Con la soluzione impiantistica proposta, si tenga presente che:

- dei 43,7949 ha di superficie recintata, quella effettivamente **occupata dalle strutture che ospitano i moduli** (nell'ipotesi più conservativa, ovvero quando disposti

parallelamente rispetto al suolo) è pari a circa 13,47 ha, che verranno in ogni caso destinati alla coltivazione di prodotti agricoli.

- Le **opere agronomiche produttive** previste in progetto occuperanno circa 40,6146 ha di superficie (corrispondenti al **92,7%** della superficie totale) e comprendono la coltivazione di tutta l'area recintata al netto delle aree destinate alla viabilità interna e alla collocazione dei locali tecnici.
- La superficie occupata dalle altre **opere accessorie di progetto** (viabilità interna all'impianto e aree per locali tecnici) corrisponde solamente al **3,5%** della superficie totale dell'intero lotto.

Tabella 3-3 Riepilogo percentuali di aree occupate nell'impianto FV-Pinicelle

<i>Utilizzo area impianto Agro-fotovoltaico FV-Pinicelle in %</i>		
<i>opere agro-fotovoltaiche</i>	92,7	%
<i>Ri/imboschimento interno</i>	3,7	%
<i>opere accessorie</i>	3,5	%
<i>totale</i>	100	%

3.4 Aspetti Ambientali

Nel Quadro del Sistema Ambientale (Scenario di base) del SIA è stata fatta una disamina delle tematiche ambientali, intese sia come fattori ambientali sia come pressioni, e le loro reciproche interazioni in relazione alla tipologia e alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientali preesistenti. Sono stati individuati i possibili effetti del Progetto sulle diverse componenti ambientali, in relazione allo stato attuale delle stesse (scenario di base). Nello specifico i fattori ambientali che sono stati analizzati sono:

- A. *Popolazione e salute umana;*
- B. *Biodiversità;*
- C. *Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare;*
- D. *Ambiente idrico;*
- E. *Atmosfera;*

F. Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali.

Infine, per poter quantificare gli impatti complessivi generati dalla realizzazione dell'intervento sono state caratterizzate le pressioni ambientali, tra cui quelle generate dagli Agenti fisici, al fine di individuare i valori di fondo che non vengono definiti attraverso le analisi dei suddetti fattori ambientali. In particolare, gli Agenti fisici che sono stati analizzati sono:

- Rumore;
- Vibrazioni;
- Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti);
- Inquinamento luminoso e ottico.

Per maggiori dettagli sull'analisi delle componenti su descritte si rimanda al SIA, nella tabella seguente, invece, si riporta una sintesi di alcune componenti e fattori ambientali nell'area di inserimento, con l'identificazione dello stato di riferimento attuale (*ante operam*) e post-intervento (*post operam*).

Tabella 3.4 – Stato di riferimento ante e post operam

Componente o fattore ambientale interessato	Stato di riferimento ante operam	Stato di riferimento post operam
<i>Atmosfera</i>	L'area oggetto di studio rientra nella Zona C – Misure per il traffico e IPPC del Piano Regionale della Qualità dell'aria, adottato con Regolamento Regionale n. 6/2008.	Il progetto non risulta in contrasto con quanto definito dalla Regione Puglia in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria. Al contrario, la produzione di energia con fonti rinnovabili consente di risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale. Le emissioni dovute alla fase di cantiere/commissioning saranno minimizzate con opportune misure di mitigazione.
<i>Ambiente idrico – acque superficiali</i>	I terreni interessati dal progetto in analisi ricadono parzialmente in: area a pericolosità idraulica e aree gravate dalle componenti della Carta Idrogeomorfologica di cui agli art. nn. 6, 10 delle NTA PAI/P. Tale vincolistica implica che venga realizzato uno studio di compatibilità idrologica/idraulica al fine di dimostrare la compatibilità idraulica delle opere in progetto.	In fase di cantiere/commissioning non sono previsti scarichi idrici. Il progetto in esame comporterà limitati consumi idrici sia nelle attività di cantiere/commissioning che in quella di esercizio. Complessivamente l'impatto su tale componente è da ritenersi trascurabile. L'impianto in esercizio non produrrà alcun tipo di rifiuto liquido, dunque, esclusivamente per le acque meteoriche si dovrà provvedere alla realizzazione di opportune canalizzazioni per convogliare tali acque alla rete idrografica naturale.
<i>Ambiente idrico – acque sotterranee</i>	Gli impianti fotovoltaici sono realizzati assemblando componenti prefabbricati che non necessitano di opere di fondazione e di conseguenza non vengono realizzati scavi profondi, se non per il cavidotto interrato il cui scavo non raggiunge comunque profondità superiori a 1,50 m. Non scaturisce dunque alcun tipo di interferenza con eventuali falde idriche del sottosuolo o con la conformazione idrografica del bacino nel quale l'area ricade.	L'impianto in esercizio non produrrà alcun tipo di rifiuto liquido, dunque, esclusivamente per le acque meteoriche si dovrà provvedere alla realizzazione di opportune canalizzazioni per convogliare tali acque alla rete idrografica naturale.
<i>Suolo e sottosuolo</i>	L'area di inserimento dell'impianto in progetto risulta caratterizzata da ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole (seminativi attivi o aree in abbandono colturale). Scarsamente significativa risulta l'interferenza per i consumi di suolo fertile al contrario, l'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico risulta essere un'occasione di riqualificazione e valorizzazione dello stesso. Il progetto, pertanto, consentirà di riqualificare l'area incentivando l'utilizzo del suolo da un punto di vista agricolo, il quale verte ad oggi in stato di abbandono, evitando così il pericolo di marginalizzazione dei terreni, il pericolo di desertificazione, la perdita della biodiversità, della fertilità, ed in definitiva non determinerà alcuna sottrazione di suolo.	La perdita di suolo, vista anche la limitata estensione di intervento e per la reversibilità dello stesso, è in tal senso scarsamente significativa. Inoltre, la coltivazione di buona parte della superficie recintata per tutta la durata dell'impianto fotovoltaico migliorerà la fertilità del suolo arricchendolo sia di sostanza organica che di flora microbica. Al termine dei lavori, tutte le aree occupate dal cantiere/commissioning saranno ripristinate nella configurazione ante operam ad eccezione delle aree strettamente necessarie alle strutture in progetto. Opportune misure di prevenzione e mitigazione consentiranno di ridurre al minimo l'interferenza sulla componente in oggetto. Nel complesso, l'impatto è da ritenersi positivo, in relazione alla riqualificazione dell'area e alla possibilità di recupero delle capacità produttive dei suoli.
<i>Ambiente fisico-rumore</i>	Nell'area di inserimento non sono presenti recettori potenzialmente interessati dal rumore prodotto.	L'interferenza da rumore è limitata all'area del cantiere. L'impatto dovuto a tale componente si può ritenere nullo in quanto risulta localizzato e di breve durata. In fase di esercizio, il rumore prodotto dalle apparecchiature in progetto risulta in ogni caso del tutto trascurabile.

Componente o fattore ambientale interessato	Stato di riferimento ante operam	Stato di riferimento post operam
<i>Flora</i>	Il territorio del sito oggetto di studio è caratterizzato da un decadimento della naturalità del paesaggio vegetale a favore dei coltivi ed in tal senso degli impianti di produzione agricola. Dall'analisi del territorio, in relazione alla carta della naturalità e alla rete della biodiversità, tratte dal PPTR della Regione Puglia, l'area di progetto mostra l'assenza di componenti vegetali naturali come boschi ed elementi di macchia e risulta esterna agli habitat riscontrati. Dal punto di vista agricolo, in relazione a una delle colture simbolo della tradizione pugliese, l'olivo, si precisa che le aree di progetto, non interessano piante appartenenti al genere Olea e le zone dove sono presenti alberi monumentali di interesse paesaggistico risultano essere esterne.	La realizzazione dell'impianto in progetto non determinerà interferenze dal momento che non verranno eliminate essenze vegetali di interesse naturalistico e scientifico nè sarà coinvolta vegetazione di pregio. Di contro, porterà un significativo effetto positivo dovuto alla realizzazione di linee di frangivento e degli interventi di verde visti nel loro complesso.
<i>Fauna</i>	L'area di indagine è definibile a basso valore faunistico in quanto presenta ecosistemi non complessi, caratterizzati da un'agricoltura intensiva, con discreto livello di antropizzazione e privi di vegetazione di particolare valore naturalistico. Il sito oggetto di studio, in particolare, non rientra all'interno di alcuna ZPS, SIC o altra zona naturale protetta. Non risulta essere interessata da aree di divieto di caccia e, in linea generale, si può affermare che l'insieme degli aspetti ecologici territoriali sono rilevabili anche negli ambienti circostanti.	Per la fase di cantiere/commissioning, l'impatto è legato al potenziale disturbo causato dal rumore, al sollevamento polveri e alla perdita di habitat. Tuttavia, tali attività saranno di lieve entità, di durata complessiva contenuta e pertanto l'impatto associato sulla componente faunistica sarà trascurabile in quanto le specie qui presenti sono già largamente abituate al rumore di fondo delle lavorazioni antropiche. Per quanto riguarda la fase di esercizio, l'area non risulta interessata da specie rilevanti e sottoposte a tutela. Pertanto, la realizzazione dell'impianto in progetto non determinerà interferenze significative sulla fauna locale. Si sottolinea che la continuità relativa ai corridoi ecologici verrà, sempre e comunque, garantita dai passaggi per la piccola fauna legati alle aperture che insisteranno sulla recinzione perimetrale. La realizzazione dell'impianto, di contro porterà ad un significativo effetto positivo connesso con la realizzazione del verde di progetto che, in generale, costituisce un perfetto habitat faunistico a valere sia sul sito che sull'area circostante.
<i>Ecosistemi</i>	In prossimità dell'area interessata dagli interventi realizzativi, la presenza di ecosistemi naturali protetti e/o sottoposti a particolari norme di vigilanza e/o di controllo risulta essere molto limitata. Le rappresentazioni cartografiche ISPRA (vedasi punti successivi) così come quelle estratte dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale evidenziano un basso valore ecologico delle superfici interessate, una bassa sensibilità ecologica ed ambientale contrapposta da un valore elevato della pressione antropica.	Data la localizzazione e la tipologia del progetto in esame, sono escluse potenziali interazioni con siti SIC/ZPS, Aree protette nazionali e regionali, zone umide di importanza internazionale. Si escludono impatti sulla componente ecosistemi sia in fase di cantiere/commissioning che di esercizio. Le interferenze ambientali, conseguenti alla realizzazione degli interventi di costruzione, non presentano particolari aspetti gestionali e, nel dettaglio, in linea con le normali metodiche operative di selvicoltura e/o di agricoltura.
<i>Paesaggio</i>	L'area interessata dal progetto del parco agro-fotovoltaico "FV-Pinicelle" ricade nella regione geografica storica "Puglia grande (La piana brindisina 2° liv)", ambito di paesaggio "9. La campagna brindisina" e figura territoriale "9.1 La campagna brindisina".	Il progetto in esame non presenta elementi di contrasto con la pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti la tutela del paesaggio e dei beni culturali. Adeguate misure di mitigazione garantiscono un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente.

Componente o fattore ambientale interessato	Stato di riferimento ante operam	Sato di riferimento post operam
<i>Sistema antropico – assetto territoriale e aspetti socio-economici</i>	Il contesto di inserimento è caratterizzato dallo sfruttamento agro-silvo-pastorale, che ha ampiamente modificato il panorama floristico originario, risulta non adeguatamente impiegato, e caratterizzato dalla presenza di terreni incolti/in stato di parziale abbandono, sebbene ricadente all'interno di un'area agricola.	L'installazione non interferirà con le attività agricole svolte nell'area di inserimento. Anche le aree direttamente interessate dalle attività di cantiere/commissioning, una volta terminati i lavori e messe in atto le opportune misure di ripristino, verranno restituite ai precedenti usi. Globalmente, l'impatto sul sistema economico dell'area è da ritenersi positivo sia nella fase di cantiere/commissioning che nella fase di esercizio, in relazione alle ricadute occupazionali e sociali (legate all'utilizzo di una fonte di produzione energetica rinnovabile) che il progetto comporta.

