

1	PROGETTO REV 01	MR	11/21
REV.	DESCRIZIONE E REVISIONE	Sigla	Data
			Firma
		EMESSO	

PROGETTAZIONE	GVC s.r.l. Via della Pineta 1 - 85100 - Potenza email: info@gvcingegneria.it - website: www.gvcingegneria.it P.E.C: gvcsrl@gigapec.it Direttore Tecnico: dott. ing. MICHELE RESTAINO Collaboratori GVC s.r.l. per il progetto: dott. ing. GIORGIO MARIA RESTAINO dott. ing. CARLO RESTAINO dott. ing. ATILIO ZOLFANELLI	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA

Committente	VERDE 4 S.R.L.	
-------------	-----------------------	---

Comune	COMUNI DI LARINO - URURI - MONTORIO NEI FRENTANI (CB)	COD. RIF	G/129/03/A/01/PD
		ELABORATO	FILE

Opera	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAIICO DI POTENZA NOMINALE PARI A 25.937,6 kWp DENOMINATO LARINO 7 - UBICATO IN LOCALITA' MACCHIA NEL COMUNE DI MONTORIO NEI FRENTANI E NEI COMUNE DI URURI E LARINO (LOCALITÀ PIANI DI LARINO)	Categoria	N.°
		PD	Scala

Oggetto	PROGETTO DEFINITIVO <hr/> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	SNT-01 <small>Questo disegno è di nostra proprietà riservata a termine di legge e ne è vietata la riproduzione anche parziale senza nostra autorizzazione scritta</small>
---------	---	---

Sommario

DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI E ACRONIMI	3
1. PREMESSA.....	5
2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	5
2.1. Breve descrizione del progetto	5
2.2. Autorità competenti all'approvazione e/o autorizzazione del progetto.....	6
2.3. Informazioni territoriali	9
3. MOTIVAZIONI DELL'OPERA.....	15
4. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI	16
5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO.....	18
6. ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	26
6.1. Atmosfera	26
6.1.1. Fase di cantiere	26
6.1.2. Fase di esercizio	26
6.1.3. Fase di dismissione	28
6.2. Idrologia	28
6.2.1. Fase di cantiere	28
6.2.2. Fase di esercizio	28
6.2.3. Fase di dismissione	29
6.3. Suolo	29
6.3.1. Fase di cantiere	29
6.3.2. Fase di esercizio	30
6.3.3. Fase di dismissione	30
6.4. Agenti fisici: rumore.....	30

6.4.1. Fase di cantiere	30
6.4.2. Fase di esercizio	32
6.5. Altre componenti.....	33
6.6. Sintesi delle mitigazioni previste	33
6.7. Impatti cumulativi.....	35
7. SINTESI IMPATTI POTENZIALI-MITIGAZIONI-MONITORAGGIO	37



DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI E ACRONIMI

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMI
Agrivoltaico	L'agrivoltaico (o agrovoltaico) unisce la produzione di cibo (agricoltura) e di energia rinnovabile (fotovoltaico), in una sinergia collaborativa da cui entrambi ne traggono beneficio	-----
Sito di Interesse Comunitario	Il sito di interesse comunitario o sito di importanza comunitaria (SIC), è un concetto definito dalla direttiva comunitaria n. 43 del 21 maggio 1992, (92/43/CEE) Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, nota anche come Direttiva "Habitat", recepita in Italia a partire dal 1997	SIC
Zona di Protezione Speciale	Le zone di protezione speciale (ZPS), sono zone di protezione poste lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori	ZPS
Zona Speciale di Conservazione	Una zona speciale di conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva Habitat della Commissione europea, è un sito di importanza comunitaria (SIC) in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea	ZSC
Rete Natura 2000	Natura 2000 è una rete di siti di interesse comunitario (SIC), e di zone di protezione speciale (ZPS) creata dall'Unione europea per la protezione e la conservazione degli habitat e delle specie, animali e vegetali, identificati come prioritari dagli Stati membri dell'Unione europea. I siti appartenenti alla Rete Natura 2000 sono considerati di grande valore in quanto habitat naturali, in virtù di eccezionali esemplari di fauna e flora ospitati. Le zone protette sono istituite nel quadro della cosiddetta "Direttiva Habitat", che comprende anche le zone designate nell'ambito della cosiddetta "Direttiva Uccelli".	RN200
Piano stralcio di Assetto Idrogeologico	Il PAI si configura come lo strumento di pianificazione territoriale attraverso il quale l'Autorità di Bacino si propone di determinare un assetto territoriale che assicuri condizioni di equilibrio e compatibilità tra le dinamiche idrogeologiche e la crescente antropizzazione del territorio ed di ottenere la messa in sicurezza degli insediamenti ed infrastrutture esistenti e lo sviluppo compatibile delle attività future.	PAI
Zone umide Ramsar	per zone umide s'intendono «...le paludi e gli acquitrini, le torbiere oppure i bacini, naturali o	-----



	artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri»	
Buffer	L'area che si trova all'interno della distanza specificata è chiamata zona buffer. Una zona buffer è un'area che serve allo scopo di mantenere le geometrie del mondo reale distanti l'una dall'altra.	-----
Trackers	Sistemi che permettono di incrementarne la producibilità energetica rispetto agli impianti di tipo fisso garantendo l'esposizione ottimale dei moduli fotovoltaici rispetto all'irradiazione solare ¹	-----
Biodiversità	"Ogni tipo di variabilità tra gli organismi viventi, compresi, tra gli altri, gli ecosistemi terrestri, marini e altri acquatici e i complessi ecologici di cui essi sono parte; essa comprende la diversità entro specie, tra specie e tra ecosistemi" ²	
Studio di Impatto Ambientale	Strumento tecnico-scientifico contenente la descrizione e la stima degli effetti che la realizzazione e l'esercizio di determinate categorie di opere possono determinare sull'ambiente	SIA
Piano di Monitoraggio Ambientale	Strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (Proponente, Autorità Competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive ³	PMA
European Environment Agency	Guida all'inventario delle emissioni di inquinanti atmosferici che fornisce indicazioni sulla stima delle emissioni da fonti di emissione sia antropogeniche che naturali. ⁴	EMEP/EEA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale	L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) è un ente pubblico di ricerca italiano, istituito con la legge n. 133/2008, e sottoposto alla vigilanza del ministero della transizione ecologica.	ISPRA

¹<https://www.enelgreenpower.com>

²<https://www.treccani.it/enciclopedia/biodiversita>

³www.arpalombardia.it

⁴<https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-pollution-sources-1/emep-eea-air-pollutant-emission-inventory-guidebook>

1. PREMESSA

La presente relazione rappresenta la “**sintesi non tecnica**” dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al progetto di realizzazione di un **impianto agrivoltaico** di potenza pari a **25.937,60 KWp** da installarsi sui terreni siti nel territorio dei **Comuni di Montorio nei Frentani, Larino ed Ururi (CB)**, della sottostazione AT/MT, da realizzare nel Comune di Larino (CB) e del relativo cavidotto di connessione.

