



REGIONE BASILICATA



Comune di Pomarico (MT)



IMPIANTO AGRIVOLTAICO - POTENZA DI PICCO 52,50 MW - PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ED ALLEVAMENTO DI OVINI NEL COMUNE DI POMARICO (MT) - CONTRADA SAN LORENZO

PROGETTO DEFINITIVO
- SINTESI NON TECNICA -

Tavola: POM_FLPV_SIA.06	Nome File:
-----------------------------------	------------

Data: Luglio 2023	Scala: /
-----------------------------	--------------------

 Architettonico	Strutture
---	------------------

Impianti	Antincendio
-----------------	--------------------

Committente:

FLYNIS PV 25 SRL

Via Cappuccio 12 - 20121 Milano - C.F./P.IVA
12432020969 PEC: flynispv25srl@legalmail.it

Progettista:

 **TESEOCONSULT**
Tecnologie per lo sviluppo sostenibile
Progettazione ed equilibrio ambientale
Sistemi di gestione
Ingegneria

ing. Vincenzo RAGAZZO
ing. Adelaide LAGUARDIA
arch. Caterina FICCO
arch. Beatrice GUIDA



Viale Salerno, 119 - 75025 Policoro (MT) tel. 0965-95490
mail: teseoconsult@gmail.com pec: teseoconsult@pec.it

Collaboratori:

arch. Filippo TAURO

Supervisore:

Project Manager Senior
arch. Nunzio Paolo SIMMARANO



Collaboratori:

arch. Filippo TAURO

Sommario

1. PREMESSA	2
2. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	3
3. MOTIVAZIONI DELL’OPERA	6
4. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	7
5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	9
6. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO	18
6.1. METODOLOGIA APPLICATA PER LA STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI	18
6.2. ANALISI AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	19
6.2.1. Atmosfera.....	19
6.2.1.1. Impatti e Misure di Mitigazione.....	19
6.2.1.2. Monitoraggio.....	22
6.2.2. Acque	24
6.2.2.1. Impatti e Misure di Mitigazione.....	24
6.2.2.2. Monitoraggio.....	25
6.2.3. Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	26
6.2.3.1. Impatti e Misure di Mitigazione.....	26
6.2.3.2. Monitoraggio.....	26
6.2.4. Biodiversità	28
6.2.4.1. Impatti e Misure di Mitigazione.....	28
6.2.4.2. Monitoraggio.....	30
6.2.5. Sistema Paesaggio	33
6.2.5.1. Impatti e Misure di Mitigazione.....	34
6.2.5.2. Monitoraggio.....	34
6.2.6. Rumore.....	35
6.2.6.1. Impatti e Misure di Mitigazione.....	35
6.2.6.2. Monitoraggio.....	36
6.2.7. Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	38
6.2.7.1. Impatti e Misure di Mitigazione.....	38
6.2.7.2. Monitoraggio.....	38
6.2.8. Impatti cumulativi	39
7. CONCLUSIONI	41

1. PREMESSA

Scopo del seguente documento è di sintetizzare in modo chiaro ed esaustivo quanto riportato nello Studio di Impatto Ambientale, dando chiara evidenza:

- della descrizione sintetica del progetto, del contesto ambientale;
- della compatibilità del progetto con il regime vincolistico e la pianificazione e programmazione territoriale vigente;
- degli impatti indotti dal progetto sulle componenti ambientali interessate, delle azioni mitigative e compensative adottate.

Il documento segue la struttura definita dalle "Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale - Rev. 1 del 30.01.2018" elaborate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare."

2. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Localizzazione

L'impianto agrivoltaico verrà realizzato nel comune di Pomarico in provincia di Matera.

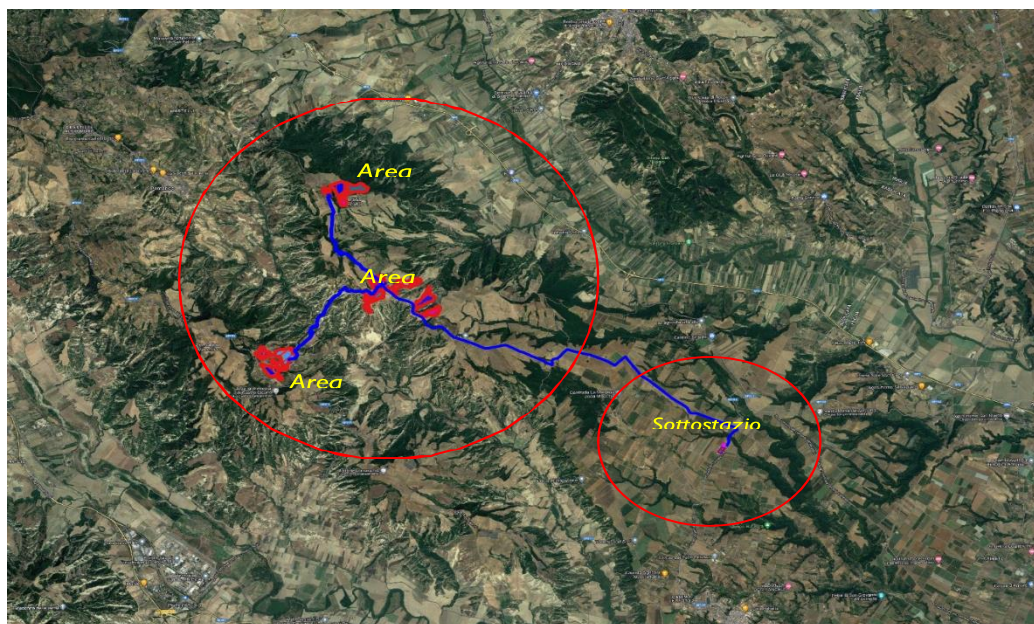
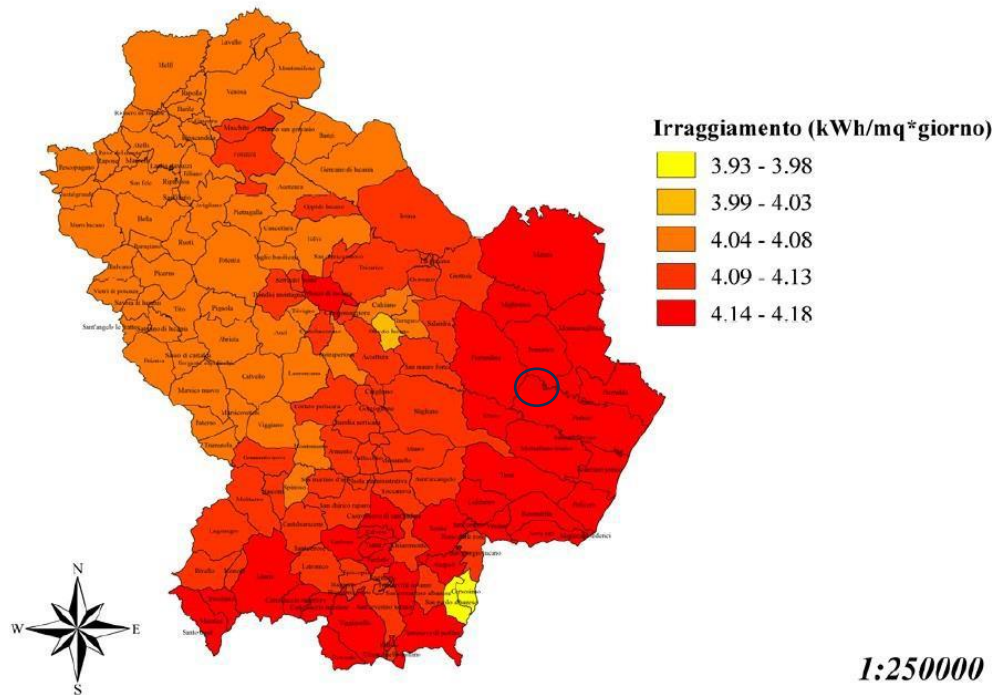


FIGURA 1 _ VISTA SU ORTOFOTO DELL'AREA DELL'IMPIANTO

Breve descrizione del progetto

Il presente Studio di Impatto Ambientale riguarda il progetto di un nuovo impianto agrivoltaico, della potenza di circa **52.504,800 KWp**, da realizzarsi nel Comune di Pomarico in Provincia di Matera (MT).

Il sito identificato per la realizzazione del progetto risulta ubicato in una porzione del territorio comunale di Pomarico che si estende da Est a Sud. L'impianto agrivoltaico si sviluppa su tre aree: Area 1, ubicata a sud-est in località Cozzo parlante; Area 2 ubicata ad Est in contrada San Lorenzo; Area 3 ubicata a Sud in contrada Melito.

Le cabine di distribuzione saranno collegate, mediante cavidotto interrato, ad una cabina di trasformazione 36kV/20kV, ubicata nell'area 1. Dalla cabina di trasformazione AT/BT partirà il cavidotto, con linea a 36 kV di collegamento dell'impianto allo stallo della nuova Stazione Elettrica (SSTT).

L'area di intervento ricade in terreno Agricolo, **la Superficie totale occupata è pari a 91.13.04 ha.** di cui circa **21,59 Ha** di proiezione a terra dei pannelli e rimanente area coltivata con erbe foraggere per il pascolo di ovini.

Il **LAOR** risulta pari a **23,66%** ed il rapporto **Sagricola/Stotale** è pari all' **85,18%**.