4. ALTERNATIVE DI PROGETTO

Nel presente capitolo verranno valutate le diverse soluzioni progettuali in accordo con le linee guida nazionali SNPA, che rappresentano, come detto, uno strumento per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del D.Lgs. 152/06 s.m.i. ed integrano i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII del D.Lgs. 152/06 s.m.i, riferite ai diversi contesti ambientali e sono valide per le diverse categorie di opere. In particolare, verranno riportati i risultati di un'analisi delle principali alternative ragionevoli, al fine di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto; mediante tale analisi è stato possibile valutare le alternative, con riferimento a:

- alternative strategiche, individuazione di misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- alternative di localizzazione, in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- alternative di processo o strutturali, esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare;
- alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi, consistono nella ricerca di contropartite nonché in accorgimenti vari per limitare gli impatti negativi non eliminabili;
- alternativa zero, rinuncia alla realizzazione del progetto.

Le indicazioni e le considerazioni dal punto di vista procedurale contestualizzano gli interventi previsti, tenendo in debita considerazione la vocazionalità agroalimentare territoriale, gli aspetti connessi con le caratteristiche intrinseche del terreno agricolo nell'ambito di un sistema che risulti altresì in simbiosi con il paesaggio agrario di riferimento.

4.1 Alternativa Zero

L'alternativa zero comporterebbe la non realizzazione dell'impianto, mantenendo lo *status quo* dell'ambiente; una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo la immutabilità del sistema ambientale comportando, tuttavia, il mancato beneficio degli effetti positivi del progetto sulla comunità e su altri fattori di seguito descritti.

La non realizzazione del progetto dell'impianto fotovoltaico, innanzitutto, andrebbe nella direzione opposta rispetto a quanto previsto dal: "Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)" presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al

2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

I benefici ambientali derivanti dalla realizzazione dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia. In particolare, i benefici ambientali attesi, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica (pari a **50,4 GWh/anno** MWh/anno) sono i seguenti:

- TEP evitati: **9.418,43** t/anno;
- CO₂ evitati: **24.981,5** t/anno.

La costruzione dell'impianto agro-fotovoltaico avrebbe effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione).

Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e/o lo sviluppo di società e ditte del territorio che graviteranno attorno l'impianto agro-fotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, imprese edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, etc.

Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

Occorre, inoltre, considerare che l'intervento in Progetto costituisce, come più volte specificato, un'opportunità di valorizzazione del contesto di inserimento, che risulta ad oggi non adeguatamente impiegato, e caratterizzato dalla presenza di terreni incolti/in stato di parziale abbandono, sebbene ricadente all'interno di un'area agricola.

L'intervento previsto porterebbe ad una riqualificazione dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità di accesso ai singoli lotti, sistemazioni idraulico-agrarie), sia perché saranno effettuate tutte le necessarie lavorazioni agricole per permettere di riacquisire le capacità produttive.

Gli appezzamenti scelti, per collocazione, caratteristiche e dimensioni potranno essere utilizzati senza particolari problemi a tale scopo, mantenendo in toto l'attuale orientamento di Progetto, e mettendo in atto alcuni accorgimenti per pratiche agricole più complesse che potrebbero

anche migliorare, se applicati correttamente, le caratteristiche del suolo della superficie in esame.

Nella scelta delle colture che è possibile praticare, si è avuto cura di considerare quelle che svolgono il loro ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile-estivo, in modo da ridurre il più possibile eventuali danni da ombreggiamento, impiegando sempre delle essenze comunemente coltivate in Puglia.

Anche per la fascia arborea perimetrale larga 5 metri, prevista per la mitigazione visiva dell'area di installazione dell'impianto, verranno utilizzate specie vegetali autoctone in modo da ottenere una più veloce rinaturalizzazione delle aree interessate dai lavori. In particolare, il progetto prevedrà la realizzazione di una recinzione che gira attorno al perimetro del parco fotovoltaico: su tale recinzione, a distanza di 50 cm dalla stessa, verrà posizionata una siepe per tutta la sua lunghezza. Per ciò che concerne la siepe "arbustiva", verranno collocate in opera delle piante altamente resistenti alle condizioni pedo-climatiche del sito che nell'arco di pochi anni andranno a costituire una siepe vera e propria.

La proposta in esame tiene conto dell'associazione tra la tecnologia fotovoltaica e la coltivazione del terreno agrario della zona recintata (ad esclusione delle sole aree destinate alla viabilità interna e alla collocazione dei locali tecnici) con una rotazione colturale che prevede l'alternanza di colture miglioratrici, depauperatrici e da rinnovo (carciofo) con coltivazione anche sotto i pannelli e tra le file di pannelli.

Si vuole, inoltre, sottolineare che la mancata realizzazione del progetto dell'impianto fotovoltaico andrebbe nella direzione opposta rispetto agli obiettivi di sviluppo sostenibile individuati nel Piano Strategico di Sviluppo Regionale 2020-2030 i quali considerano la decarbonizzazione come una tematica intimamente interconnessa alla produzione di energia da fonti rinnovabili e inevitabilmente impattante sui costi della gestione caratteristica del tessuto industriale pugliese.

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che la rimozione, a fine vita, di un impianto fotovoltaico come quello proposto risulta essere estremamente semplice e rapida. Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

4.2 Alternative Relative alla Tecnologia

Per quanto riguarda le tecnologie scelte si è deciso di puntare alla massimizzazione della captazione della radiazione solare annua. Per questo motivo si è deciso di utilizzare trackers

monoassiali anche valutando che, ormai, questa risulta essere una tecnologia consolidata che consente di massimizzare la produzione di energia, mantenendo il bilancio economico positivo sia in considerazione del costo di installazione che quello di O&M.

Inoltre, sempre nell'ottica di una massimizzazione della captazione della radiazione solare, si è deciso di utilizzare moduli fotovoltaici bifacciali ad alta potenza (555 Wp" con potenza effettiva di 594 Wp) di ultima generazione.

Al fine di massimizzare ulteriormente la resa dei pannelli e di conseguenza per rendere la scelta di procedere con la realizzazione dell'impianto molto più conveniente e redditizia dal punto di vista energetico, si è scelto di utilizzare come tipologia di pannello fotovoltaico quello in silicio monocristallino, scartando a priori quello in silicio amorfo. Tale scelta è dettata dal fatto che il monocristallino ha un rendimento globale di circa il 12-14% quindi, a parità di spazio, circa il doppio o il triplo rispetto a quello di tipo amorfo. Queste percentuali di rendimento inoltre riescono a rimanere costanti nel tempo e sono garantite nel corso di tutta la vita utile dell'impianto, stimata intorno ai 25 anni. L'utilizzo di altre tecnologie come strutture fisse, non consentirebbero, a fronte della medesima superficie occupata la medesima quantità di radiazione solare captata e conseguentemente di energia elettrica prodotta.

Sono stati scelti pannelli di elevata efficienza, per consentire un ottimo rendimento costante nel tempo, che consenta di evitare l'installazione di strutture di maggiore complessità; la soluzione proposta prevede l'ancoraggio al terreno indisturbato mediante semplice infissione di pali in acciaio, peraltro per una profondità contenuta; non saranno utilizzate in nessun caso fondazioni in cemento armato. Tale scelta è dovuta esclusivamente allo scopo di avere un impatto sul terreno non invasivo e alla loro facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto.

I pali proposti per le fondazioni verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente conficcandoli a terra tramite l'utilizzo di una macchina specifica. Tale tecnologia è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'eco-edilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento.

La realizzazione del cavidotto non comporterà il passaggio forzato attraverso suoli produttivi agricoli di altra proprietà, se non in minima parte.

La parte di cavidotto interrato ha un impatto visivo nullo e risulta avere una massima protezione alle intemperie ed una conseguente migliore resistenza all'usura, grazie anche all'ottima qualità dei materiali adottati.

4.3 Alternative Relative all'Ubicazione

La scelta del sito è stata effettuata in primo luogo tenendo conto dell'assoluta mancanza di vincoli ambientali di inedificabilità, il rispetto delle distanze da insediamenti abitativi, nonché la disponibilità delle amministrazioni locali, contestualmente a numerosi altri fattori legati alla necessità di ottenere il massimo rendimento possibile dai pannelli fotovoltaici, quali ad esempio l'esposizione a sud, l'orografia e l'accessibilità. Da un'analisi territoriale è facile notare che il territorio della Provincia di Brindisi è interessato da molte aree di pregio, classificate come aree non idonee dal Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24. Di conseguenza, si è scelto di localizzare il progetto in un'area marginale e poco sfruttata che non fosse interessata da colture di pregio e lontano da elementi sensibili quali vincoli paesaggistici ed elementi della Rete Natura 2000 come dimostrato nell'analisi riportata nei capitoli precedenti del presente Studio.

Il sito, inoltre, lontano da parchi ed aree protette, dal punto di vista paesaggistico non ha un grande impatto visivo come quello che potrebbero avere degli aerogeneratori di pale eoliche ed è facilmente mitigabile attraverso l'applicazione di colture della zona, che garantiscono una naturale integrazione dell'impianto all'interno della natura circostante.

I criteri che sono stati messi in atto per individuare il sito idoneo sono:

- dimensioni sufficienti ad ospitare l'impianto;
- zona priva di vincoli ostativi alla realizzazione dell'intervento;
- vicinanza ad una Stazione Elettrica della Rete Elettrica Nazionale, in modo da contenere impatti e costi delle opere di connessione;
- non interferenza con la tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale.

Inoltre, la zona individuata soddisfa pienamente tutti i requisiti tecnici ed ambientali per la produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico. Infatti, tale area è notoriamente una delle più soleggiate d'Italia, il che la rende una delle più produttive in assoluto per la produzione di energia solare ed il terreno quasi pianeggiante favorisce la perfetta predisposizione naturale dei pannelli, garantendo rendimenti altissimi.

Come già detto, l'area di interesse è un'area semplice dal punto di vista agricolo, in quanto si tratta di seminativi. Sarà dunque più funzionale sfruttare al massimo l'ampia estensione di tale area per la produzione di energia pulita. Inoltre, come visto nel corso della trattazione del presente Studio, sarà possibile utilizzare i terreni agricoli per produrre energia elettrica pulita, lasciando nel contempo ampio spazio alle colture agricole.

Nel caso in esame, verranno presi accordi con cooperative agricole del luogo per la gestione delle opere agronomiche previste in progetto, riducendo così la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

Il trasporto e l'immissione in rete di tale grande mole di energia è notevolmente semplificata grazie alla presenza di un ramificato network di strade provinciali e comunali.

Le fonti rinnovabili sono, per loro natura, a bassa densità di energia prodotta per unità di superficie necessaria. Ciò comporta la necessità di individuare criteri che ne consentano la diffusione in coerenza con le esigenze di contenimento del consumo di suolo e di tutela del paesaggio. Naturalmente, il consumo di suolo è riconducibile ai sistemi fotovoltaici mentre l'eolico, di fatto, presenta questioni per lo più legate alla compatibilità con il paesaggio.

I grandi impianti fotovoltaici collocati in aree agricole devono essere armonizzati con gli obiettivi di contenimento dell'uso del suolo e opportunamente contestualizzati in relazione alle tradizioni agroalimentari locali, alla biodiversità, al patrimonio culturale e paesaggio rurale del territorio di riferimento. Dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030 e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, sono state individuate, in definitiva, modalità di installazione che, per l'appunto, risultino coerenti con gli aspetti correlativi con la riduzione del consumo di suolo.

In particolare, non sono state individuate alternative possibili per la produzione di energia rinnovabile di pari capacità che possano essere collocate utilmente nella stessa area.

Non sono in effetti disponibili molte alternative relativamente alla ubicazione di un impianto della tipologia in progetto, dal momento che sono stati analizzati anche gli strumenti urbanistici al fine di trovare delle indicazioni sulle aree del territorio più idonee per l'installazione di impianti fotovoltaici, ma con scarsi risultati.

Come visto nel capitolo del quadro delle motivazioni e delle coerenze con riferimento agli strumenti urbanistici, l'area oggetto di installazione del parco fotovoltaico FV- Pinicelle ricade all'interno della Zona Territoriale Omogenea classificata come *area agricola*.

Le zone agricole sono da considerarsi le uniche compatibili con la realizzazione di impianti di questa tipologia.