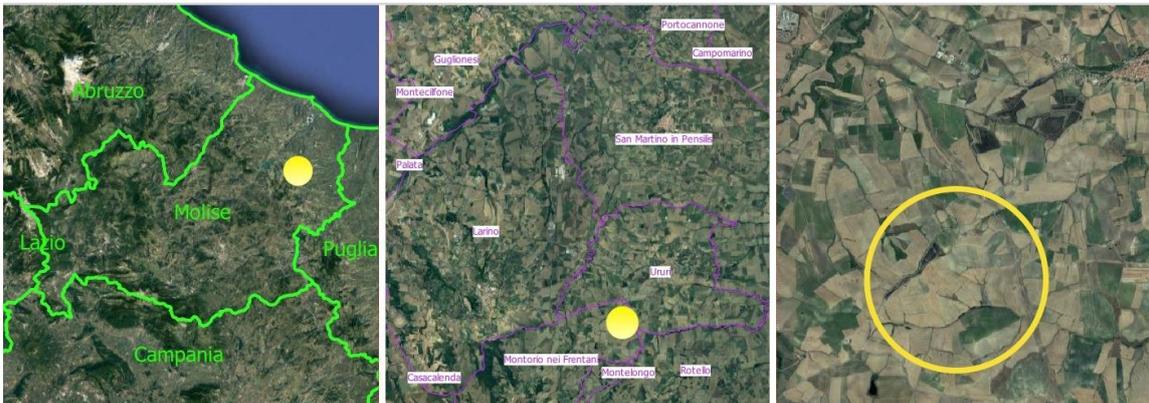
La SNT riassume i principali contenuti dello SIA riferiti alla descrizione del progetto e delle alternative, degli effetti ambientali significativi, delle misure di mitigazione e di monitoraggio, dello scenario ambientale di base, dei metodi utilizzati per la valutazione degli impatti ambientali e delle eventuali difficoltà incontrate nel corso delle analisi e delle valutazioni.

La struttura della relazione segue le indicazioni contenute nelle “*Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (art.22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs 152/2006)*”⁵.

2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Di seguito si riporta una rappresentazione su area vasta e a livello locale del territorio in cui le opere di progetto si inseriscono.

LOCALIZZAZIONE



2.1. Breve descrizione del progetto

Il Soggetto Responsabile, così come definito, ex art. 2, comma 1, lettera g, del DM 28 luglio 2005 e s.m.i., è la società " VERDE 4 S.r.l " che dispone delle disponibilità all'utilizzo delle aree oggetto di intervento.

⁵ Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare – Direzione per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali

L'impianto si colloca in Molise, provincia di Campobasso, in agro dei comuni di Montorio nei Frentani, Località Macchia (quota media del sito: 250m s.l.m.) e di Larino, in Località Piane di Larino (quota media del sito: 200m s.l.m.), distante circa 5,3 km (in linea d'aria) sud-ovest dal centro abitato di Montorio nei Frentani, a 4,20 km sud-est dal Comune di Rotello, a 2,3 km (in linea d'aria) nord-est dal comune di Ururi e 5,3 Km (in linea d'aria) ovest dal centro abitato di Larino.

L'energia elettrica prodotta sarà immessa nella rete di trasmissione nazionale RTN con allaccio in Alta Tensione tramite collegamento in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) a 380/150 kV di Larino.

2.2. Autorità competenti all'approvazione e/o autorizzazione del progetto

AUTORIZZAZIONI – CONCESSIONI NULLA OSTA	ENTE
Provvedimento Valutazione Impatto Ambientale Art. 23 D.Lgs.152/2006	Ministero della transizione ecologica Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo (CreSS) Divisione V - Sistemi di Valutazione Ambientale Ministero della cultura Direzione generale archeologia, belle arti e paesaggio Servizio V Tutela del paesaggio
Provvedimento Valutazione Incidenza Ambientale D.P.R.357/1997	Regione Molise Dipartimento II Regione Molise Servizio Tutela e Valutazioni Ambientali ARPA Molise
Autorizzazione paesaggistica D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42	Regione Molise Quarto Dipartimento Governo del Territorio Ufficio Autorizzazioni paesaggistiche - Zona di CB
Autorizzazione riguardante il vincolo idrogeologico Regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267 DPR 24 luglio 1977, n.616	Regione Molise Secondo Dipartimento Risorse finanziarie - Valorizzazione ambiente e risorse naturali - Sistema regionale e autonomie locali Ufficio Vincolo Idrogeologico
Autorizzazione antisismica DPR 6 giugno 2001, n.380	Regione Molise Quarto Dipartimento Governo del Territorio Servizio Pianificazione e Gestione Territoriale e Paesaggistica Tecnico delle Costruzioni Ufficio Autorizzazioni sismiche (c.a., legno acciaio e muratura) - Zona di CB

Verde 4 s.r.l.