La **produzione attesa** dell'impianto è **pari a 82.987 MWh/anno**

Proponente

L'impresa proponente è la **FLYNIS PV 25 Srl** con sede in Milano alla via Cappuccio 12

Autorita' competente all'approvazione / autorizzazione del progetto

- ✓ Ministero della Transizione Ecologica (per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale)
- ✓ Ministero della cultura Direzione generale archeologia, belle arti e paesaggio Servizio V Tutela del paesaggio
- ✓ Regione Basilicata
- ✓ ARSARP - Agenzia Regionale per lo Sviluppo Agricolo, Rurale e della Pesca
- ✓ Comuni di Pomarico, Montescaglioso (MT)
- ✓ Provincia di Matera
- ✓ Autorità di bacino distrettuale dell'appennino meridionale

- ✓ ENAC - DIREZIONE OPERAZIONI SUD Sede di Napoli
- ✓ ENAV – Direzione Servizi Navigazione Aerea
- ✓ AERONAUTICA MILITARE
- ✓ Comando Scuole AM Regione Aerea Reparto Territorio e Patrimonio Ufficio Servitù Militari
- ✓ Comando militare esercito regione Basilicata
- ✓ Ministero Sviluppo Economico - Ispettorato Puglia, Basilicata e Molise
- ✓ Telecom Italia S.P.A.
- ✓ A.R.P.A.B.
- ✓ Direzione Regionale VV.F. Basilicata
- ✓ Agenzia del Demanio
- ✓ Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio
- ✓ Enel Distribuzione S.p.a.
- ✓ Agenzia delle dogane
- ✓ TERNA Rete Italia S.p.a.
- ✓ Comando Regionale Carabinieri Forestale Basilicata – Gruppo Carabinieri Forestale

Informazioni territoriali

La zona di intervento, nel comune di Pomarico, ricade nel sistema di terre C3 (Colline argillose); esso comprende i rilievi collinari argillosi della fossa bradanica, a granulometria fine, a quote comprese tra 20 e 750 m. I suoli sono a profilo moderatamente differenziato per redistribuzione dei carbonati e brunificazione, e hanno caratteri vertici; sulle superfici più erose sono poco evoluti e associati a calanchi. Sulle superfici sub-pianeggianti sono presenti suoli con profilo differenziato per lisciviazione, redistribuzione dei carbonati e melanizzazione.

Per il sito di progetto è stata verificata l'interferenza diretta con Aree naturali protette e la presenza delle stesse nell'Area Vasta:

- ✓ "Rete Natura 2000" (SIC, ZPS,ZSC): interferenza **non presente**.
- ✓ **IBA: l'area di intervento RICADE nella zona IBA denominata: Calanchi della Basilicata**
 - **(nome e codice: IBA 1998-2000).**
- ✓ Zone umide Ramsar: interferenza **non presente**;
- ✓ Parchi Nazionali: interferenza **non presente**.
- ✓ Parchi Naturali Regionali e Interregionali: interferenza **non presente**.

- ✓ Riserve Naturali: interferenza **non presente**.
- ✓ Oasi e altre aree Naturali protette: interferenza **non presente**.

Dallo studio condotto è emerso che sono presenti i seguenti vincoli di natura paesaggistica e/o ambientale, per i quali è stata puntualmente verificata la compatibilità delle opere con le prescrizioni previste dalla vigente normativa di settore e specialistica:

- ✓ parte del tracciato del cavidotto ricade nel buffer 150 m dei corsi d'acqua iscritti all'elenco delle acque pubbliche;
- ✓ areale a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923;

3. MOTIVAZIONI DELL'OPERA

Il progetto si inquadra nell'ambito della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e in relazione alla tipologia di generazione risulta coerente con gli obiettivi enunciati all'interno dei quadri programmatici e provvedimenti normativi comunitari, nazionali e regionali. La coerenza si evidenzia sia in termini di adesione alle scelte strategiche energetiche e sia in riferimento agli accordi globali in tema di contrasto ai cambiamenti climatici (in particolare, il protocollo di Parigi del 2015 ratificato nel 2016 dall'Unione Europea).

L'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema.

Da un recentissimo studio del Politecnico di Milano, emerge che per giungere all'obiettivo del 2050 di un mix elettrico 100% rinnovabile, nello scenario di costo ottimale dovrebbero aggiungersi 144 GW di fotovoltaico, di cui la maggior parte in impianti distribuiti su tetti/coperture, oltre a 59 GW di eolico a terra e 17 GW di eolico offshore, e a 7 GW di potenza installata in elettrolizzatori per produrre idrogeno da fonti rinnovabili.

La scelta del sito è stata fatta sulla base di diversi di parametri tra cui:

- ✓ l'irradianza giornaliera media annua valutata in KWh/mq/giorno di sole sul piano dei moduli non inferiore a 4;
- ✓ le caratteristiche orografiche e geomorfologiche;

- ✓ la presenza/assenza di aree vincolate o non idonee ai sensi della normativa vigente;
- ✓ la presenza di strade pubbliche, infrastrutture elettriche.

Successivamente alla scelta del sito, è stata condotta una analisi di mercato al fine di valutare quali fossero le migliori componenti elettriche principali dell'impianto, moduli fotovoltaici ed inverter, che offrissero la maggiore efficienza ed affidabilità applicata alla tipologia di impianto in progetto.

Una volta definite le aree e le componenti elettriche principali da impiegare, grazie all'applicativo ARCHELIOS, è stato possibile determinare la producibilità attesa dall'impianto in progetto.

4. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

La prima opzione, ovvero l'alternativa zero, è quella della non realizzazione dell'impianto, ovvero quella di non produrre energia elettrica da fonte rinnovabile.

Relativamente all'alternativa zero sono state evidenziate le seguenti ricadute:

- ✓ contributo del progetto allo sforzo in atto per la transizione energetica;
- ✓ benefici ambientali in termini di riduzione di emissioni di inquinanti e risparmio di combustibile fossile,
- ✓ vantaggi occupazionali diretti e indiretti.

E' ragionevolmente ipotizzabile che in assenza dell'intervento proposto, a fronte della conservazione dell'attuale quadro ambientale di sfondo, si rinunciarebbe all'opportunità di favorire lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, con conseguente perdita dei benefici socioeconomici e ambientali sottesi dall'intervento determinando quindi la mancata opportunità di risparmiare un quantitativo considerevole di emissioni di inquinanti (in particolare modo di biossido di carbonio) per la produzione della stessa quantità di energia elettrica, che in modo alternativo e vista la sempre crescente richiesta di energia, sarebbe prodotta da fonti non rinnovabili (combustibili fossili).

La quantità di emissioni evitate durante la vita dell'impianto La quantità di emissioni evitate durante la vita dell'impianto pari a 30 anni è sintetizzata di seguito, per ciascun inquinante considerato.

Emissioni evitate in atmosfera di				
Emissioni evitate in atmosfera di	CO₂	SO₂	Nox	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	415,5	0,07	0,32	0,01
Emissioni evitate in un anno [t]	34.481,10	5,81	26,56	0,83
Emissioni evitate in 30 anni [kg]	1.034.432,96	174,27	796,68	24,90

Tabella 1_ Emissioni Annue e Totali Risparmiate

In definitiva, la non realizzazione dell'opera e quindi il mantenimento dello stato attuale significherebbe rinunciare a tutti i vantaggi e le opportunità esposti in precedenza e che hanno risvolti sia livello locale ma anche nazionale e sovra-nazionale. In particolare si rinunciarebbe a evidenti vantaggi dal punto di vista occupazionale, energetico e ambientale (in termini di riduzione delle emissioni di gas serra) a fronte di impatti accettabili e completamente reversibili.

Oltre all'alternativa "0" sono state considerate ulteriori ipotesi, ovvero la delocalizzazione dell'impianto in altro sito, e l'utilizzo di tecnologia/processo/dimensioni diverse da quelle scelte per il progetto proposto.

L'analisi condotta nello SIA evidenzia in particolare che per l'ipotesi "1 Localizzazione" i benefici in termini della coerenza con lo strumento normativo e vincolistico delle aree limitrofe si abbassa notevolmente, ed in alcuni casi non è verificata. L'analisi sulla vincolistica esistente nelle aree limitrofe all'impianto ha infatti evidenziato l'esistenza di vincoli paesaggistici o di altra natura (aree a rischio frana individuate dall'autorità di bacino localmente competente, aree e siti non idonei ai sensi della L.R. 54 e del P.I.E.A.R.) che di fatto renderebbero l'inserimento dell'impianto più impattante sulla componente locale del paesaggio.

Per quanto riguarda l'ipotesi "2 dimensionali" l'impianto è stato "calibrato" sul territorio (ad esempio divisioni in più aree) ed equilibrato da un punto di vista costi-benefici, paesaggistico, rapporto Sagricola/Stotale.

Per quanto riguarda l'ipotesi "3 Tecnologica", nello studio condotto nello SIA sono stati analizzati i benefici conseguibili con la tipologia di struttura di sostegno scelta in grado di adattarsi al terreno minimizzando gli sbancamenti e con orientamento massimizzato ai fini della radiazione intercettata e di conseguenza la produzione, l'interazione efficiente con la tipologia di coltivazione scelta, la mitigazione importante dell'impatto visivo dell'impianto grazie alla piantumazione delle specie previste tra i moduli fotovoltaici e lungo il perimetro delle aree. Anche la visibilità dell'impianto, data l'adattamento al terreno è fortemente mitigata rispetto ad altre soluzioni che richiederebbero

adattamenti del terreno stesso. Le componenti usate, infine, consentono di massimizzare la produzione in quanto tutte di tecnologia recente.

Si è valutata infine l'ipotesi "Alternative progettuali" valutando sia l'eolico che la biomassa. Entrambe queste ipotesi sono state scartate. Il primo per il notevole maggior impatto visivo dai centri urbani e dalle zone di interesse, il secondo per la mancanza dei materiali necessari all'alimentazione dell'impianto.

5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

L'intero progetto è stato concepito al fine di prevedere una piena integrazione tra energia, ambiente e agricoltura: l'area manterrà l'attuale uso agricolo poiché verranno utilizzate le più avanzate tecnologie in grado di coniugare la destinazione agricola con i "filari fotovoltaici", posti ad una distanza tale da consentire l'utilizzo della zona intermedia per la coltivazione. L'obiettivo è dunque anche quello di continuare la produzione agricola anche con un più razionale e conveniente uso del terreno, riducendo l'uso di pesticidi chimici.