4.4 Alternative Relative alle Dimensioni Planimetriche

Il progetto ha puntato ad ottimizzare l'interfilo tra le strutture dei traker monoassiali, in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno coniugandolo alla produzione di energia da

fonte solare. I pali di sostegno sono distanti in modo tale da consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

La realizzazione un impianto di grande taglia consente di concentrare in un unico sito i potenziali impatti, al fine di poter meglio gestire gli interventi gestionali e compensatori connessi. In tal senso, anche dal punto di vista ambientale e paesaggistico risulta più efficiente gestire interventi di mitigazione e compensazione, che, per l'efficienza dei grandi impianti, consentono di disporre di maggiori risorse per implementare opere di compensazione quali quelle precedentemente descritte.

5. MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

5.1 Premessa

Oltre alle possibili soluzioni individuate in fase di progetto atte a ottimizzare l'inserimento dell'opera per la minimizzazione degli impatti rilevati, nel presente capitolo verranno descritte le opere di mitigazione e compensazione che si intende mettere in atto. In particolare, verranno approfondite le misure di mitigazione relative alle fasi di costruzione, esercizio e dismissione dell'opera in progetto.

In generale, gli interventi di "mitigazione" connessi con la costruzione dell'impianto in progetto, visti nel loro complesso, consistono in una serie di interventi volti a ridurre l'impatto sulle diverse matrici ambientali analizzate nei capitoli precedenti.

La Provincia di Brindisi, nell'ottica di salvaguardare il patrimonio naturale e ambientale del proprio territorio, nella Delibera di Consiglio Provinciale N.34 del 15/10/2019 "*Indirizzi organizzativi e procedurali per lo svolgimento delle procedure di VIA di progetti per la realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici*" riporta le misure di mitigazione e compensazione degli impatti previste nei progetti:

- a) la necessità di prevedere barriere verdi per schermare la visibilità dell'impianto, da realizzarsi con essenze arboree o arbustive autoctone tipiche della vegetazione mediterranea, tenendo conto delle visuali panoramiche, paesaggistiche e della visibilità da strade e da ogni altro spazio pubblico, nonché della vicinanza ad edifici di interesse storico, artistico e culturale (masserie, case coloniche, trulli, ecc.);
- b) la necessità di prevedere aperture nelle recinzioni che consentano la veicolazione della piccola/media fauna;
- c) il divieto di realizzazione di opere fisse al suolo non facilmente rimuovibili al termine dell'esercizio dell'impianto;
- d) la previsione di strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici costituite preferibilmente da semplici zavorre in cemento appoggiate al terreno, oppure da pali in acciaio infissi nel suolo, onde evitare la realizzazione di opere di difficile rimozione, e mantenere il più integro possibile lo stato dei terreni;
- e) il divieto di alterare la naturale pendenza dei terreni e l'assetto idrogeologico dei suoli, attraverso il livellamento o l'apporto di materiali sciolti di tipo tufaceo, calcareo o altro, al fine di evitare la trasformazione irreversibile dello stato naturale ed idrogeologico del

- suolo; tali riporti potrebbero essere previsti esclusivamente alle aree asservite a vani tecnici;
- f) la previsione di infrastrutture (cabine elettriche), viabilità e accessi dimensionati in maniera strettamente indispensabile alla costruzione e all'esercizio dell'impianto;
 - g) l'obbligo di sfalciare meccanicamente e, comunque, senza l'utilizzo di diserbanti la vegetazione insistente sul suolo dell'impianto;
 - h) l'obbligo che l'eventuale lavaggio dei pannelli fotovoltaici avvenga senza l'uso di detergenti o di altre sostanze chimiche al suolo e senza il consumo di risorse idriche destinate al consumo umano;
 - i) la predisposizione di un sistema di regimazione delle acque meteoriche cadute sull'area di cantiere e degli accorgimenti atti a evitare il dilavamento della superficie del cantiere da parte di acque superficiali provenienti da monte;
 - j) la previsione di un ripristino morfologico al termine dei lavori di installazione degli impianti, attraverso la stabilizzazione e l'inerbimento di tutte le aree interessate da movimento di terra, oltre che il ripristino della viabilità pubblica e privata utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni;
 - k) quale misura per compensare gli impatti negativi relativi agli aspetti paesaggistici, visivi e alla perdita di habitat naturali, il progetto deve prevedere la realizzazione di un intervento di rimboschimento, su terreni nella disponibilità del proponente, definito compiutamente mediante specifica progettazione e descrizione delle operazioni colturali da assicurare per il periodo almeno pari a quello di vita dell'impianto, da realizzare con biotipo "bosco mediterraneo" per una estensione non inferiore al 25% della superficie totale del lotto d'intervento, in relazione alla realizzazione di impianti fotovoltaici mentre di estensione pari a 0,25 ettari per MW di potenza installata nel caso di impianti eolici; sono ammessi interventi di rimboschimento su terreni di proprietà di enti pubblici fermo restando in capo alla società proponente ogni onere in relazione alla gestione e tenuta del bosco medesimo; la disponibilità all'utilizzo di terreni di proprietà di enti pubblici va dimostrata per mezzo di atti scritti quali convenzioni, accordi e/o ogni atto giuridicamente rilevante in tal senso; quale misura di mitigazione rispetto al consumo di suolo sarà valutata l'efficienza produttiva degli impianti: in particolare nel caso di impianti fotovoltaici dovranno essere privilegiate le tecnologie che, a parità di energia prodotta, prevedano una minore superficie occupata ovvero i progetti di ammodernamento degli impianti esistenti finalizzati a potenziarne la produttività, a parità di superficie occupata.

Tabella 5-1 - Riepilogo misure di mitigazione e compensative degli impianti

misure di mitigazione e compensazione degli impatti	
a	barriere verdi
b	aperture nelle recinzioni per la piccola fauna
c	divieto di realizzare opere fisse al suolo non facilmente removibili
d	strutture di sostegno con semplici zavorre in cemento poggiate nel terreno o pali infissi nel suolo
e	divieto di alterare pendenza e assetto idrogeologico (no livellamento e materiali sciolti, solo per vani tecnici)
f	infrastrutture, viabilità e accessi dimensionati in modo regionato e indispensabile
g	sfalcatura meccanica e non con diserbanti
h	no detergenti e sostanze chimiche per il lavaggio pannelli e no uso acqua destinata al consumo umano
i	sistema di regimazione delle acque meteoriche, sistemi per evitare il dilavamento della superficie del cantiere
j	ripristino morfologico (stabilizzazione e inerbimento), ripristino viabilità pubblica e privata (eventualmente danneggiata)
k	prevedere un intervento di rimboscimento (su terreni del proponente) per il periodo almeno pari a quello dell'impianto (bosco mediterraneo) con estensione non inferiore al 25% della superficie del lotto di intervento; permessa opere di rimboscimento su terreni pubblici (con oneri di gestione a carico del proponente); sarà valutata l'efficienza produttiva dell'impianto (valutati positivamente gli impianti che producono di più occupando meno superficie, anche progetti di ammodernamento di vecchi impianti).

Le misure compensative sopraelencate sono state tutte prese in considerazione e rispettate, in particolare, nel rispetto delle misure di mitigazione e compensazione degli impatti individuate dalla Delibera di Consiglio Provinciale N. 34 del 15.10.2019, volendo entrare nel dettaglio degli interventi previsti per l'impianto FV-Pinicelle in analisi, di seguito se ne riporta un elenco sintetico (per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati specifici facenti parte integrante del progetto):

- la realizzazione di una opportuna **fascia perimetrale** nell'area recintata interessata dall'impianto, ad esclusione delle zone in cui sono già presenti filari di alberi al confine che verranno lasciati allo stato attuale, mediante una siepe arbustiva costituita da vegetazione autoctona che mimetizzi l'impianto col verde circostante con funzione di "fascia cuscinetto", tenendo conto delle visuali panoramiche, paesaggistiche e della visibilità da strade e da ogni altro spazio pubblico, nonché della vicinanza ad edifici di interesse storico, artistico e culturale (masserie, case coloniche, trulli, ecc.);
- la creazione di **passaggi lungo la recinzione perimetrale** (ogni 100 m circa) nel rispetto della veicolazione della piccola/media fauna presente nell'area; tali passaggi verranno controllati periodicamente garantendo l'assenza di ostruzioni che possano negare il passaggio della piccola fauna;
- per le **fondazioni dei locali cabine** verranno realizzate delle semplici basi in c.a. (prefabbricata); in generale gli impianti fotovoltaici sono realizzati assemblando componenti prefabbricati, non necessitano di opere di fondazione e di conseguenza non vengono realizzati scavi profondi;
- per le strutture di sostegno dei pannelli non si prevedono opere di fondazione ma si utilizzeranno dei pali di fondazione infissi rendendo più semplici le future operazioni di estrazione di questi dal terreno;

- dal momento che fin dall'inizio è stato scelto un sito morfologicamente idoneo, ovvero regolarmente pianeggiante in tutta la sua estensione, **non sarà necessario alterare la naturale pendenza dei terreni e l'assetto idrogeologico dei suoli**. Tale condizione, inoltre, garantirà la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata;
- l'**accessibilità**, dal punto di vista viario, attraverso la Strada Provinciale SP 43 e le Strade Comunali 14, 50 e 69 è una situazione che facilita la fruizione dell'area d'impianto senza comportare alcuna modifica della viabilità esistente per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto stesso; la viabilità interna al sito verrà realizzata in fase di cantiere e riguarderà solo il tracciamento di sentieri carrabili senza l'utilizzo di asfalto, con il solo impiego di terra stabilizzata;
- Per quanto riguarda le operazioni di cura e manutenzione del verde, **non è previsto, l'utilizzo di diserbanti** e verranno condotte nel rispetto della pulizia delle aree limitrofe all'impianto agro-fotovoltaico con l'utilizzo ove possibile di procedure meccanizzate;
- per il lavaggio dei pannelli fotovoltaici, **non è previsto l'uso di detersivi o di altre sostanze chimiche** in quanto, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio dell'impianto, si eviterà ogni possibile sversamento sul terreno di sostanze inquinanti garantendo la protezione della falda acquifera da eventuali contaminazioni. Il sistema di pulizia dei moduli fotovoltaici adottato evita l'uso di sostanze chimiche o inquinanti in quanto si utilizza, ad esempio, acqua osmotizzata (priva di sali e ottenuta mediante il processo di osmosi inversa);
- la realizzazione di **opere minori di regimazione idraulica** superficiale quali canalette in terra, atti a evitare il dilavamento della superficie del cantiere da parte di acque superficiali provenienti da monte;
- le operazioni di dismissione e del ripristino dello stato dei luoghi; in particolare la rimozione dei componenti dell'impianto, lo smaltimento dei materiali utilizzati, il ripristino dello stato del suolo agrario originario, anche mediante la pulizia e lo smaltimento di eventuali materiali residui;
- nelle aree di cantiere ed in esercizio per lo scarico dei servizi dell'Edificio Utente, il trattamento dei reflui civili, ove gli stessi non siano diversamente collettati/conferiti, sarà conforme al Regolamento Regionale n.26/2011 come modificato ed integrato dal R.R. n.7/2016;
- quale ulteriore misura compensativa, per quanto riguarda la richiesta di **rimboschimento** di un'area pari al 25% di quella destinata all'impianto da realizzare, per il progetto in analisi,

l'area da destinare al rimboschimento sarà pari a circa 13.79.29 ha, ampiamente soddisfacente rispetto a quanto richiesto.

Si riportano di seguito le percentuali di aree occupate per ciascuna destinazione d'uso rispetto al totale dell'area dell'impianto e, in particolare, le percentuali dell'area interessata dalle colture agro-alimentari tipiche del territorio previste, dell'area occupata dalle opere accessorie corrispondenti a locali tecnici e viabilità interna al sito e dell'area destinata all'imboschimento interno alla recinzione.

Tabella 5-2 - Riepilogo percentuali di aree occupate nell'impianto FV-Pinicelle

<i>Utilizzo area impianto Agro-fotovoltaico FV-Pinicelle in %</i>		
<i>Opere agronomiche</i>	92,7	%
<i>Opere accessorie</i>	3,5	%
<i>Imboschimento interno alla recinzione</i>	3,7	%
<i>totale</i>	100	%

Come ampiamente descritto, con la scelta progettuale effettuata, il Proponente darà particolare importanza alle opere di rinaturalizzazione, caratterizzando molte delle aree interne ed esterne al sito, incluse le opere di mitigazione perimetrale. Il sistema Agro-fotovoltaico, infatti, identifica una particolare tipologia di mitigazione ambientale, attraverso la quale risulta possibile integrare la riduzione/moderazione delle interferenze grazie ad un complesso di interventi che, oltre ad agire sull'agroecosistema, consentono di ottenere un risultato di gestione in grado di generare profitto.

5.2 Misure di prevenzione e mitigazione per la componente “popolazione e salute umana”

I maggiori impatti negativi sulla componente in esame, si avranno in fase di cantiere e di dismissione a causa del passaggio dei mezzi di cantiere. Al fine di mitigare tali impatti sono previste alcune misure di mitigazione, prettamente gestionali, di seguito riportate:

- tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono, al fine di minimizzare il rischio di incidenti,
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile;

- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori;
- L'impresa esecutrice impiegherà mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE;
- Saranno eseguiti specifici corsi di formazione del personale addetto al fine di incrementare la sensibilizzazione alla riduzione del rumore e dell'inquinamento atmosferico mediante specifiche azioni comportamentali come, ad esempio, non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile;
- Tutti i mezzi dovranno rispettare il limite di velocità imposto pari a 30 km/h che limiterà notevolmente la produzione di rumori durante il transito dei mezzi;
- Sarà garantito il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative;
- si provvederà alla bagnatura delle gomme degli automezzi e all'umidificazione del terreno al fine di contenere il sollevamento di polveri nei periodi di siccità.

Il progetto prevede, inoltre, delle compensazioni apposite al fine di rendere l'impianto coerente con la vocazione ante-operam dell'area. Il progetto prevede la convivenza dell'impianto fotovoltaico con un impianto agricolo al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque meteoriche, salvaguardia della biodiversità ma soprattutto per mantenere la vocazione agricola del suolo.

5.3 Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente "biodiversità"

Le misure di mitigazione si possono suddividere in due tipologie, in base al disturbo che si intende ridurre:

1. azioni di mitigazione delle operazioni dei mezzi e dell'approntamento e dismissione dell'impianto (fase di cantiere e di dismissione);
2. azioni di mitigazione della fase di esercizio dell'impianto.

Le misure precauzionali suggerite per il primo punto sono per lo più correlate sia alle tempistiche di svolgimento dei lavori sia ai presidi per l'abbattimento e la diminuzione delle emissioni atmosferiche e sonore e alla corretta gestione dei trasporti e della posa dei moduli dell'impianto.

Al fine di evitare al minimo la dispersione di polveri e rumori, è necessario che i mezzi

coinvolti nell'approntamento dei diversi lotti di moduli fotovoltaici e nel trasporto circolino a velocità ridotte evitando, inoltre, di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

È, inoltre, prevista la copertura tramite teli antivento dei depositi e degli accumuli di sedimenti che si creeranno durante la fase di cantiere, nonché operazioni di bagnatura (bagnatura delle gomme degli automezzi; umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco). Inoltre, si prescrive, laddove possibile, l'utilizzo della viabilità preesistente l'intervento.

Per quanto concerne il secondo punto, gli interventi previsti possono essere riassunti come segue:

- perimetrazione arborea dell'impianto;
- creazione di corridoi verdi.

Come già argomentato nei capitoli precedenti, il progetto definitivo prevede, come opera di mitigazione degli impatti per un inserimento "armonioso" del parco fotovoltaico nel paesaggio circostante, la realizzazione di una fascia arbustiva perimetrale. Tale fascia, larga 5 m, lunga tutto il perimetro del parco, sarà debitamente lavorata e oggetto di piantumazione specifica. Le opere a verde previste nell'ambito del presente progetto utilizzeranno specie vegetali autoctone in modo da ottenere una più veloce rinaturalizzazione delle aree interessate dai lavori. Il progetto prevedrà la realizzazione di una recinzione che gira attorno al perimetro del parco fotovoltaico: su tale recinzione, a distanza di 50 cm dalla stessa, verrà posizionata una siepe per tutta la sua lunghezza.

Per ciò che concerne la siepe "arbustiva", verranno collocate in opera delle piante altamente resistenti alle condizioni pedo-climatiche del sito che nell'arco di pochi anni andranno a costituire una siepe vera e propria. L'arbusto verrà fatto crescere fino al raggiungimento dell'altezza prefissata che corrisponderà al limite della recinzione. La siepe percorrerà tutto il perimetro del parco fotovoltaico, ad esclusione delle zone in cui sono già presenti filari di alberi al confine che verranno lasciati allo stato attuale, sarà lunga diversi km e occuperà una superficie di 4.57 ha. Le piante, ben formate e rivestite dal colletto all'apice vegetativo, saranno fornite in vaso 20 e avranno un'altezza da 0,60 a 0,80 m, e verranno distanziate tra loro 50 cm (3 piante per ogni metro lineare).

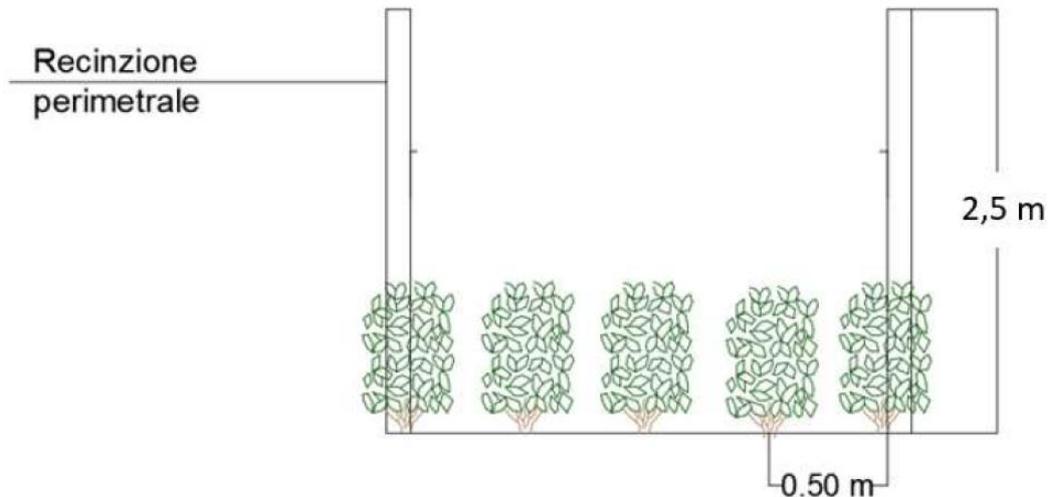


Figura 5-1 - Dettaglio siepe perimetrale

Gli arbusti che verranno impiegati per la realizzazione della siepe perimetrale saranno la *Phyllirea spp.* e lo *Spartium junceum*. Sono piante legnose, sempreverdi, caratterizzate da un portamento arbustivo, di altezza variabile tra 1-5 m. Sono piante presenti all'interno del Piano Forestale Regionale del Puglia, all'interno dell'associazione che prevede elementi vegetali a prevalenza roverella.

La progettazione delle opere a verde per la mitigazione dell'opera ha considerato tra gli obiettivi principali quello di migliorare quelle parti di territorio che saranno necessariamente modificate dall'opera e dalle operazioni che si renderanno indispensabili per la sua realizzazione. Pertanto, in considerazione di tali obiettivi, si è tenuto in debito conto sia dei condizionamenti di natura tecnica determinati dalle caratteristiche progettuali sia dell'ambiente in cui tale opera si va ad inserire, riconoscendone i caratteri naturali e la capacità di trasformazione.

Nel valutare le conseguenze delle opere sulle specie e sugli habitat occorre premettere due importanti considerazioni. In primo luogo, non esistono presenze di interesse conservazionistico la cui distribuzione sia limitata ad un'area ristretta, tale che l'installazione di un parco fotovoltaico possa comprometterne un ottimale stato di conservazione.

Il secondo aspetto da tenere in considerazione è l'assenza di aspetti vegetazionali rari o di particolare interesse fitogeografico e/o conservazionistico, così come mancano le formazioni realmente caratterizzate da un elevato livello di naturalità. Non si prevede, pertanto, alcuna ricaduta sugli ambienti e sulle formazioni vegetali circostanti, potendosi escludere, tra le altre cose, effetti significativi dovuti alla produzione di polveri, all'emissione di gas di scarico o al movimento di terra.

Tra le stringhe dei pannelli, ma anche al di sotto di questi, verranno create delle aree verdi che

avranno la funzione di andare ad interrompere la monotonia dei pannelli.

Tali “corridoi verdi” incideranno positivamente sull’impatto complessivo, rompendo lo schema complessivo dato dalla totalità dell’impianto oggetto di installazione. Questo comporterà la percezione di un impatto ridotto distribuito sull’intera area, generando nel complesso un minor impatto visivo.

Il nuovo assetto agro-ambientale previsto migliorerà sensibilmente l’inserimento ambientale dell’installazione oggetto di studio.

Per quanto riguarda la flora, in primo luogo dovranno essere salvaguardate le specie tutelate dalle direttive europee eventualmente riscontrate in corso d’opera, oltre a tutte le essenze arboree e/o arbustive afferenti alla vegetazione autoctona già presenti nell’area. Per minimizzare, inoltre, l’impatto visivo dato dalla presenza dell’impianto in oggetto sono previsti diversi interventi di natura agronomica a supporto della rinaturazione dell’area.

La necessità di impiantare vegetazione autoctona e/o storicizzata è dettata dalla volontà di non alterare in nessun modo l’equilibrio ambientale preesistente nell’area di intervento e di facilitare lo sviluppo dell’agro-ecosistema, innescando automaticamente un processo di rinaturazione della vegetazione.

5.4 Mitigazione degli impatti sulla “fauna”

Numerose ricerche scientifiche svoltesi nei paesi interessati allo sfruttamento dell’energia fotovoltaica già da diversi anni, hanno evidenziato che per l’uso decentrato dei sistemi fotovoltaici (impianti a terra) l’impatto sulla fauna è ritenuto generalmente trascurabile, in quanto sostanzialmente riconducibile al suolo e all’habitat sottratti, data anche l’assenza di vibrazioni e rumore. L’intervento non genera impatti negativi sugli habitat presenti, al contrario, da osservazioni effettuate in altri impianti analoghi, l’impatto è positivo per le seguenti ragioni:

- la struttura di sostegno dei moduli, vista la sua altezza ed interasse, consente non solo la penetrazione di luce ed umidità sufficiente allo sviluppo di una ricca flora, ma permette la intercettazione dell’acqua piovana, limitando l’effetto pioggia battente con riduzione del costipamento del terreno;
- la falciatura periodica dell’erba, oltre ad evitare un’eccessiva evaporazione del terreno, crea un habitat di stoppie e cespugli, arricchito dai semi delle piante spontanee, particolarmente idoneo alla nidificazione e alla crescita della fauna selvatica;
- la presenza dei passaggi eco-faunistici (come da planimetria di progetto), consente

l'attraversamento della struttura da parte della fauna. È importante ricordare, che una recinzione come quella prevista in progetto, permette di creare dei corridoi ecologici di connessione, che consentono di mantenere un alto livello di biodiversità, e allo stesso tempo, non essendo praticabile l'attività venatoria, crea un habitat naturale di protezione delle specie faunistiche e vegetali; la piantumazione, lungo il perimetro del parco, di specie sempreverdi o a foglie caduche, che producono fiori e frutti, sarà un'ulteriore fonte di cibo sicura per tutti gli animali, determinerà la diminuzione della velocità eolica, aumenterà la formazione della rugiada.