La scelta del sito è stata fatta sulla base di diversi parametri tra cui l'irradianza giornaliera media annua valutata in kWh/mq/giorno di sole sul piano dei moduli non inferiore a 4; tra gli altri parametri che hanno influenzato la scelta del sito ci sono:

- ✓ intervisibilità del sito dai ricettori più vicini bassa;
- ✓ occupazione di aree con vincoli paesaggistici ed ambientali per i quali la costruzione dell'opera risulta coerente con le prescrizioni;

Tra le ricadute positive che la costruzione dell'impianto avrà, oltre alla componente ambientale relativa alla riduzione di emissioni in atmosfera, vi è l'impatto socio-occupazionale sulle aree limitrofe, dovuto a:

- ✓ Progettazione con energie locali;
- ✓ Gestione dell'impianto agrivoltaico con energie locali;
- ✓ Installazione e manutenzione con energie locali;

Il totale delle unità lavorative calcolate nello SIA derivante dalla costruzione dell'impianto proposto (comprese le attività di sviluppo e progettazione) è pari a 56 tra unità lavorative dirette ed indirette per la fase di costruzione e dismissione e 35 per la fase di esercizio.

I moduli fotovoltaici utilizzati nel progetto proposto sono di tipo bifacciale con celle in silicio monocristallino, di potenza nominale pari a 655W.

Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici sono composte da telai metallici, trattati superficialmente con zincatura a caldo, per una maggiore durata nel tempo. Gli elementi di sostegno garantiscono l'ancoraggio al terreno senza l'ausilio di opere di fondazione in calcestruzzo. I telai ben si adattano all'orografia del terreno.

Lungo tutto il perimetro dei campi sarà realizzata una recinzione con relativi cancelli di ingresso ubicati in prossimità delle cabine di campo. La recinzione sarà realizzata mediante paletti metallici zincati a "T" infissi nel terreno e rete a maglia romboidale in filo di vivagno, a forte zincatura, di spessore pari a 2,2 mm. L'altezza della recinzione sarà pari a 2,00 mt, la rete sarà rialzata da terra di circa 20 cm al fine di permettere il passaggio della microfauna. La recinzione sarà irrigidita mediante delle saette metalliche a "U" posizionate ogni 25 m di recinzione e negli angoli. L'accesso pedonale e carrabile ai campi sarà garantito da cancelli metallici installati in prossimità delle cabine di campo. Gli stessi avranno dimensioni pari a 5,00 m di larghezza e 2,00 m di altezza e saranno installati su plinti in c.a. non strutturale di dimensioni pari a 30x50 cm. I montanti saranno realizzati in profili scatolari di acciaio zincato mentre i battenti saranno composti da profilati zincati a "L" e rete elettrosaldata.

Per quanto riguarda le strade interne per la manutenzione degli impianti ci si limiterà alla realizzazione di piste in terra battuta che saranno regolarmente interessate da semina; quella esterna di collegamento dei campi alla viabilità esistente, brevi tratti di collegamento in quanto le aree di impianto sono servite da strade esistenti che le lambiscono, e le piazzole delle cabine di campo (prefabbricate in shelter metallico), sono state progettate al fine di ridurre al minimo i movimenti di terra e saranno in pietrisco con sottostante telo in TNT.

Fase di cantiere

Per l'esecuzione delle opere è previsto un periodo di **365 giorni** consecutivi con lavorazioni limitate ai giorni feriali dal lunedì al venerdì e al solo periodo diurno otto ore di lavoro giornaliero.



Attività	Cronoprogramma lavori																																															
	mese 1				mese 2				mese 3				mese 4				mese 5				mese 6				mese 7				mese 8				mese 9				mese 10				mese 11				mese 12			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
area 1	All'estimazione Cantiere																																															
	Preparazione del suolo, scavi per cavidotti e aree di stoccaggio materiali																																															
	Scavi per cavidotti interni ed esterni																																															
	Montaggio strutture di fissaggio moduli fotovoltaici																																															
	Montaggio Moduli fotovoltaici																																															
	Installazione inverter																																															
	Cablaggio sezione DC																																															
	Cablaggio sezione AC																																															
	Installazione sistema di videosorveglianza																																															
	Installazione Cabine di campo																																															
area 2	All'estimazione Cantiere																																															
	Preparazione del suolo, scavi per cavidotti e aree di stoccaggio materiali																																															
	Scavi per cavidotti interni ed esterni																																															
	Montaggio strutture di fissaggio moduli fotovoltaici																																															
	Montaggio Moduli fotovoltaici																																															
	Installazione inverter																																															
	Cablaggio sezione DC																																															
	Cablaggio sezione AC																																															
	Installazione sistema di videosorveglianza																																															
	Installazione Cabine di campo																																															
area 3	All'estimazione Cantiere																																															
	Preparazione del suolo, scavi per cavidotti e aree di stoccaggio materiali																																															
	Scavi per cavidotti interni ed esterni																																															
	Montaggio strutture di fissaggio moduli fotovoltaici																																															
	Montaggio Moduli fotovoltaici																																															
	Installazione inverter																																															
	Cablaggio sezione DC																																															
	Cablaggio sezione AC																																															
	Installazione sistema di videosorveglianza																																															
	Installazione Cabine di campo																																															
	Installazione Cabina di Trasformazione																																															
	Realizzazione elettrodotto																																															
	Preparazione sito SSTT																																															
	Opere civili SSTT																																															
	Opere elettromeccaniche SSTT																																															
	Collaudo preliminare impianto																																															
	Connessione alla rete AT																																															

TABELLA 2-CRONOPROGRAMMA DI PROGETTO

Il cantiere avrà un'area di logistica principale nell'Area1 in prossimità della cabina di trasformazione 150kV/36kV e dello Storage, internamente all'area dell'impianto ma non interessata dalla installazione di moduli fotovoltaici, dove saranno posizionati gli uffici per il cantiere, i locali spogliatoi, i servizi igienici, l'area mensa e il parcheggio delle vetture del personale di cantiere e le aree di stoccaggio del materiale necessario all'impianto dell' Area. La recinzione di cantiere sarà costituita dalla recinzione definitiva dell'impianto che sarà quindi messa in opera nelle prime fasi della cantierizzazione.

Nelle altre Aree (2 e 3) saranno installati dei microcantiere dotati dei servizi igienici e parcheggi e stoccaggio dei materiali occorrenti alla realizzazione degli impianti delle singole aree e per la raccolta temporanea dei rifiuti di cantiere. La recinzione di cantiere sarà costituita dalla recinzione definitiva dell'impianto che sarà quindi messa in opera nelle prime fasi della cantierizzazione.

Nelle aree di cantiere e per il deposito e lo stoccaggio dei materiali e dei rifiuti di cantiere (per lo più imballaggi dei moduli) è prevista la compattazione del terreno e la stesa di un TNT per evitare la dispersione del materiale e per contenere le dispersioni di eventuali inquinanti.

Fase di esercizio

La fase di esercizio avrà diversi vettori di sviluppo, vista anche la natura dell’impianto agrivoltaico, ed in particolare saranno svolte le seguenti attività.

- ✓ Manutenzione, gestione dell’impianto (componente impiantistica) e vigilanza.
- ✓ Opere agronomiche.

Le opere agronomiche saranno sviluppate attraverso il seguente cronoprogramma (modificabile in base alle condizioni metereologiche al momento della messa in opera delle piante).

ATTIVITÀ/OPERAZIONI COLTURALI	DURATA (ANNI) DI ESERCIZIO IMPIANTI AGRIVOLTAICI																								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	IXX	XX	XXI	XXII	XXIII	XIV	XXV
Campionamento ed analisi chimico-fisiche di laboratorio del terreno	■		■						■												■				
Lavorazione del terreno per la preparazione del letto di semina	■																								
Concimazione di fondo	■																								
Semina	■																								
Concimazione e trasemina			■						■						■						■				
Strigliatura e arieggiatura			■						■						■						■				
Raccolta - operazioni di affienamento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pascolo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

TABELLA 3- CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ/OPERAZIONI COLTURALI

Fase di dismissione

Terminata la vita utile dell’impianto proposto (stimata in 30 anni: si provvederà alla dismissione e alla rimessa in pristino puntuale dei luoghi nella condizione ante-operam. Saranno conservate le migliori di tipo agricolo..

Non essendo previste opere interrato in cemento armato le operazioni di smontaggio e rimozione dell’impianto riguarderanno:

- ✓ Strutture in carpenteria metallica di sostegno per i moduli fotovoltaici. L’intero quantitativo di materiale rimosso potrà essere recuperato o comunque conferito in apposita acciaieria per la trasformazione in materia prima ed un nuovo utilizzo.

- ✓ Moduli fotovoltaici;
- ✓ Cablaggi: si procederà alla disconnessione del cavidotto elettrico, con scavo, rimozione del corrugato di alloggio dei cavi, nastro segnalatore e conduttori. Per i suddetti materiali è previsto il conferimento a sito di stoccaggio e/o trasformazione ed il successivo riutilizzo. La sabbia contenuta nel cavidotto sarà rimossa e conferita a discarica per non alterare le caratteristiche fisiche e chimiche dei terreni agricoli.
- ✓ Cabine e locali tecnici;
- ✓ Basamenti delle cabine: date le limitate dimensioni in pianta ed in altezza le platee di fondazione in cemento armato saranno demolite con utilizzo di martello demolitore ed il materiale di risulta sarà trasportato in apposito centro di stoccaggio e trattamento di rifiuti derivanti da attività edilizia.
- ✓ Recinzioni: se richiesto dalla proprietà saranno lasciate in opera per consentire la perimetrazione dei terreni anche in fase successiva alla dismissione dell'impianto.