Dalle valutazioni effettuate su commissione del Ministero dell'Ambiente non sono emersi effetti allarmanti sugli animali, da parte di questa tipologia di impianti, infatti, le specie presenti di uccelli continueranno a vivere e/o nidificare sulla superficie dell'impianto stesso, e tutta la fauna potrà utilizzare lo spazio libero della superficie tra i moduli e ai bordi degli impianti come zona di caccia, nutrizione e nidificazione. I territori di elezione presenti nell'areale, garanti della conservazione e del potenziamento naturale della fauna selvatica, a seguito degli interventi, delle modalità e dei tempi di esecuzione dei lavori, non subiranno sintomatiche modifiche; gli stessi moduli solari, saranno utilizzati come punti di posta e/o di canto e per effetto della non trasparenza dei moduli fotovoltaici sarà improbabile registrare collisioni dell'avifauna con i pannelli, come in caso di finestre. Pertanto, si può ragionevolmente e verosimilmente confermare, che l'intervento in progetto nulla preclude alla salvaguardia dell'habitat naturale, soddisfacente alle specifiche peculiarità del sito, nella scrupolosa osservanza di quanto suddetto. Si fa presente che nella tavola che tratta specificatamente delle recinzioni perimetrali, saranno indicate le aperture naturali (passaggi) per consentire alla piccola fauna di attraversare l'area evitando, al contempo, ogni tipo di barriera per potere oltrepassare liberamente l'area. Per ogni 100 m lineari di recinzione saranno realizzate delle aperture di diametro 30 cm per il passaggio della piccola fauna.

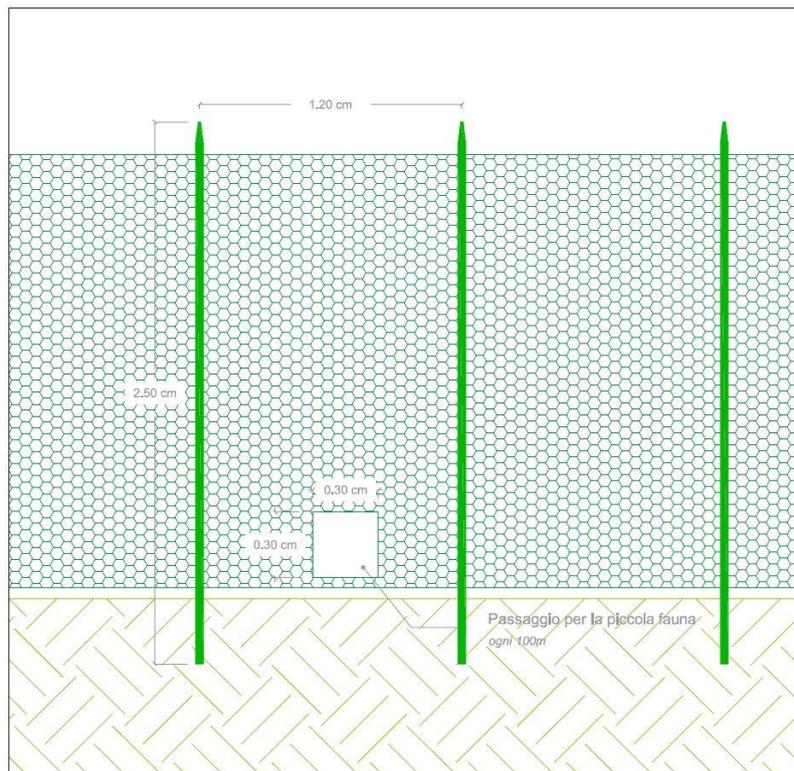


Figura 5-2 - Particolare recinzione passaggio piccola fauna

5.5 Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “suolo e sottosuolo”

In fase di cantiere e dismissione si provvederà ad un’ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti in modo tale da evitare il più possibile lo sversamento accidentale di inquinanti nel terreno. In sito o a bordo dei mezzi sarà inoltre presente un kit anti-inquinamento in modo tale da poter provvedere in maniera immediata ad eventuali incidenti.

Inoltre, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio dell’opera, sarà individuata un’adeguata area adibita ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti; gli stessi saranno raccolti in appositi contenitori consoni alla tipologia stessa di rifiuto e alle relative eventuali caratteristiche di pericolo.

Per riportare la struttura dei suoli al suo stato *ante-operam*, ultimati i lavori gli stessi verranno arati in modo tale da permettere la crescita e l’attecchimento della vegetazione.

Il progetto prevede la convivenza dell’impianto agro-fotovoltaico con un ambiente semi naturale al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque meteoriche, salvaguardia della biodiversità.

La proposta in esame tiene conto dell’associazione tra la tecnologia fotovoltaica e coltivazione

del terreno agrario della zona recintata con una rotazione colturale che prevede l'alternanza di colture miglioratrici, depauperatrici e da rinnovo secondo lo schema che di seguito verrà esposto. Il layout che si propone prevede distanze tra le file di tracker di 9,0 m. Considerato che i tracker nell'arco della giornata si troveranno nella posizione di massima intercettazione della luce, la fascia di suolo agrario utilizzabile, in parte ombreggiata ed in parte soleggiata, sarà pari al pitch stesso. Per calcolare la superficie "utile" di coltivazione è stata stimata l'incidenza dell'ombreggiamento e dell'irraggiamento, dalle ore 7 alle ore 17, in funzione della rotazione dei trackers. La maggiore disponibilità di irraggiamento per le colture corrisponde alle ore 12, momento in cui i tracker si trovano in posizione orizzontale rispetto al suolo. Verrà considerata come prima specificato zona "coltivabile", comunque, anche l'area sotto i tracker. In questo modo avremo una superficie oggetto di coltivazione pari a 40,61 ha.

L'intervento in esame risulta pienamente compatibile con il contesto agricolo di riferimento, in quanto l'impianto agro-fotovoltaico, grazie alla sua disposizione spaziale, consentirà l'utilizzo del suolo da un punto di vista agricolo, evitando così il pericolo di marginalizzazione dei terreni, il pericolo di desertificazione, la perdita della biodiversità, della fertilità, ed in definitiva non determinerà alcun *consumo di suolo*, proprio per la tipologia di intervento in Progetto, la cui natura risulta temporanea e non definitiva (strutture facilmente amovibili che non prevedono l'uso di malta cementizia).

Verrà integrato l'aspetto agronomico all'interno dell'impianto fotovoltaico, rispettando la vocazionalità del territorio brindisino e la particolare attitudine dei vari comprensori agricoli, mediante la coltivazione del carciofo, pianta da rinnovo, coltura predominante e determinante anche nell'ottica di una rotazione colturale con piante miglioratrici (legumi).

Per maggiori approfondimenti si rimanda allo Studio Agronomico presente tra gli elaborati di progetto.

Il progetto in esame non adopera interventi "comportanti trasformazioni che compromettano la morfologia ed i caratteri colturali e d'uso del suolo". In particolare, non saranno effettuate "arature profonde" o "movimenti di terra che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente la morfologia del sito", né saranno realizzati "percorsi e spazi di sosta" che comportino "la completa impermeabilizzazione dei suoli".

In merito alle modalità di realizzazione delle opere di viabilità interna, al fine di ridurre le quantità di materiali di cava in ingresso sul suolo agricolo ed i volumi di terre e rocce provenienti dalle operazioni di scotico superficiale, si prevede di adoperare una soluzione con terra stabilizzata.

La terra stabilizzata rappresenta un'ottima soluzione per la realizzazione di strade ecologiche in

contesti naturali e in zone sottoposte a vincoli ambientali e/o paesaggistici. La tecnologia adoperata permette di trasformare superfici morbide in terra dura e solida perfettamente drenante e planare.

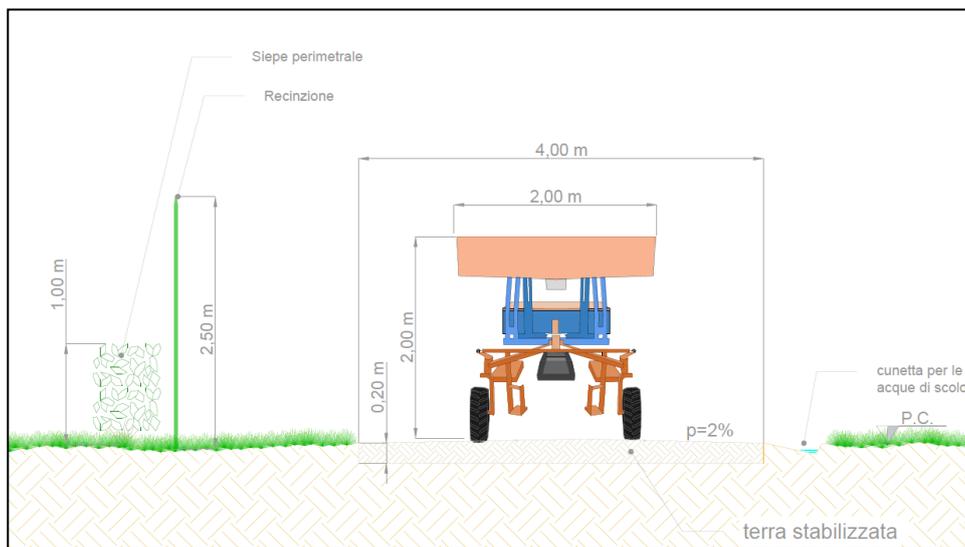


Figura 5-3 - Dettaglio costruttivo delle strade per la viabilità interna al sito di installazione dell'impianto fotovoltaico

La terra stabilizzata è la soluzione più economica sul mercato per trasformare in brevissimo tempo e in maniera facile, il terreno del sito in una strada in terra solida e costipata, dall'aspetto estetico naturale e altamente performante, grazie all'utilizzo di un catalizzatore bioedile stabilizzante a base di sali inorganici complessi, il quale ha particolari funzioni detergenti, sanificanti, neutralizzanti e aggreganti per superfici in terra naturale stabilizzata.



Figura 5-4 - Esempi di strade in terra stabilizzata su terreno agricolo

5.6 Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “ambiente idrico”

Fin dalla fase di cantiere, saranno realizzati drenaggi di progetto, evitando anche durante tale fase, possibili ostruzioni o modifiche dei drenaggi naturali.

Tale scelta consente di evitare la modifica della rete naturale, senza interferenze nella costruzione della viabilità, nella disposizione dei tracker e delle altre opere di progetto. Tutte le opere di regimazione rientreranno nell’ambito dell’ingegneria naturalistica.

La preparazione del sito, inoltre, non prevede opere su larga scala di scotico. La viabilità di cantiere è assunta in materiale drenante.

Inoltre, il 92,7% dell’area complessiva verrà destinata alle opere agricole, e questo consentirà di:

- Limitare fortemente l’erosione del suolo provocata dalle acque e dal vento;
- Ridurre le perdite di elementi nutritivi per lisciviazione grazie all’assorbimento da parte delle piante erbacee;
- Migliorare la fertilità del suolo, attraverso l’aumento di sostanza organica;
- Produrre Ossigeno grazie all’immagazzinamento di carbonio atmosferico;
- Migliorare l’impatto paesaggistico con una gestione poco onerosa.

Le diverse piantumazioni che verranno prese in considerazione saranno soggette a coltivazione in “asciutto”, senza l’ausilio cioè di somministrazioni irrigue di natura artificiale (ad eccezione del carciofo dove è previsto un apporto idrico artificiale con un impianto di microirrigazione). I trattamenti fitoterapici saranno nulli o quelli strettamente necessari nella conduzione delle colture in regime, sempre e comunque, di agricoltura biologica. In merito alla fonte di approvvigionamento irriguo, per i volumi di acqua necessari, saranno presi accordi con consorzi di bonifica o enti di gestione idrica sul territorio.

Infine, nel caso di eventuali sversamenti saranno adottate le procedure previste dal sito che includono l’utilizzo di kit anti-inquinamento.

5.7 Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “atmosfera”

In generale, considerate le sorgenti di impatto, si ritiene che non si verificheranno ricadute significative, data la breve, limitata e discontinua durata degli impatti nel tempo.

Le misure di mitigazione e compensazione previste al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione e dismissione comprenderanno l’adozione di norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate le seguenti misure:

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;
- nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;
- bagnatura delle gomme dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri, con approntamento di specifiche aree di lavaggio ruote.

5.8 Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “sistema paesaggistico”

Agli impianti fotovoltaici, da realizzare in zone classificate “E agricole” dallo strumento urbanistico comunale vigente, si applica il Regolamento allegato alla delibera n. 68/16, la cui finalità è quella di disciplinare la realizzazione e gestione degli impianti mediante l'utilizzazione di criteri e sistemi idonei a garantire la tutela dell'ambiente naturale e del paesaggio e a non pregiudicare il mantenimento e lo sviluppo delle attività agricole e delle attività agrituristiche sul territorio provinciale. Il regolamento si propone altresì l'obiettivo di fornire indirizzi operativi per la indicazione delle misure più idonee a minimizzare o eliminare gli impatti negativi determinati dalla realizzazione di detti impianti.

Nel Regolamento allegato alla delibera n. 68/16 - art. 4 "mitigazione dell'impatto ambientale e paesaggistico", vengono indicate percentuali massime di copertura del terreno da parte delle vele fotovoltaiche (calcolate come proiezione ortogonale al terreno della superficie specchiante, cioè della superficie dei moduli fotovoltaici) rispetto all'area totale d'intervento e, come misura compensativa alla sottrazione di aree destinate ad uso agricolo, tale percentuale è indicata nella

misura del 30%.

Alla luce delle direttive di questo regolamento, sono ritenuti prioritari gli impianti fotovoltaici che assicurano la compatibilità con la continuità delle attività agricole e un basso rapporto tra superficie occupata dalle strutture di supporto e l'area agricola asservita all'intervento e da mantenere per le produzioni agricole. La proposta in esame tiene conto dell'associazione tra la tecnologia fotovoltaica (13,47 ha occupati) e coltivazione del terreno agrario con una rotazione colturale che prevede l'alternanza di colture miglioratrici, depauperatrici e da rinnovo secondo lo schema meglio specificato nello Studio Agronomico. In particolare, è prevista una mitigazione perimetrale pari a 4,57 ha, un imboschimento complessivo (aree interne ed esterne) pari a 13,79 ha ed una superficie oggetto di coltivazione pari a 40,61 ha calcolata considerando l'area recintata ed escludendo le opere accessorie (strade e locali) e le opere destinate al rimboschimento interno.

In merito alle opere di rimboschimento si fa presente la delibera n.34 del 15.10.2019 al punto k) richiede quale ulteriore misura compensativa per impianti di questo tipo, interventi di rimboschimento su superfici che rappresentano un'area pari al 25% di quella destinata all'impianto fotovoltaico da realizzare. L'area recintata ha una superficie di 43,79 ha e, pertanto, le aree indicate per il rimboschimento superano la quota del 25% (31,48%).

Durante la fase di costruzione e di dismissione sarà opportuno applicare accorgimenti al fine di mitigare gli impatti sul paesaggio. In particolare, le aree di cantiere saranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e verranno opportunamente delimitate e segnalate al fine di minimizzare il più possibile l'effetto sull'intorno. Ultimati i lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale riportando così l'area al suo stato ante-operam.

Il progetto prevede, inoltre, alcuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso derivante dai mezzi e dall'illuminazione di cantiere:

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto;
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno.
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

Infine, si ricorda che le opere di mitigazione a verde prevedono la realizzazione di una siepe perimetrale posta lungo tutto il lato esterno della recinzione, questa imiterà un'area di macchia mediterranea spontanea ma al tempo stesso funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando

fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico. Per maggiori dettagli sulla localizzazione e tipologia di opere di mitigazione utilizzate si rimanda rispettivamente alle tavole *T13* relative ai Layout di progetto agro-fotovoltaico dei cinque sotto-impianti ed alla relazione *A5 – Studio Agronomico*

La scelta delle specie componenti la fascia di mitigazione è stata fatta in base a criteri che tengono conto sia delle condizioni pedoclimatiche della zona sia della composizione floristica autoctona dell'area. In questo modo si vuole ottenere l'integrazione armonica della mitigazione nell'ambiente circostante sfruttando le spiccate caratteristiche di affrancamento delle essenze arbustive più tipiche della flora autoctona.

5.9 Misure di prevenzione e mitigazione dell'impatto acustico

Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in *fase di cantiere* saranno previste le seguenti azioni:

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- la scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori), prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature;
- divieto di utilizzo in cantiere dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e l'indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02.

In *fase di esercizio*, invece, l'impianto fotovoltaico comporterà emissioni di rumore limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa.

Occorre, inoltre, considerare che tutte le strutture in Progetto risultano inserite in un contesto di area agricola all'interno della quale non risultano presenti nelle immediate vicinanze recettori sensibili o ambienti abitativi adibiti alla permanenza di persone.

Analoghe considerazioni valgono per le opere di connessione alla RTN, anch'esse previste lungo la viabilità esistente e nei pressi della quale (tratto interessato) non risultano ubicati recettori sensibili.

Allo stato attuale non risulta pertanto necessario prevedere l'impiego di misure di mitigazione; tuttavia, specifiche indagini verranno comunque effettuate a valle della messa in esercizio dell'impianto, al fine di valutare il rispetto dei valori limite applicabili.

5.10 Misure durante la movimentazione e la manipolazione di sostanze chimiche

L'attività di cantiere può comportare l'utilizzo di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera, opere di cantiere (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, ecc.).

Prima di iniziare la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti, la Società Proponente si occuperà di:

- verificare l'elenco di tutti i prodotti chimici che si prevede di utilizzare;
- valutare le schede di sicurezza degli stessi e verificare che il loro utilizzo sia compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro e di compatibilità con le componenti ambientali;
- valutare eventuali possibili alternative di prodotti caratterizzati da rischi più accettabili;
- in funzione delle frasi di rischio, delle caratteristiche chimico – fisiche del prodotto e delle modalità operative di utilizzo, individuare l'area più idonea al loro deposito (ad esempio in caso di prodotti che tendano a formare gas, evitare il deposito in zona soggetta a forte insolazione);
- nell'area di deposito, verificare con regolarità l'integrità dei contenitori e l'assenza di dispersioni.

Inoltre, durante la movimentazione e manipolazione dei prodotti chimici, la Società Proponente si accerterà che:

- si evitino percorsi accidentati per presenza di lavori di sistemazione stradale e/o scavi;

- i contenitori siano integri e dotati di tappo di chiusura;
- i mezzi di movimentazione siano idonei e/o dotati di pianale adeguatamente attrezzato;
- i contenitori siano accuratamente fissati ai veicoli in modo da non rischiare la caduta anche in caso di urto o frenata;
- si adotti una condotta di guida particolarmente attenta e con velocità commisurata al tipo di carico e alle condizioni di viabilità presenti in cantiere;
- si indossino, se previsti, gli idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- gli imballi vuoti siano ritirati dai luoghi di lavorazione e trasportati nelle apposite aree di deposito temporaneo;
- i prodotti siano utilizzati solo per gli usi previsti e solo nelle aree previste.

5.11 Mitigazione Impatto visivo e inquinamento luminoso

Fin dalle prime fasi di costruzione dell'impianto, il Proponente metterà in atto tutte le misure necessarie per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, prevedendo in particolare di:

- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi;
- ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, vanno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

5.12 Opere di imboscamento

Con il termine di imboscamento nel nostro caso si intende, in generale, la costituzione di una copertura forestale attraverso mezzi naturali (riproduzione gamica e agamica) o artificiali (piantagione, semina).

L'attività di imboscamento che si propone, ubicata in aree limitrofe al parco fotovoltaico e identificate nelle planimetrie di progetto, sarà finalizzata alla costituzione di un soprassuolo di alta qualità per la creazione "ex-novo" di un sistema boschivo naturale che nel corso degli anni diverrà autosufficiente.

Complessivamente le opere di imboscamento (o riforestazione) interesseranno le aree indicate nelle planimetrie di progetto.

A corollario del lavoro di analisi delle vocazionalità territoriale e delle priorità individuate nel territorio in esame, partendo dalla ricca diversità di specie arboree forestali, l'analisi ha riguardato le scelte di elementi vegetale in funzione del loro possibile impiego (rimboschimento e/o arboricoltura da legno) per ciascuna delle aree determinate. Sostanzialmente la scelta delle specie è ricaduta fra quelle appartenenti alla vegetazione autoctona rinvenibile in tali aree. Le specie più rappresentate di cui si propone l'utilizzo all'interno delle aree di progetto sono quelle più plastiche e con maggiore adattabilità ai diversi ambienti pugliesi ed in particolare nelle zone interessate al parco fotovoltaico. Le conifere proposte per l'utilizzo mostrano elevate frequenze d'impiego. Fra le latifoglie le frequenze più elevate si riscontrano per le specie quali *Quercus suber*, *Q. macrolepis*, ecc. Come per le arboree, le specie arbustive più plastiche da un punto di vista ecologico (*Crataegus monogyna*, il Prugnolo (*Prunus spinosa* spp.), la Piracanta (*Cratecus piracanta* spp.) e il Ginepro (*Juniperus* spp.) presentano le maggiori frequenze d'impiego nelle diverse aree.

La costituzione delle coperture forestali favorirà un recupero, in tempi relativamente brevi, della funzionalità ecologica del territorio, alterata o perduta in seguito ai processi di degrado di vario tipo. In zone aride e/o semi-aride come quelle in esame, seppure la copertura arborea non abbia influenze tali da trasformare il clima generale di una regione, potrà comunque determinare influenze mitigatrici sul clima di zone limitate e vicine, ad esempio attraverso l'azione di contrasto nei confronti dei venti e la riduzione della perdita di umidità del suolo per evaporazione diretta (desertificazione) e per la traspirazione delle essenze vegetali. L'obiettivo selvicolturale sarà finalizzato alla creazione di diversi "polmoni verdi", in differenti area ubicate in aree prospicienti il parco agrovoltaico.

Si riporta a seguire l'inquadramento del parco agro-fotovoltaico FV-Pinicelle con l'individuazione delle aree interessate dalle opere di imboscamento (o riforestazione).