Di seguito si rappresenta lo stato di progetto e simulazioni:

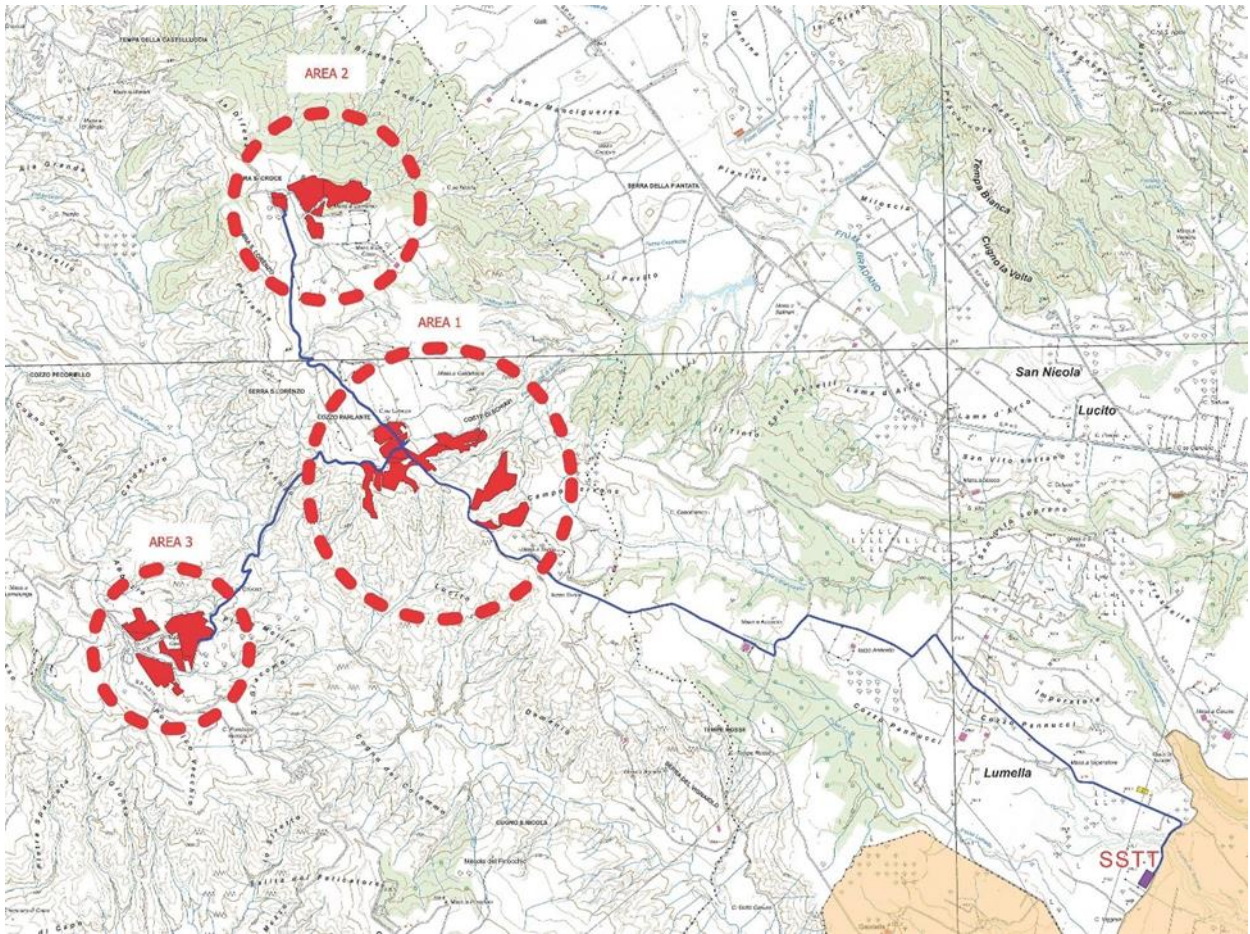


FIGURE 2- LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO SU BASE IGM



FIGURE 3- VISTA AEREA DELL'AREA DELL'IMPIANTO FV AREA1

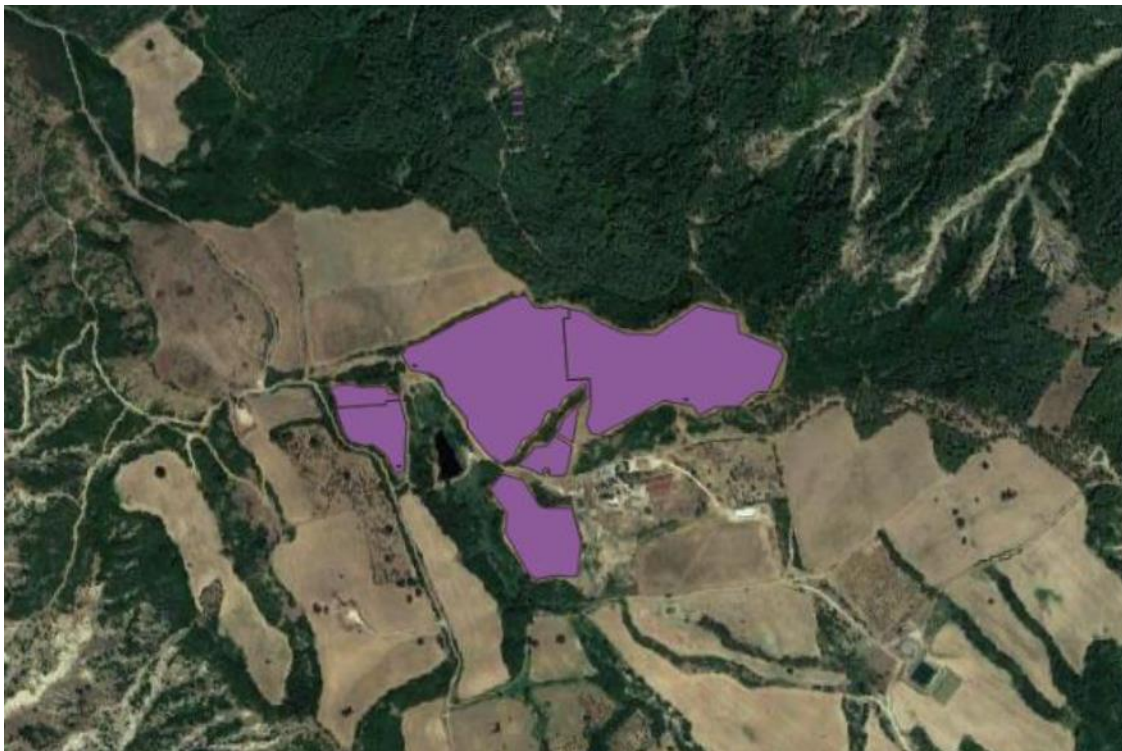




FIGURE 4 - VISTA AEREA DELL'AREA DELL'IMPIANTO FV AREA2



FIGURE 5- VISTA AEREA DELL'AREA DELL'IMPIANTO FV AREA3



FIGURE 6 - FOTOINSERIMENTO



FIGURE 7- FOTOINSERIMENTO



FIGURE 8- FOTOINSERIMENTO



FIGURE 9- FOTOINSERIMENTO

6. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO

6.1. METODOLOGIA APPLICATA PER LA STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Di seguito, per ciascun fattore analizzato relativamente agli impatti potenziali derivanti dalla costruzione dell'impianto, viene riportata una sintesi delle valutazioni e delle analisi qualitative e quantitative e condotte nello SIA.

La stima degli impatti è stata effettuata per le fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto.

Gli impatti generati dall'impianto saranno valutati rispetto ai seguenti vettori:

- ✓ Atmosfera;
- ✓ Ambiente idrico;

- ✓ Suolo e Sottosuolo;
- ✓ Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- ✓ Paesaggio;
- ✓ Salute-rischi;
- ✓ Rumore;
- ✓ Campi elettromagnetici
- ✓ Socio-economici

Si è previsto di attivare un monitoraggio nelle modalità che varranno descritte nel paragrafo successivo e dettagliate nel Piano di Monitoraggio Ambientale allegato al presente documento.

6.2. ANALISI AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

6.2.1. Atmosfera

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione del progetto in studio sono relativi principalmente all'emissione di polveri dovuta a:

- ✓ polverizzazione ed abrasione delle superfici, causate da mezzi in movimento durante la movimentazione di terra e materiali;
- ✓ trascinarsi delle particelle di polvere, dovuto all'azione del vento sui cumuli di materiale incoerente (cumuli di inerti da costruzione, ecc.);
- ✓ azione meccanica su materiali incoerenti e scavi con l'utilizzo di macchine escavatrici, ecc.;
- ✓ trasporto involontario di fango attaccato alle ruote degli autocarri.

6.2.1.1. Impatti e Misure di Mitigazione

A. Fase di cantiere e dismissione

Data la natura delle aree individuate per la realizzazione delle opere previste e del carattere temporaneo dei lavori, si escludono effetti di rilievo sulle aree circostanti, dovuti alla dispersione delle polveri. Infatti le polveri aeree disperse durante la fase di cantiere (comprendente la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse) e di dismissione dell'impianto fotovoltaico, visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati, sono paragonabili, come ordine di grandezza, ma di entità inferiore, a quelle normalmente provocate dai macchinari agricoli utilizzati per la lavorazione dei campi.

Anche il numero di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali all'installazione di tutte le opere in progetto così come quelli necessari allo smantellamento delle componenti dell'impianto fotovoltaico, determinano emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria. In ragione di ciò, le potenziali variazioni delle caratteristiche di qualità dell'aria dovute ad emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera dei mezzi coinvolti sono ritenute trascurabili.

I risultati ottenuti per la componente "atmosfera" legata alle emissioni polverulenti generate dai mezzi di cantiere per le attività di:

- ✓ Scotico e scavo per viabilità interna al sito e per la posa delle cabine;
- ✓ Carico del materiale sui mezzi di trasporto;
- ✓ Scarico del materiale dai mezzi di trasporto;
- ✓ Transito dei mezzi su strade interne non asfaltate;

evidenziano valori di PM10 contenuti entro i valori di soglia limite oltre il quale è previsto di attivare azioni di monitoraggio per la componente "atmosfera".

Tuttavia, al fine di monitorare l'andamento dei PM10 e di mettere in atto eventuali azioni mitigative in tempi brevi è stato previsto di attivare il MA della componente "atmosfera" presso i recettori ritenuti particolarmente "sensibili" in virtù della distanza dalle aree di lavoro e della destinazione d'uso desunta portale catastale.

I recettori individuati sono i seguenti:

Recettore	Identificativo Catastale	Distanza (M)	Destinazione D'uso Catastale
R1	Fg.47 p.IIa 205	118	C2
R2	Fg.47 p.IIa 227	87	D10
R3	Fg.53 p.IIa 92	30	C2-A2-F3
R4	Fg.33 p.IIa 127	144	A3-A4-D10
R5	Fg.51 p.IIa 216	51	A3-D10

Misure di Mitigazione

Gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase di costruzione del progetto sono di significatività trascurabile e di breve termine, per la natura temporanea delle attività di cantiere. Non sono pertanto

previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas, si garantiranno: il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una regolare manutenzione e buone condizioni operative degli stessi. Dal punto di vista gestionale si limiterà la velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- ✓ Restrizione del limite di velocità dei mezzi all'interno del sito industriale.
- ✓ Lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.
- ✓ Bagnatura con acqua del fondo delle piste non pavimentate interne all'area di cantiere attraverso l'impiego di autocisterne, consentendo un abbattimento pari al 90% delle emissioni.
- ✓ Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali.