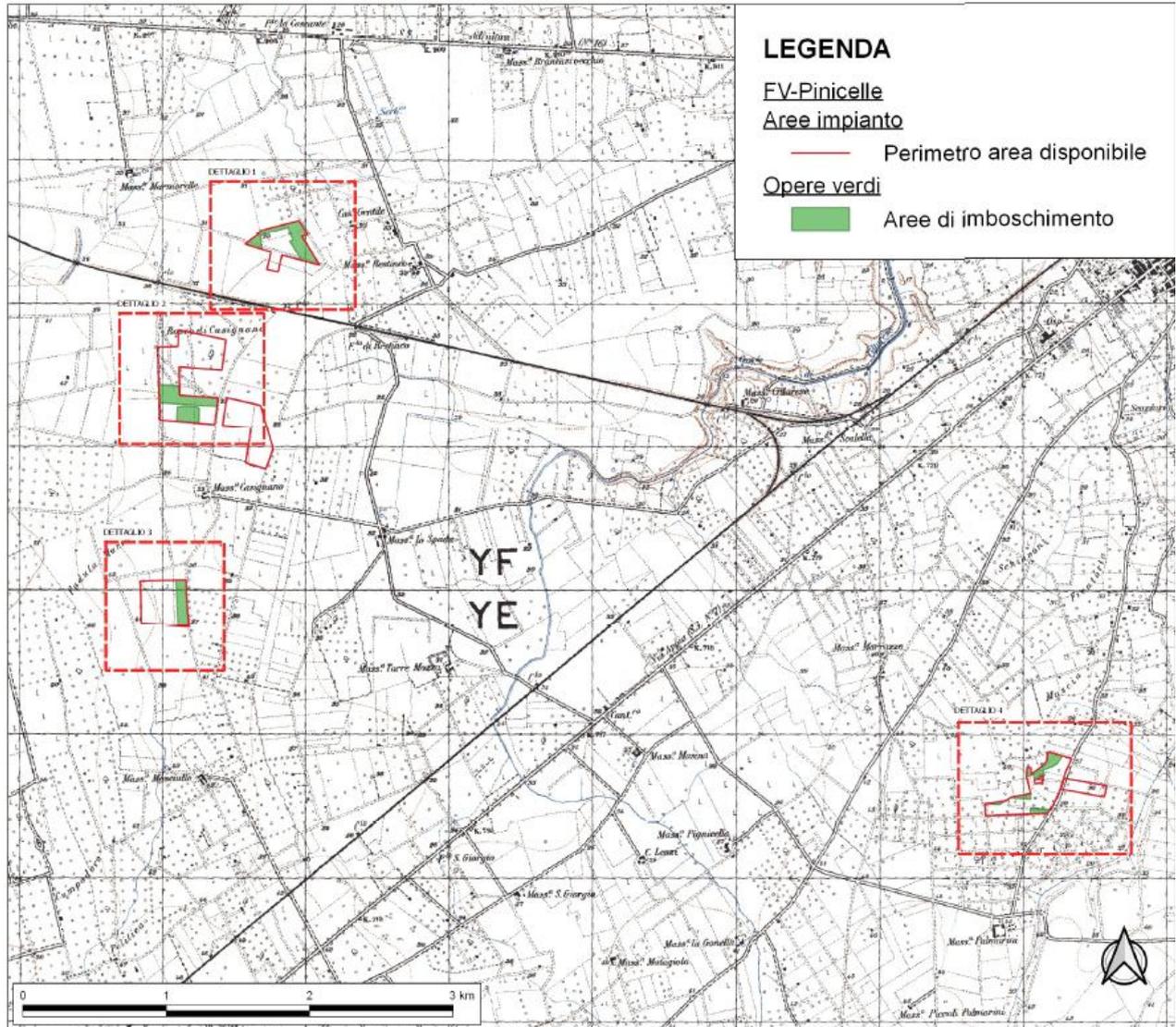
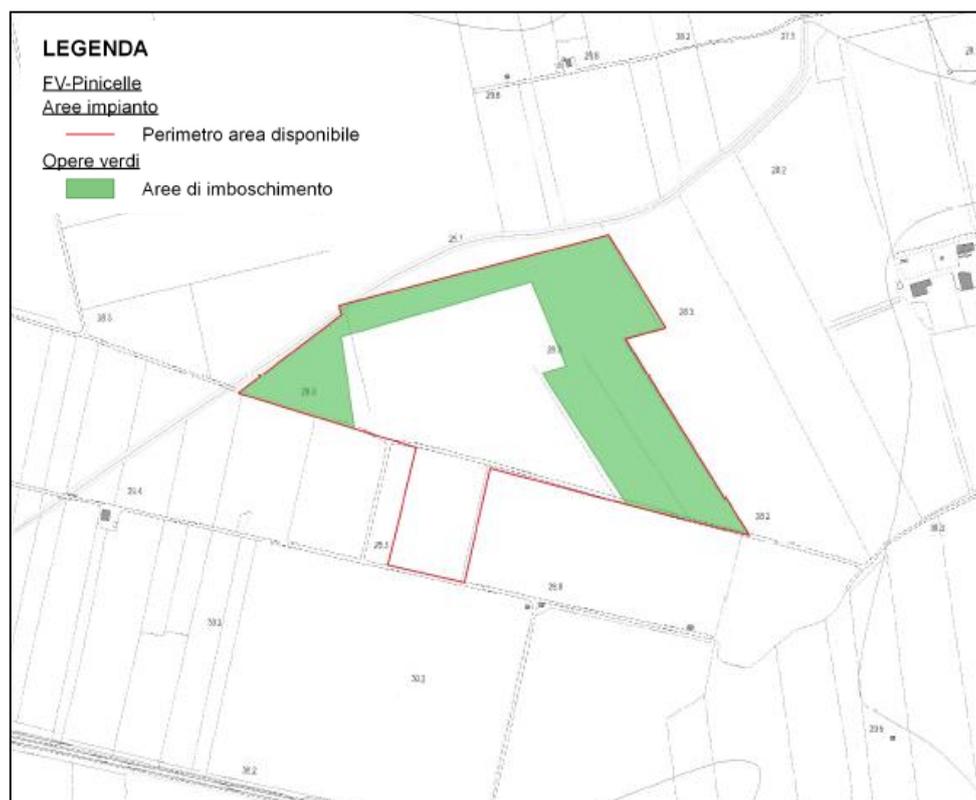


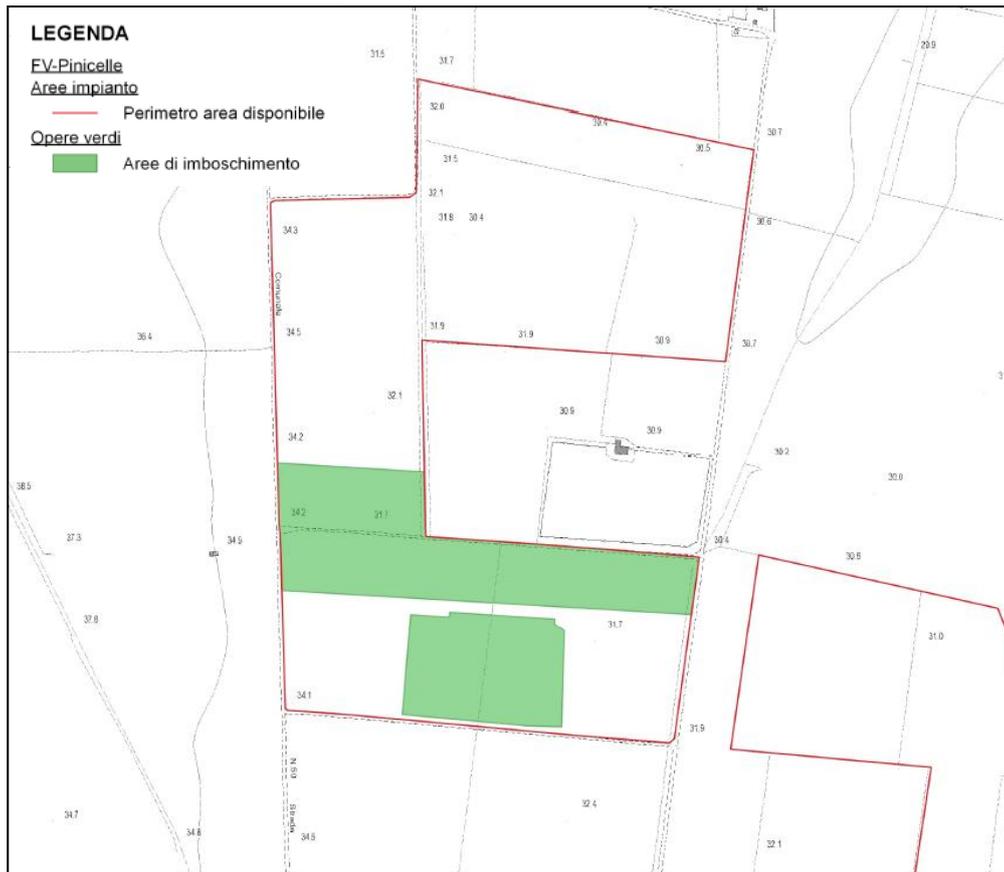
Figura 5-5 - Inquadramento su CTR opere di imboscamento (o riforestazione)

Per le opere di imboscamento descritte si sfrutteranno le *aree nella disponibilità del proponente* che non rientrano tra quelle utilizzate per l'installazione dei pannelli, poste sia all'interno che all'esterno dell'area recitata di progetto. Si vedano a seguire i dettagli su CTR delle aree interessate dalle opere di imboscamento e le relative tabelle riepilogative riportanti le particelle catastali interessate dall'intervento per singolo sotto-impianto.



PIANO PARTICELLARE AREE DI RIMBOSCHIMENTO particelle nella disponibilità del proponente			
<i>Comune</i>	<i>Provincia</i>	<i>Foglio</i>	<i>Particella</i>
Brindisi	BR	42	60
Brindisi	BR	42	16
Brindisi	BR	42	17
Brindisi	BR	42	73
Brindisi	BR	42	74
Brindisi	BR	42	75
Brindisi	BR	42	76
Brindisi	BR	42	61
Brindisi	BR	42	62
Brindisi	BR	42	421

Figura 5-6 – Inquadramento su CTR dell'area di imboscamento prevista nel sotto-impianto FV- Restinco e riferimenti catastali



PIANO PARTICELLARE AREE DI RIMBOSCHIMENTO particelle nella disponibilità del proponente			
<i>Comune</i>	<i>Provincia</i>	<i>Foglio</i>	<i>Particella</i>
Brindisi	BR	66	83
Brindisi	BR	66	33
Brindisi	BR	66	132
Brindisi	BR	66	85

Figura 5-7 – Inquadramento su CTR dell'area di imboscamento prevista nel sotto-impianto FV- Casignano e riferimenti catastali

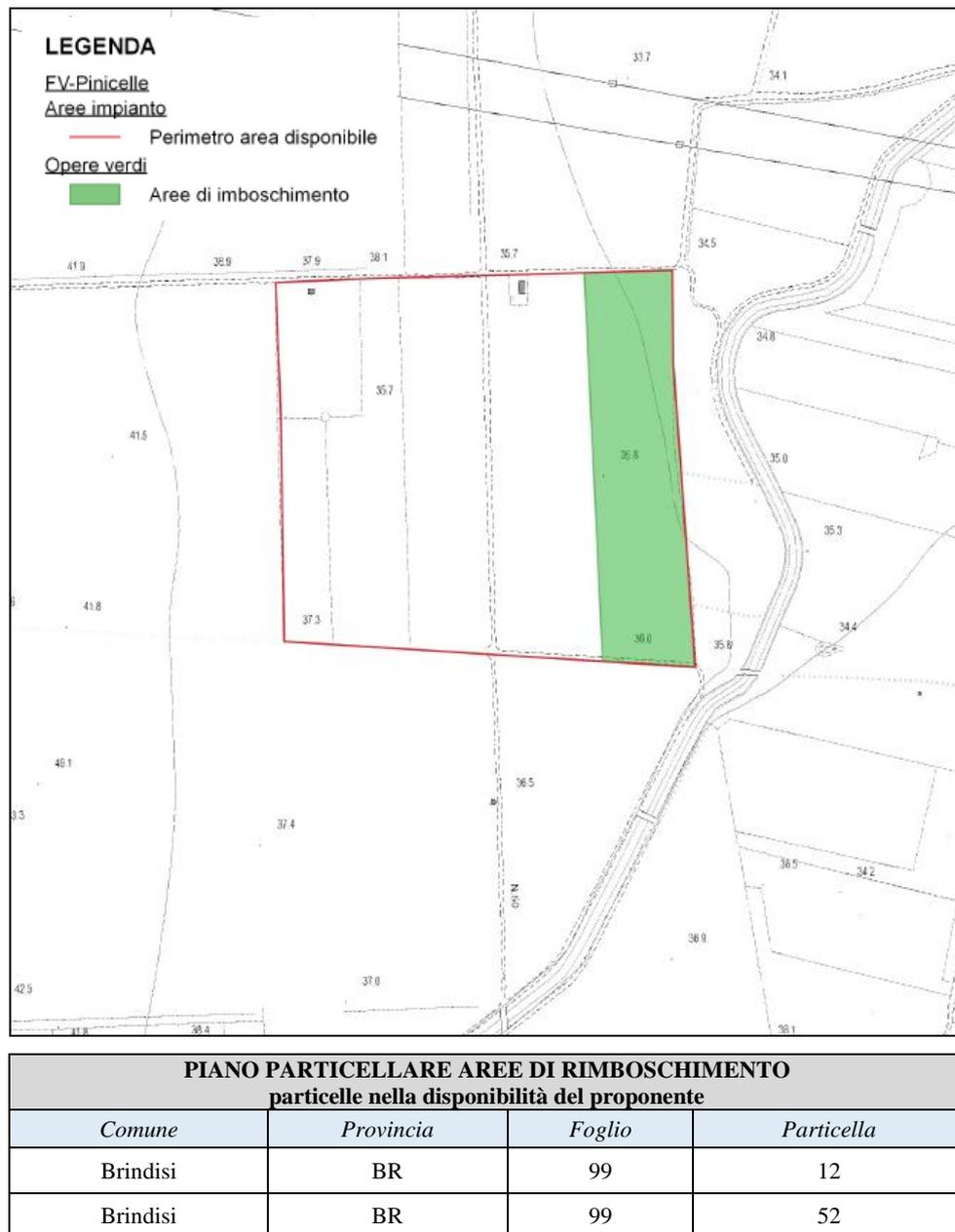
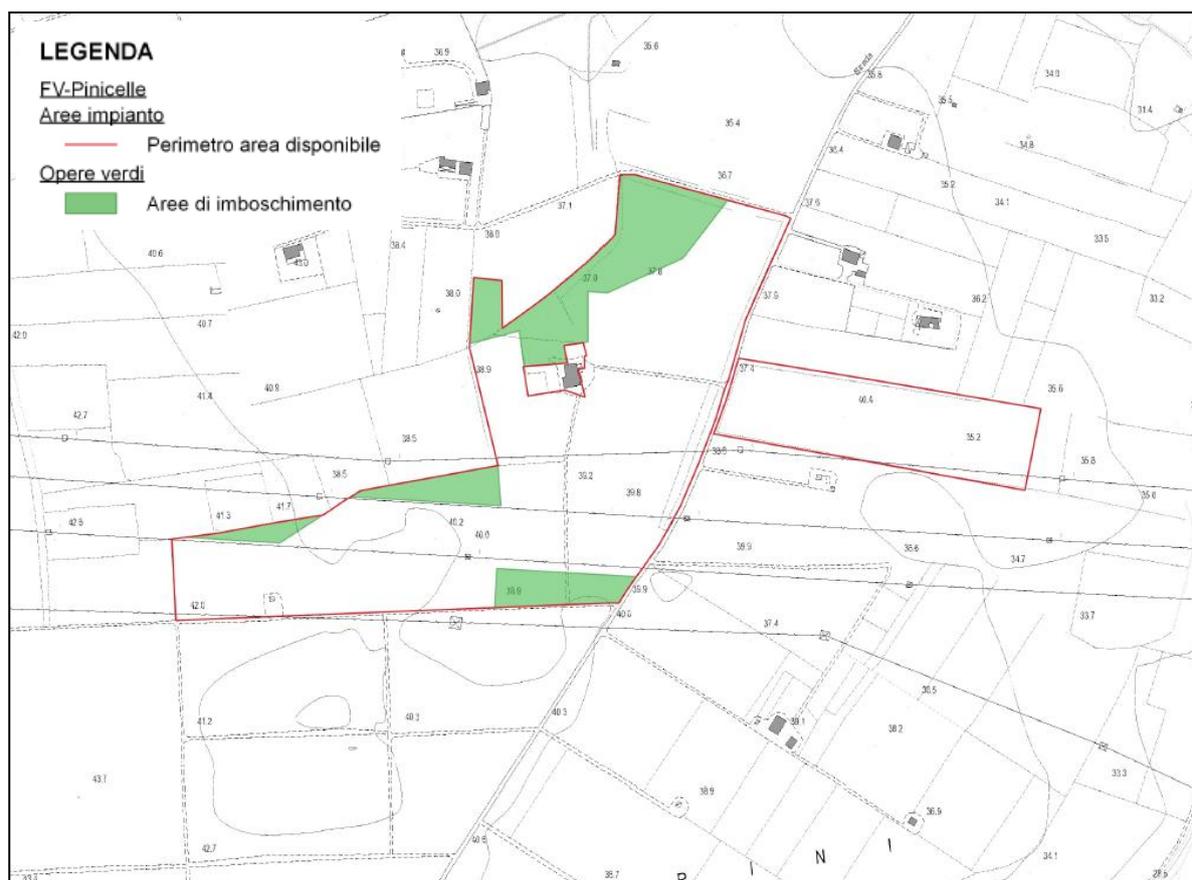