Se necessario sarà inoltre possibile adottare ulteriori misure volte alla medesima finalità, quali:

- ✓ Interruzione delle lavorazioni in presenza di condizioni metereologiche caratterizzate da vento forte;
- ✓ Ricoprimento delle aree di cumuli (aventi comunque volumi ridotti) con barriere antipolvere o con teli.

B. Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico. Pertanto, non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti descritta nel precedente capitolo e, dato il numero presumibilmente limitato dei mezzi coinvolti, **l'impatto negativo del progetto è da ritenersi non significativo.**

Per quanto riguarda i benefici attesi, l'esercizio del **Progetto determina un impatto positivo sulla componente atmosfera**, consentendo un risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti per la componente atmosfera è "positivo".

Misure di Mitigazione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

6.2.1.2. Monitoraggio

Tipologia di monitoraggio.

Sarà individuato in base a quanto previsto dal D.Lgs.155/2010 e s.m.i (Allegato I), il quale riporta gli obiettivi di qualità per i dati di monitoraggio. Data l'entità bassa dei valori previsti ed analiticamente stimati, la modalità di monitoraggio da attivare avverrà attraverso misurazioni nei punti limitrofi ai ricettori individuati più sensibili (abitazioni e stalle nelle aree di impianto), con modalità di campionamento (continuo o discontinuo) da valutare in fase esecutiva e rispetto alla tipologia di mezzi operanti effettivamente in cantiere. Preliminarmente, tuttavia, sarà effettuato un monitoraggio delle condizioni ante-operam per verificare eventuali anomalie già nello stato di fatto antecedente alla realizzazione del cantiere di costruzione dell'impianto; se tale ipotesi fosse confermata, si procederà alla valutazione quantitativa e qualitativa degli inquinanti rilevati e alle successive valutazioni in base all'entità dei valori dei parametri registrata.

Parametri analitici da rilevare.

I parametri oggetto del monitoraggio durante questa fase saranno (elenco non esaustivo e soggetto ad eventuale aggiornamento in fase esecutiva): PM10, NOx.

Per il PM10 la valutazione del numero dei superamenti è sostituita, dal calcolo del percentile corrispondente al numero di superamenti ammesso più uno. In questo caso si tratta di confrontare il 90,4° percentile con il valore di 50 µg/m³; il valore limite è rispettato se il 90,4° percentile è minore o uguale a 50 µg/m³ e superato se maggiore. Il valore medio annuale potrà invece essere calcolato come media dei dati raccolti.

6.2.2. Acque

Sulla componente "acqua", in tutte le fasi di vita dell'impianto, sulla base delle valutazioni condotte nello SIA, la realizzazione del progetto non risulta potenzialmente impattante.

6.2.2.1. Impatti e Misure di Mitigazione

Premettendo che gli impatti sono poco rilevanti, si precisa che in fase di cantiere saranno predisposte le seguenti misure di mitigazione.

- ✓ Ubicazione oculata del cantiere e utilizzo di servizi igienici chimici, senza possibilità di rilascio di sostanze inquinanti nel sottosuolo;
- ✓ Verifica della presenza di falde acquifere prima della realizzazione della fondazione.

In caso di presenza di falda si predisporrà ove possibile la fondazione sopra il livello di falda, in caso contrario si prevedranno tutte le accortezze in fase di realizzazione per evitare interferenze che possano modificare il normale deflusso delle acque prevedendo, qualora necessarie, opportune opere di drenaggio per il transito delle acque profonde;

- ✓ Stoccaggio opportuno dei rifiuti evitando il rilascio di percolato e olii, si precisa a tal proposito che non si prevede la produzione di rifiuti che possano rilasciare percolato, tuttavia anche il rifiuto prodotto da attività antropiche in prossimità delle aree di presidio sarà smaltito in maniera giornaliera o secondo le modalità di raccolta differenziata previste nel comune in cui si realizza l'opera;
- ✓ Raccolta di lubrificanti e prevenzione delle perdite accidentali, prevedendo opportuni cassonetti o tappeti atti ad evitare il contatto con il suolo degli elementi che potrebbero generare perdite di olii;

In fase di cantiere per acque superficiali:

- ✓ Ubicazione dell'impianto in aree non depresse e a opportuna distanza da corsi d'acqua superficiali;
- ✓ Realizzazione di cunette per la regimentazione delle acque meteoriche nel perimetro delle aree di cantiere, da ridimensionare a seguito della rinaturalizzazione delle opere.

In fase di regime per acque superficiali e post operam:

- ✓ Realizzazione di cunette per la regimentazione delle acque meteoriche nel perimetro delle aree rinaturalizzate con precisa individuazione del recapito finale.

6.2.2.2. Monitoraggio

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti :

- ✓ Controllo periodico giornaliero e/o settimanale visivo delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo, Ambientale delle apparecchiature che potrebbero rilasciare olii o lubrificanti controllando eventuali perdite;
- ✓ Controllo periodico giornaliero visivo del corretto deflusso delle acque di regimentazioni superficiali e profonde (durante la realizzazione delle opere di fondazione);
- ✓ Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali a cadenza mensile o trimestrale per il primo anno di attività, poi semestrale negli anni successivi (con possibilità di controlli a seguito di particolari eventi di forte intensità).

Parametri di controllo:

- ✓ Verifica visiva delle caratteristiche del suolo su cui si effettua lo stoccaggio;
- ✓ Verifica visiva dello stato di manutenzione e pulizia delle cunette.

In fase di cantiere le operazioni andranno effettuate dalla Direzione Lavori.

Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- ✓ Controllo di perdite, con interventi istantanei nel caso di perdite accidentali di liquidi sul suolo e nel sottosuolo;
- ✓ Controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque;
- ✓ Controllo della presenza di acqua emergente dal sottosuolo durante le operazioni di scavo e predisposizione di opportune opere drenanti (trincee e canali drenanti).

In fase di regime ed esercizio di cantiere la responsabilità del monitoraggio è della Società proprietaria dell'impianto che dovrà provvedere a:

- ✓ Controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque.
- ✓ Pulizia e manutenzione annuale delle canalette.

6.2.3. Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Sulla componente "suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare", in tutte le fasi di vita dell'impianto, sulla base delle valutazioni condotte nello SIA, la realizzazione del progetto non risulta potenzialmente impattante. Si precisa infatti, come dettagliato nello SIA, che non saranno necessari movimenti terra per la regolazione delle pendenze del terreno in quanto l'orografia esistente risponde perfettamente alle esigenze progettuali.

6.2.3.1. Impatti e Misure di Mitigazione

In fase di cantiere saranno predisposte le seguenti misure di mitigazione.

- ✓ Riutilizzo del materiale di scavo, riducendo al minimo il trasporto in discarica;
- ✓ Scavi e movimenti di terra ridotti al minimo indispensabile, riducendo al minimo possibile i fronti di scavo e le scarpate in fase di esecuzione dell'opera
- ✓ Prevedere tempestive misure di interventi in caso di sversamento accidentale di sostanze inquinanti su suolo;
- ✓ Stoccaggio temporaneo del materiale in aree pianeggianti, evitando punti critici (scarpate), riducendo al minimo i tempi di permanenza del materiale.

In fase di esercizio:

- ✓ Prevedere il ripristino e rinaturalizzazione delle piazzole, prevedendo una riduzione degli ingombri a regime delle stesse agli spazi minimi indispensabili per le operazioni di manutenzione, al fine di prevedere anche una minima sottrazione di suolo alle attività preesistenti.

6.2.3.2. Monitoraggio

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In fase di cantiere:

- ✓ Controllo periodico delle indicazioni riportate nel piano di riutilizzo durante le fasi di lavorazione salienti;
- ✓ Prevedere lo stoccaggio del materiale di scavo in aree stabili, e verificare lo stoccaggio avvenga sulle stesse, inoltre verificare in fase di lavorazione che il materiale non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1.5 mt e con pendenze superiori all'angolo di attrito del terreno;

- ✓ Verificare le tempistiche relative ai tempi permanenza dei cumuli di terra;
- ✓ Al termine delle lavorazioni verificare che siano stati effettuati tutti i ripristini e gli eventuali interventi di stabilizzazione dei versanti e di limitazione dei fenomeni d'erosione, prediligendo interventi di ingegneria naturalistica come previsti nello studio d'impatto ambientale;
- ✓ Verificare al termine dei lavori che eventuale materiale in esubero sia smaltito secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto ed alle variazioni di volta in volta apportate allo stesso.

In fase di regime:

- ✓ Verificare l'instaurarsi di fenomeni d'erosione annualmente e a seguito di forti eventi meteorici;
- ✓ Verificare con cadenza annuale gli interventi di ingegneria naturalistica eventualmente realizzati per garantire la stabilità dei versanti e limitare i fenomeni di erosione, prevedere eventuali interventi di ripristino e manutenzione in caso di evidenti dissesti.

PARAMETRI DI CONTROLLO:

- ✓ Piano di riutilizzo di terre e rocce da scavo;
- ✓ Ubicazione planimetrica delle aree di stoccaggio;
- ✓ Progetto delle aree da ripristinare;
- ✓ Verifica visiva dello stato di manutenzione e pulizia degli interventi di ingegneria naturalistica.

In fase di cantiere le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori. Gli interventi e le azioni da prevedere sono in fase di cantiere sono:

- ✓ Coerenza degli scavi, stoccaggi e riutilizzo del materiale di scavo come previsti dal piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, con controllo giornaliero durante le operazioni di movimento del materiale di scavo;
- ✓ Individuazione e verifica del deposito del materiale scavato sulle aree di stoccaggio, coerenti a quelle previste in progetto.

TEMPI E FREQUENZA DEL MONITORAGGIO:

In fase di regime ed esercizio di cantiere la responsabilità del monitoraggio è della Direzione lavori in merito a:

- ✓ Verifica del ripristino finale delle piazzole e strade di cantiere come da progetto;

- ✓ Verifica dell'assenza di materiale di scavo a termine dei lavori.

Restano a carico della Società proprietaria dell'impianto le seguenti operazioni:

- ✓ Pulizia e manutenzione annuale delle aree di piazzale rinaturalizzate;
- ✓ Verifica dell'instaurarsi di fenomeni di erosione e franamento, prevedendo opportuni interventi di risanamento qualora necessari;
- ✓ Manutenzione di eventuali interventi di ingegneria naturalistica eventualmente realizzati per limitare fenomeni d'instabilità.

6.2.4. Biodiversità

6.2.4.1. Impatti e Misure di Mitigazione

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente biodiversità derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili a:

- ✓ aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- ✓ rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- ✓ degrado e perdita di habitat naturali (impatto diretto);
- ✓ perdita di specie di flora e fauna minacciata (impatto diretto).

Misure di Mitigazione:

- ✓ la gestione dei movimenti terra sarà fatta nello stretto ambito di intervento della posa dei sostegni, del tracciato del cavidotto e delle aree individuate per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, della Cabina di trasformazione AT/BT e della stazione di rete. saranno evitati, inoltre, sbancamenti e spianamenti laddove non siano strettamente necessari.
- ✓ alla fine dei lavori, le superfici occupate temporaneamente dai cantieri saranno ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali, dalla presenza di inerti e da altri materiali estranei.
- ✓ nelle aree non agricole rimaste prive di vegetazione dopo la posa dei sostegni dell'elettrodotto e del cavidotto AT, saranno piantati arbusti al fine di garantire un'immediata copertura e quindi ripristinare la funzione protettiva della vegetazione nei confronti del suolo. In relazione al contesto ambientale saranno impiantate specie autoctone.
- ✓ utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;



- ✓ previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale;
- ✓ monitoraggio della vegetazione naturale tra i moduli così che possa continuare a rappresentare un'attrattiva per le specie faunistiche.
- ✓ interrimento della linea elettrica di connessione alla rete elettrica nazionale, in modo da eliminare il rischio di collisione oltre che l'impatto visivo e la generazione di campi elettromagnetici;
- ✓ realizzazione della recinzione perimetrale con recinzione con altezza da terra non inferiore a 20 cm per non ostacolare gli spostamenti degli animali.
- ✓ in seguito alla chiusura del cantiere, saranno messe in atto tutte le possibili accortezze utili ad assicurare un pronto recupero delle condizioni di naturalità delle aree occupate durante la fase di cantiere, non più necessarie alla fase di esercizio (es. piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali). È necessario che il ripristino venga effettuato tenendo conto del quadro ecosistemico pregresso, in modo da favorire la rinaturalizzazione degli habitat pratici. Sarà pianificata la piantumazione di essenze arbustive secondo uno schema random che tenga conto dell'orografia del suolo, in modo da ripristinare e/o implementare le fasce ecotonali necessarie alla biologia riproduttiva di molte specie di uccelli;
- ✓ la fase di cantiere consiste essenzialmente nell'installazione dei pannelli fotovoltaici e dei rispettivi sostegni. Considerando che l'avifauna nidificante può risultare il gruppo maggiormente sensibile agli impatti acustici elevati generati durante la fase di cantiere, sarà previsto un periodo di sospensione dei lavori compreso tra il 1° aprile e il 30 giugno, compatibilmente con la fenologia riproduttiva nota;
- ✓ vi è ampio consenso in merito alla necessità di evitare o ridurre l'illuminazione dei pannelli per ridurre il rischio di incidenti mortali da impatto diretto sui pannelli. La presenza infatti di fonti di luce fissa di colore bianco, può essere in grado di disorientare le specie migratrici notturne, tra cui molte specie di passeriformi, soprattutto in condizioni climatiche sfavorevoli (presenza di nebbia o pioggia). Tale effetto risulta molto meno marcato adottando luci intermittenti colorate. Conformemente con i regolamenti nazionali e internazionali in materia di salute e sicurezza del trasporto aereo e al fine di limitare gli impatti conseguenti all'inquinamento luminoso nei confronti delle specie faunistiche solite svolgere la loro attività durante le ore notturne, con particolare riferimento ai rapaci notturni, sarà necessario escludere tassativamente l'installazione di luci fredde "blu a lunghezza d'onda corta" ed eventualmente

utilizzare LED caldi con temperatura di colore inferiore o uguale a 3000° Kelvin (lunghezza d'onda intorno a 590 nm) (giallo/arancione). Tali indicazioni dovranno essere

6.2.4.2. Monitoraggio

Il monitoraggio delle attività agronomiche e zootecniche, necessario e fondamentale ai fini di una loro corretta gestione, inizierà già in *fase ante operam*, con l'installazione di una sola stazione agrometeorologica in conformità alle “Linee Guida per l'Applicazione dell'Agro-fotovoltaico in Italia” (Unitus, 2021), che sarà ubicata nell'Area 1 poiché è in posizione baricentrica rispetto alle tre aree di progetto.

I parametri ambientali che saranno monitorati, saranno utili e necessari per lo studio e l'analisi delle dinamiche vegetative, produttive e gestionali della componente biotica (colture e allevamento) del presente progetto.

La rilevazione e raccolta dei dati meteo e le relative analisi, continueranno anche in *fase di esercizio* al fine di:

- ✓ migliorare gli interventi agronomici (lavorazioni del terreno, fertilizzazione, trattamenti fitosanitari ecc.) in un'ottica di sostenibilità e compatibilità agro-ambientale;
- ✓ ottimizzare l'impiego dei mezzi tecnici nelle coltivazioni e nell'allevamento (sementi, fertilizzanti agrofarmaci, mangimi) per contenere i costi aziendali;
- ✓ migliorare il benessere degli animali;
- ✓ incentivare le pratiche che consentono il compimento della transizione ecologica e del digitale anche in agricoltura;
- ✓ monitorare i risultati ottenuti dal sistema di agro-energetico di progetto.

I dati da utilizzare per quanto riguarda l'allevamento degli ovini e in particolare del loro benessere saranno i seguenti:

1. dati meteo per il monitoraggio dell'indice di disagio - THI “Temperature Humidity Index”, esprime in un singolo valore l'effetto combinato di temperatura e umidità sulla sensazione di disagio percepito dagli animali ed è utilizzato al fine di prevedere eventuali rischi di stress di natura termica;
2. rilievi vegetazionali, necessari per la stima del Valore Pastorale (VP) del pascolo, al fine di determinare il valore foraggero e garantire la corretta gestione del pascolo e l'alimentazione del bestiame.



Per la componente faunistica, l'analisi condotta rileva che in fase di esercizio è previsto un impatto "moderato" sulla componente "degrado e perdita di habitat naturale", pertanto si procederà al MA in tal senso nelle modalità di seguito descritte.

Il sistema di campionamento, scelto in base alle risultanze del monitoraggio ante operam ed in base alle caratteristiche dei potenziali impatti ambientali e dell'area di studio e delle popolazioni da monitorare, sarà del tipo "a griglia"

L'ubicazione delle aree di indagine in questa fase sarà circoscritta alle aree di cantiere. Per la componente faunistica il MA seguirà un approccio quali-quantitativo, volto quindi alla definizione dei fattori individuati per lo stato degli individui, delle popolazioni e delle associazioni tra specie negli habitat e per i tempi adeguati alla fenologia e alla distribuzione delle specie.

A tal proposito le specie individuate sulla base dello studio condotto nello SIA e delle caratteristiche dell'area IBA 96 in cui ricade la zona di progetto, sono le seguenti:

- ✓ Cicogna nera;
- ✓ Nibbio reale;
- ✓ Capovaccio;
- ✓ Lanario; Grillaio;
- ✓ Ghiandaia marina;
- ✓ Averla cenerina;
- ✓ Averla capirossa;

Di queste, l'attività di MA sarà indirizzata su quelle classificate come "particolarmente protette" dalla Direttiva Uccelli, ovvero:

- ✓ Nibbio reale;
- ✓ Grillaio;
- ✓ Ghiandaia marina.

L'attività di MA sarà pianificata in base ai seguenti fattori del ciclo di vita delle specie:

- ✓ Alimentazione
- ✓ Stagione e strategia riproduttiva;
- ✓ Estivazione/ibernamento;
- ✓ Migrazione/dispersione;
- ✓ Distribuzione geografica;

- ✓ Aree di alimentazione/riproduzione.

I parametri da rilevare hanno lo scopo di definire lo stato degli individui e delle popolazioni individuate; è richiesta a tal proposito il MA di:

- ✓ Presenza di patologie/parassitosi;
- ✓ Tasso di mortalità e di migrazione delle specie chiave tra quelle individuate;
- ✓ Frequenza di individui con alterazioni comportamentali;
- ✓ Abbandono/variazione dei siti di alimentazione/riproduzione/rifugio;
- ✓ Variazione della consistenza delle popolazioni per le specie target;
- ✓ Variazioni nella struttura dei popolamenti;
- ✓ Comparsa/aumento delle specie alloctone.

I dati richiesti per il MA, in riferimento alla tipologia di impianto agrivoltaico previsto nel presente progetto, potranno essere forniti in forma statistica descrittiva, con carte tematiche e layer informativi per l'indicazione della distribuzione e della densità o dei tracciati di spostamento/migrazione, o con elaborati grafici e carte che uniscono informazioni sugli habitat e specie oggetto di MA. In ogni caso dovranno essere rilevati i seguenti fattori:

- ✓ frequenza di casi di anomalie comportamentali;
- ✓ variazione fenologica locale;
- ✓ variazione del percorso di migrazione;
- ✓ variazione della distribuzione spaziale.

TEMPI E FREQUENZA DEL MONITORAGGIO:

Per quanto riguarda il presente progetto, visto le estensioni dei terreni interessati e le loro caratteristiche pedologiche, saranno comunque necessari almeno 12 campionamenti base, per ogni ciclo, da realizzare in concomitanza delle operazioni di trasemina.