Figura 5-8 – Inquadramento su CTR dell'area di imboscamento prevista nel sotto-impianto FV- Masciullo e riferimenti catastali



PIANO PARTICELLARE AREE DI RIMBOSCHIMENTO particelle nella disponibilità del proponente			
<i>Comune</i>	<i>Provincia</i>	<i>Foglio</i>	<i>Particella</i>
Brindisi	BR	108	109
Brindisi	BR	108	110
Brindisi	BR	108	111
Brindisi	BR	133	24
Brindisi	BR	133	27
Brindisi	BR	133	270
Brindisi	BR	133	178
Brindisi	BR	133	179

Figura 5-9 – Inquadramento su CTR dell’area di imboscamento prevista nel sotto-impianto FV- La Gonnella riferimenti catastali

L’opera di imboscamento complessivo (aree interne ed esterne), nel rispetto della prescrizione che impone un’area non inferiore al 25% della superficie del lotto d’intervento, quest’ultima pari a 43,79 ha, risulta ricoprire una superficie pari a 13,79 ha distribuita nei vari appezzamenti che costituiranno il parco agrovoltaico.

Per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati specifici A5 – *Studio Agronomico* e A32 – *Relazione aree di Imboschimento*. Per restituire una visione realistica dell'intervento di imboschimento sono stati realizzati dei fotoinserimenti dall'alto su ortofoto che si riportano di seguito.



Figura 5-10- Ortofoto dall'alto dell'area di imboschimento sotto-impianto FV-Restinco (stato attuale)



Figura 5-11 Ortofoto con fotoinsertimento dall'alto dell'area di imboschimento sotto-impianto FV-Restinco (stato di progetto)



Figura 5-12- Ortofoto dall'alto dell'area di imboscamento sotto-impianto FV-Casignano (stato attuale)



Figura 5-13 Ortofoto con fotoinseirimento dall'alto dell'area di imboscamento sotto-impianto FV-Casignano (stato di progetto)



Figura 5-14 Ortofoto dall'alto dell'area di imboscamento sotto-impianto FV-Masciullo (stato attuale)

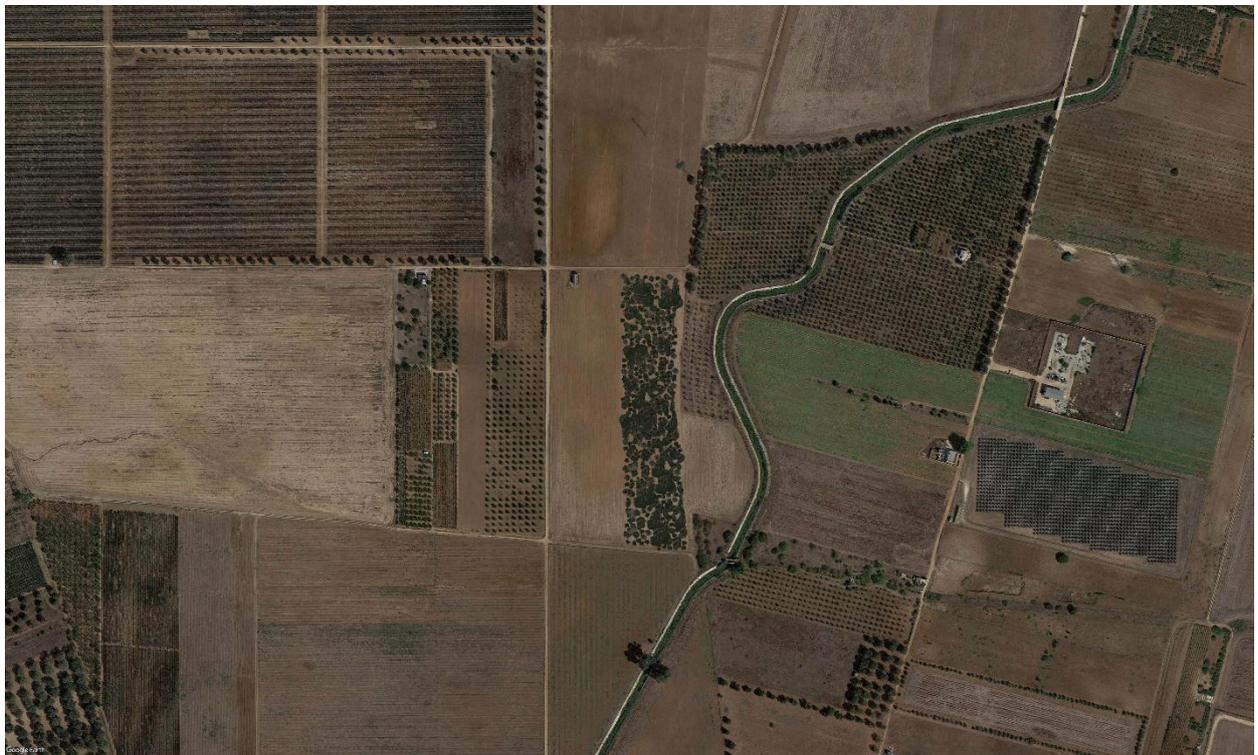


Figura 5-15 Ortofoto con fotoinseirimento dall'alto dell'area di imboscamento sotto-impianto FV-Masciullo (stato di progetto)



Figura 5-16 Ortofoto dall'alto dell'area di imboscamento sotto-impianto FV-La Gonnella (stato attuale)



Figura 5-17 Ortofoto con fotoinserimento dall'alto dell'area di imboscamento sotto-impianto FV- La Gonnella

6. CONCLUSIONI

Nel presente Studio, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia delle opere, delle ragioni per le quali esse sono necessarie, dei vincoli riguardanti l'ubicazione, delle alternative prese in esame, compresa l'alternativa zero, si è cercato di individuare in maniera quali-quantitativa la natura, l'entità e la tipologia dei potenziali impatti da queste generate sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione. Per tutte le componenti ambientali considerate è stata effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi.

Pertanto, lo Studio ha inizialmente valutato quali caratteristiche del Progetto possano costituire elementi di interferenza sulle diverse componenti ambientali e si è quindi proceduto con l'analisi della qualità delle componenti ambientali interferite e con la valutazione degli impatti, distinguendone la significatività e approfondendo lo studio in base ad essa.

L'analisi della qualità delle componenti ambientali interferite e la valutazione degli impatti sulle medesime è stata effettuata prendendo in considerazione le caratteristiche del territorio nel quale è collocato il Progetto.

Sono stati affrontati gli aspetti programmatici e ambientali e descritti con maggior dettaglio possibile le singole attività per fornire tutti gli elementi necessari agli enti preposti per poter esprimere il parere in merito alla V.I.A. del Progetto.

Il contesto generale in cui si inserisce la centrale agro-fotovoltaica presenta le caratteristiche di un'area antropizzata per la presenza di numerose attività agricole con relative infrastrutture.

L'analisi degli impatti condotta ha sottolineato come in virtù della durata e tipologia delle attività gli impatti siano trascurabili o bassi per specifiche componenti, in ogni caso mitigabili con accorgimenti progettuali.

Lo Studio condotto ha, inoltre, permesso di evidenziare le motivazioni che spingono verso una decisione favorevole alla realizzazione del progetto in esame. Infatti, il ricorso ad una fonte energetica rinnovabile, quale quella solare, per la produzione di energia elettrica permette di andare incontro all'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con le norme paesaggistiche e di tutela ambientale;
- la necessità di non generare il minimo se non nullo impatto con l'ambiente;
- il risparmio di fonti non rinnovabili (quali i combustibili fossili);

- la produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti e gas serra (tipica delle fonti convenzionali).

Inoltre, dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- il Progetto interessa ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole (seminativi attivi o aree in abbandono colturale);
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali ed animali è stato considerato sempre basso in quanto la realizzazione del Progetto non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti; la zona è inoltre lontana da parchi ed aree protette;
- Il Progetto verrà realizzato in aree poco frequentate e con l'assenza di punti panoramici potenziali, posti in posizione orografica dominante ed accessibili al pubblico, o strade panoramiche o di interesse paesaggistico, che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica. Dunque, la percezione visiva dello stesso è trascurabile;
- l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto non è significativo, in quanto il progetto nella sua interezza non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo;
- nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni elettromagnetiche al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere non significativi sulla popolazione;
- la realizzazione del Progetto, comportando creazione di lavoro, ha un effetto positivo sulla componente sociale.

Infine, oltre a contribuire quindi alla produzione di energia elettrica sfruttando una fonte rinnovabile, quale quella solare, la realizzazione del progetto in esame porterebbe a:

1. una considerevole riduzione della quantità di combustibile convenzionale (altrimenti utilizzato), con un risparmio annuo di 9.418,43 T.E.P., corrispondenti a circa 235.460,75 T.E.P. nei 25 anni di vita prevista dell'impianto;
2. una riduzione delle emissioni di sostanze clima – alteranti quali CO₂, SO₂, NO_x e polveri (altrimenti immesse in atmosfera), le quali ammontano a 24.981.498,14 kg/anno di CO₂, 46.840.309,00 kg/anno di SO₂, 29.212.235,72 kg/anno di NO_x e 1.460.611,79 kg/anno di polveri.

Per tutto quanto suddetto e argomentato, è possibile affermare che l'attività antropica proposta sia compatibile con la capacità di carico dell'ambiente e con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi

all'attività economica, così come riportato dall'art. 4 comma 3 del D.Lgs. 152/2006. Infine, gli impatti positivi attesi dalle misure migliorative, risultano superiori a quelli negativi, rendendo l'opera nel suo complesso sostenibile.

Palermo, 20/05/2022

 il Tecnico 