ATTIVITÀ/OPERAZIONI CULTURALI	DURATA (ANNI) DI ESERCIZIO IMPIANTI AGRIVOLTAICI																									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	IXX	XX	XXI	XXII	XXIII	XIV	XXV	
	Campionamento ed analisi chimico-fisiche di laboratorio del terreno	✓		✓						✓						✓							✓			
Lavorazione del terreno per la preparazione del letto di semina	✓																									



Concimazione di fondo	■																		
Semina	■																		
Concimazione e trasemina		■				■				■					■				
Strigliatura e arieggiatura																			
Raccolta - operazioni di affienamento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pascolo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

TABELLA 4 CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ/OPERAZIONI CULTURALI

L'attività di monitoraggio della fauna partirà dalla fase ante operam ed avrà l'obiettivo di caratterizzare la zoocenosi ed i relativi faunistici presenti in area vasta e nell'area direttamente interessata dal progetto proposto, oltre a quello di descrivere lo stato di conservazione degli stessi.

Attività		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
ANTE OPERA	Monitoraggio comunità ornitica nidificante					■	■						
	Monitoraggio rapaci nidificanti				■	■	■	■					
FASE DI CANTIERE	Monitoraggio migratori			■	■					■	■		
	Rilievi speditivi							■		■	■		
POST OPERA	Monitoraggio comunità ornitica nidificante					■	■						
	Monitoraggio rapaci nidificanti				■	■	■	■					
	Monitoraggio migratori			■	■					■	■		

TABELLA 5 CRONOGRAMMA DELLE ATTIVITÀ DI CAMPO AVIFAUNA SUI 12 MESI

6.2.5. Sistema Paesaggio

L'impianto sarà distribuito sul territorio in molteplici aree e pertanto pur essendo di grande generazione non è caratterizzato da un impatto visivo deciso (effetto lago), che è facilmente mitigabile con piantumazioni, al di fuori delle recinzioni da alberi ad alto fusto non incidenti sui pannelli fotovoltaici.

6.2.5.1. Impatti e Misure di Mitigazione

In fase di cantiere:

Le azioni per la mitigazione degli effetti in merito al paesaggio sono di prassi stabilite in fase progettuale: Nello specifico l'opera è stata realizzata predisponendo l'impianto e le opere accessorie fuori aree vincolate e nel rispetto della compagine paesaggistiche;

- ✓ Si predisporranno tutte le lavorazioni in modo da evitare un impatto significativo sul paesaggio, ovvero evitando anche che solo in maniera temporanea siano interessate aree tutelate da un punto di vista paesaggistico (aree boscate, corsi d'acque , etc.);
- ✓ Si eviterà che le lavorazioni possano creare elementi di disturbo rispetto alle percezioni visiva d'insieme dell'area;
- ✓ Si verificherà che siano adottate tutte le colorazioni previste in progetto per la cabina di raccolta;
- ✓ Va verificato con l'ausilio di personale qualificato con opportune indagini preliminari la presenza di reperti archeologici.

In fase di esercizio:

- ✓ In fase di esercizio sarà verificata l'effettiva corrispondenza dello stato reale con quanto individuato nelle elaborazioni progettuali e cartografiche.

6.2.5.2. Monitoraggio

In fase di cantiere e al termine delle operazioni di montaggio le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori.

Gli interventi e le azioni da prevedere in fase di cantiere sono:

- ✓ Verifica visiva delle opere realizzate al termine del cantiere;
- ✓ Verifica delle opere realizzate (tipologia di colore) e delle lavorazioni effettuate secondo quanto nel progetto, al fine di limitare gli impatti visivi anche durante la fase di realizzazione dell'impianto.

PARAMETRI DI CONTROLLO:

- ✓ Rispetto delle fasi e tipologie di lavorazioni in particolare sull'utilizzo del materiale per realizzazione di strade;

- ✓ Verifica delle indagini archeologiche preliminari;
- ✓ Rispetto della tipologia e delle caratteristiche estetiche (colorazione neutra) delle cabine di progetto

6.2.6. Rumore

6.2.6.1. Impatti e Misure di Mitigazione

Al fine del contenimento dei livelli di rumorosità si riportano alcune semplici azioni sia sui macchinari che sulle procedure di gestione del cantiere:

- ✓ tutte le attività di cantiere siano svolte nei giorni feriali rispettando i seguenti orari, dalle ore 08.00 alle ore 18.00 con una ora di intervallo per la pausa pranzo e pausa fisiologica;
- ✓ le attività più rumorose non siano eseguite contemporaneamente ;
- ✓ nel tratto di viabilità utilizzata per il trasporto dei materiali, ciascun camion abbia l'obbligo di velocità massima inferiore a 40 Km/h;
- ✓ i motori a combustione interna siano tenuti ad un regime di giri non troppo elevato e neppure troppo basso; vengano fissati adeguatamente gli elementi di carrozzeria, carter, ecc. in modo che non emettano vibrazioni;
- ✓ vi sia l'esclusione di tutte le operazioni rumorose non strettamente necessarie all'attività di cantiere e che la conduzione di quelle necessarie avvenga con tutte le cautele atte a ridurre l'inquinamento acustico (es. divieto d'uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi);
- ✓ vengano evitati rumori inutili che possano aggiungersi a quelli dell'attrezzo di lavoro che non sono di fatto riducibili;
- ✓ vengano tenuti chiusi sportelli, bocchette, ispezioni ecc... delle macchine silenziate;
- ✓ venga segnalata l'eventuale diminuzione dell'efficacia dei dispositivi silenziatori, per quanto possibile, si orientino gli impianti e i macchinari con emissione direzionale in posizione di minima interferenza con i ricettori.
- ✓ non vengano tenuti in funzione gli apparecchi e le macchine, esclusi casi particolari, durante le soste delle lavorazioni;
- ✓ vengano utilizzate le centrali di betonaggio e discariche più vicine all'intervento.

6.2.6.2. Monitoraggio

Il monitoraggio in corso d'opera (CO), effettuato per tutte le tipologie di cantiere (fissi e mobili) ed esteso al transito dei mezzi in ingresso/uscita dalle aree di cantiere, ha come obiettivi specifici:

- ✓ la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico (valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione, specifiche progettuali di contenimento della rumorosità per impianti/macchinari/attrezzature di cantiere) e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;
- ✓ la verifica del rispetto delle prescrizioni eventualmente impartite nelle autorizzazioni in deroga ai limiti acustici rilasciate dai Comuni;
- ✓ l'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive: modifiche alla gestione/pianificazione temporale delle attività del cantiere e/o realizzazione di adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo;
- ✓ la verifica dell'efficacia acustica delle eventuali azioni correttive.

La finalità del MA previsto per la componente rumore pertanto è quella di garantire il rilevamento dei parametri durante le attività di cantiere e nelle fasi che precedono l'installazione dello stesso, al fine di ricostruire le condizioni al contorno da utilizzare per l'analisi e per le successive valutazioni in merito. Si osserva a tal proposito che è stata già condotta una campagna di rilievi lungo il perimetro delle aree del progetto proposto, i cui risultati sono indicati nel SIA.

TEMPI E FREQUENZA DEL MONITORAGGIO:

L'intervallo di tempo per le misurazioni sarà almeno pari ad un'ora per ciascuna misurazione.

In merito alla frequenza delle misurazioni, queste saranno eseguite presso i recettori R1, R2, R3, R4 nella misura di:

- ✓ Una misura della durata di un'ora per ogni 8ore di lavoro durante le fasi di cantiere che prevedono l'utilizzo di mezzi d'opera maggiormente rumorosi.

In tal senso, come si evince dal cronoprogramma di progetto e dai valori di emissione per ciascun mezzo d'opera previsto in cantiere, riportati nella tabella successiva, è possibile stabilire un numero di 5 sessioni di misurazione settimanali, per 21 settimane, per un totale di $21 \times 4 \times 5 = 420$ sessioni.

	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																		
area 1																																																										
Allestimento Cantiere	■	■	■	■																																																						
Preparazione del suolo, scavi per cavidotti e aree di stoccaggio materiali		■	■	■																																																						
Scavi per cavidotti interni ed esterni			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																	
Montaggio strutture di fissaggio moduli fotovoltaici																																																										
Montaggio Moduli fotovoltaici																																																										
Installazione inverter																																																										
Cablaggio sezione DC																																																										
Cablaggio sezione Ac																																																										
Installazione sistema di videosorveglianza																																																										
Installazione Cabine di campo																																																										
area 2																																																										
Allestimento Cantiere																																																										
Preparazione del suolo, scavi per cavidotti e aree di stoccaggio materiali																																																										
Scavi per cavidotti interni ed esterni																																																										
Montaggio strutture di fissaggio moduli fotovoltaici																																																										
Montaggio Moduli fotovoltaici																																																										
Installazione inverter																																																										
Cablaggio sezione DC																																																										
Cablaggio sezione Ac																																																										
Installazione sistema di videosorveglianza																																																										
Installazione Cabine di campo																																																										
area 3																																																										
Allestimento Cantiere																																																										
Preparazione del suolo, scavi per cavidotti e aree di stoccaggio materiali																																																										
Scavi per cavidotti interni ed esterni																																																										
Montaggio strutture di fissaggio moduli fotovoltaici																																																										
Montaggio Moduli fotovoltaici																																																										
Installazione inverter																																																										
Cablaggio sezione DC																																																										
Cablaggio sezione Ac																																																										
Installazione sistema di videosorveglianza																																																										
Installazione Cabine di campo																																																										
Installazione Cabina di Trasformazione																																																										
Realizzazione elettrodotto																																																										
Preparazione sito SSTT																																																										
Opere civili SSTT																																																										
Opere elettromeccaniche SSTT																																																										
Collaudo preliminare impianto																																																										
Connessione alla rete AT																																																										

TABELLA 6 - CRONOPROGRAMMA DI PROGETTO CON INDICAZIONE IN VERDE DELLE FASI IN CUI È PREVISTO IL MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE DEL RUMORE DERIVANTE DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE. IL TOTALE DELLE MISURAZIONI È DI 5 MISURAZIONI SETTIMANALI PER 21 SETTIMANE, PER I RECETTORI INDIVIDUATI

Non si prevede il monitoraggio della componente "rumore" in fase di esercizio, essendo gli impatti valutati di entità non significativa.

Non si prevede il monitoraggio della componente "rumore" in fase di dismissione essendo gli impatti di entità trascurabile in quanto concentrati in un arco temporale molto limitato e in un'area ristretta (solo in prossimità dei mezzi d'opera di cantiere si registrano i valori più critici). Tuttavia, se dal MA durante la fase di cantiere dovessero emergere valori non trascurabili in corrispondenza dei recettori, si provvederà al MA anche durante la fase di dismissione in maniera analoga a quanto previsto per la fase di cantiere.

Punti di monitoraggio

La definizione e localizzazione dei punti di indagine è stata fatta sulla base della tipologia di recettori individuati (destinazione d'uso funzionale) e della distanza di essi dalle aree di cantiere.

RECETTORE	ORARIO DI MISUR A	TEMPO DI MISURA [min]	VALORE MISURATO	VALORE LIMITE	CARATTER E RUMORE
			dB(A)	dB(A)	
1	10: 06	10	L _{Aeq} 57,0	L _{Aeq} 70,0	Suoni della natura, Attività agricole esistenti, presenza di aerogeneratori in funzione
2	09: 20	10	L _{Aeq} 56,0		
3	09: 32	10	L _{Aeq} 51,7		
4	08: 23	10	L _{Aeq} 57,7		

TABELLA 7-ELENCO DEI RECETTORI INDIVIDUATI PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE DELLA COMPONENTE "RUMORE"

6.2.7. Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

6.2.7.1. Impatti e Misure di Mitigazione

Premettendo che gli impatti sono poco rilevanti, si precisa che in fase di cantiere saranno predisposte le seguenti misure di mitigazione da prevedere in fase progettuale.

Fase di cantiere - ante aperam

- ✓ Realizzazione di cavi interrati in modo da contenere le emissioni;
- ✓ Disposizione delle cabine a distanza da abitazioni;
- ✓ Evitare il transito in corrispondenza di recettori sensibili.

6.2.7.2. Monitoraggio

Da quanto riportato nella relazione specialistica, nonché nei calcoli eseguiti, risulta evidente che i campi generati sono tali da rientrare nei limiti di legge e che la probabilità dell'impatto è da considerarsi praticamente del tutto trascurabile in quanto, in base alla locazione del cavidotto è corretto ritenere che non ci sia presenza di persone. Le frequenze in gioco sono estremamente basse (30-300 Hz) e quindi, di per sé, assolutamente innocue. Inoltre la tipologia di installazione garantisce la presenza di un minore campo magnetico ed un decadimento dello stesso nello spazio con il quadrato della distanza dalla sorgente.

OPERAZIONI DI MONITORAGGIO

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In fase di esercizio

- ✓ Misure delle emissioni elettromagnetiche;

AZIONI E RESPONSABILI DELLE AZIONI DI CONTROLLO DEL PMA

Le operazioni di misura saranno espletate da tecnico specializzato. Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- ✓ Misura del fondo elettromagnetico ante e post-operam e valutazione degli eventuali incrementi;

Parametri di controllo

- ✓ Valori limite delle emissioni elettromagnetiche.

6.2.8. Impatti cumulativi

Al fine di evitare effetti cumulativi in grado di alterare gli skyline del territorio e generare effetti "macchia" per impianti fotovoltaici ed effetti "selva" per impianti eolici, è stata condotta una ulteriore analisi con i progetti esistenti ed autorizzati, relativi alla stessa categoria. Sono stati considerati effetti di visibilità cumulata da punti di osservazione panoramici ed effetti di intervisibilità tra i vari impianti entro un buffer di 1000m. Dalla cartografia risulta che il progetto dista:

- Area 1 circa 100 mt da un impianto minieolico in esercizio;
- Area 2 circa 200 mt da un impianto minieolico in esercizio;
- Area 3 circa 200 mt da un impianto fotovoltaico di piccola generazione in esercizio.

L'effetto visivo cumulato dai punti di osservazione panoramici e l'intervisibilità tra gli impianti sono mitigati in modo significativo dall'orografia del territorio, in riferimento alla posizione degli impianti.

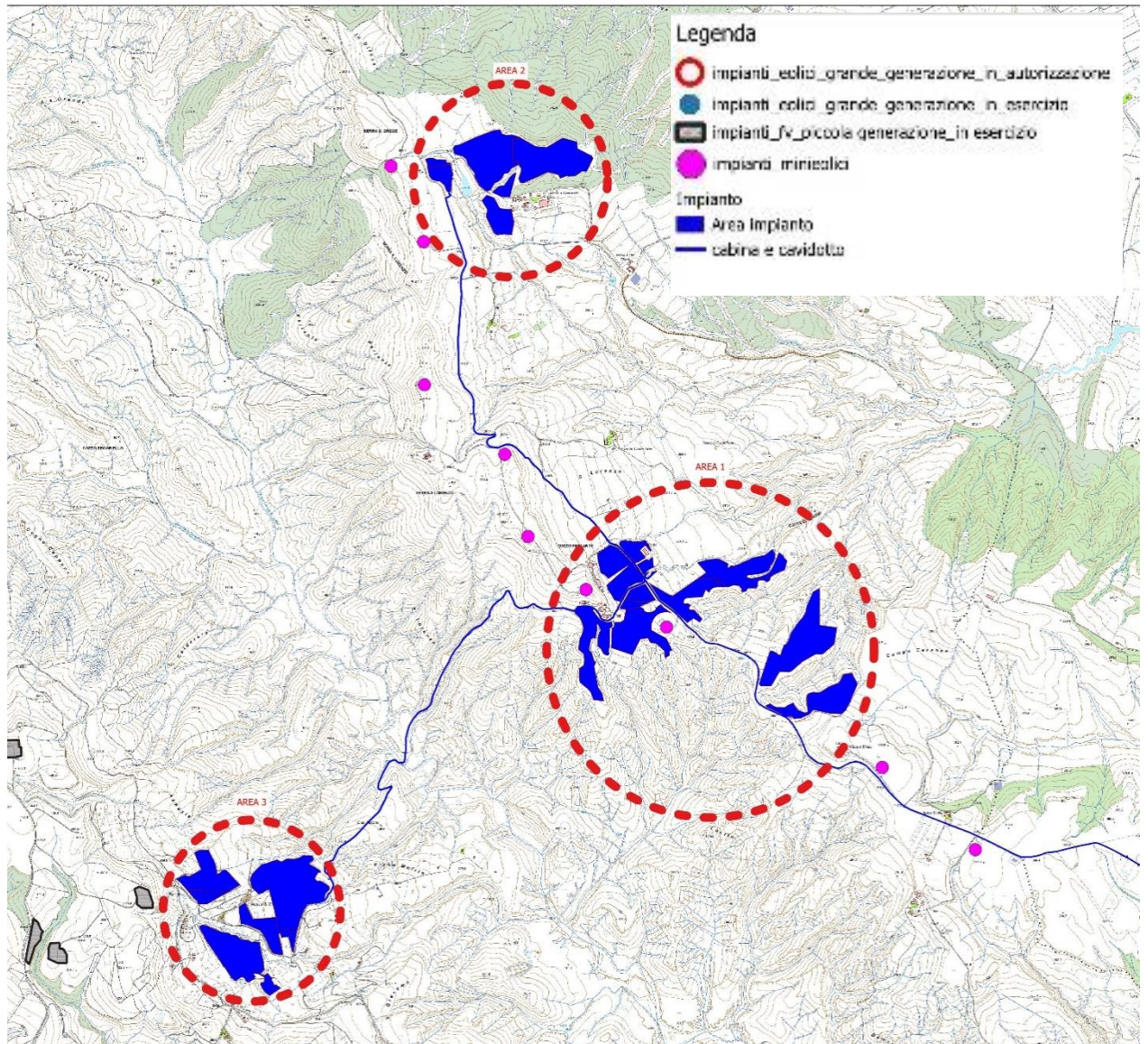


FIGURE 11 INTERVISIBILITÀ CUMULATA TRA IMPIANTI

7. CONCLUSIONI

In conclusione occorre ancora una volta sottolineare le caratteristiche della risorsa solare come fonte di produzione di energia elettrica il cui impatto ambientale è limitato, specialmente tramite una buona progettazione. L'energia solare è una fonte rinnovabile, in quanto non richiede alcun tipo di combustibile ma utilizza l'energia contenuta nelle radiazioni solari.

È pulita perché, a differenza delle centrali di produzione di energia elettrica convenzionali, non provoca emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente.

La produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta, infatti, l'emissione di enormi quantità di sostanze inquinanti. Tra questi gas il più rilevante è l'anidride carbonica (o biossido di carbonio) il cui progressivo incremento sta contribuendo all'ormai tristemente famoso effetto serra, che potrà causare, in un futuro ormai pericolosamente prossimo, drammatici cambiamenti climatici.

I pannelli non hanno alcun tipo di impatto radioattivo o chimico, visto che i componenti usati per la loro costruzione sono materie come il silicio e l'alluminio.

Sulla base degli elementi e delle considerazioni riportate nelle sezioni precedenti, si può concludere che l'impianto fotovoltaico che dovrà sorgere sul territorio del comune di Pomarico, presenterà un modesto impatto sull'ambiente, peraltro limitato esclusivamente ad alcune componenti.

Si ribadisce ancora una volta che l'ambiente non subirà alcun carico inquinante di tipo chimico, data la tecnica di generazione dell'energia che caratterizza tali impianti. Sostanzialmente nullo sarà anche l'impatto acustico dell'impianto e i relativi effetti elettromagnetici. Molto modesti gli impatti su flora e fauna.

In definitiva, in base ai previsti progetti associati alle fonti rinnovabili, si può prevedere, nel Mezzogiorno, un incremento di ulteriori attività, con particolare riguardo a quelle manifatturiere. Ulteriore creazione di posti di lavoro si può ottenere con l'impiego degli impianti all'interno di circuiti turistico-culturali che siano così da stimolo per le economie locali. Nelle aree con centrali fotovoltaiche potranno essere anche create attività di sostegno, che riguardano la ricerca, la certificazione e la fornitura di servizi alle imprese. Il rapporto benefici/costi ambientali è perciò nettamente positivo dato che il rispetto della natura e l'assenza totale di scorie o emissioni fanno dell'energia solare la massima risposta al problema energetico in termini di tutela ambientale