GVC
SERVIZI DI INGEGNERIA

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 25.937,6 kWp nei Comuni di Montorio nei Frentani, Ururi, e Larino (CB)

Codice: G12903A01

Autorizzazione Costruzione ed esercizio dell'impianto e delle opere connesse D.Lgs 387/03	Regione Molise Quarto Dipartimento Governo del Territorio Servizio programmazione politiche energetiche
Nulla osta interferenze con attività minerarie ricerca e coltivazione di idrocarburi e risorse geotermiche	Regione Molise Quarto Dipartimento Governo del Territorio Servizio programmazione politiche energetiche Ufficio Metanodotti, Elettrodotti e idrocarburi
Parere Servizio Agricoltura e Foreste	Regione Molise - II° Dipartimento - Risorse Finanziarie - Valorizzazione Ambiente e Risorse Naturali - Sistema Regionale e Autonomie Locali - Servizio Fitosanitario Regionale - Tutela e Valorizzazione della Montagna e delle Foreste, Biodiversità e Sviluppo Sostenibile - Ufficio Tutela, pianificazione e valorizzazione forestale, Gestione foreste demaniali
Parere per interferenze con superfici agricole destinate a produzioni di particolare attenzione	ARSARP - Agenzia Regionale per lo Sviluppo Agricolo, Rurale e della Pesca
Pareri Conformità Titoli abilitativi Concessioni stradali attraversamento linee elettriche	COMUNE DI URURI COMUNE DI LARINO COMUNE DI MONTORIO NEI FRENTANI
Parere per aspetti paesaggistici ed archeologici	SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA, BELLE ARTI E PAESAGGIO DEL MOLISE
Autorizzazione Paesaggistica Pareri per aspetti ambientali, geologici, idrogeologici, paesaggistici, viabilità Concessioni stradali attraversamento linee elettriche Nulla osta interferenze condotte idriche	PROVINCIA DI CAMPOBASSO
Parere igienico sanitario	ASREM - Azienda Sanitaria Regionale del Molise
Nulla osta idraulico	Regione Molise Quarto Dipartimento Governo del Territorio Servizio difesa del suolo, demanio, opere idrauliche e marittime - idrico integrato
Pareri per aspetti di difesa del suolo, rischio idrogeologico, risanamento acque, manutenzione e gestione corpi idrici	AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO MERIDIONALE AUTORITÀ DI BACINO DEI FIUMI TRIGNO, BIFERNO E MINORI, SACCIONE E FORTORE
Parere Azienda Speciale Regionale Molise Acque	Azienda Speciale Regionale Molise Acque



Valutazione ostacoli alla navigazione aerea	ENAC - DIREZIONE OPERAZIONI SUD Sede di Napoli
Valutazione ostacoli alla navigazione aerea	ENAV – Direzione Servizi Navigazione Aerea
Parere ostacoli alla navigazione aerea	AERONAUTICA MILITARE Comando Scuole AM 3° Regione Aerea Reparto Territorio e Patrimonio Ufficio Servitù Militari
Nulla osta bonifica ordigni bellici	COMANDO MILITARE ESERCITO "ABRUZZO MOLISE"
Nulla osta costruzione ed esercizio delle linee elettriche per interferenze con impianti rete di pubblica comunicazione	MINISTERO SVILUPPO ECONOMICO - ISPettorato PUGLIA, BASILICATA E MOLISE
Verifica presenza di interferenze meccaniche ed elettromagnetiche sugli impianti di telecomunicazioni	TELECOM ITALIA S.P.A.
Parere piano preliminare utilizzo terre e rocce da scavo	ARPA MOLISE
Nulla osta interferenze metanodotti	SNAM RETE GAS - Distretto sud orientale
Parere per interferenze con strade di bonifica e condotte	Consorzio di Bonifica TRIGNO E BIFERNO
Parere Consorzio di Bonifica Larinese	Consorzio Bonifica Integrale Larinese
Parere per la radioprotezione	REGIONE MOLISE Assessorato Politiche per la Salute Direzione Generale 5[^]
Parere di conformità antincendio	DIREZIONE REGIONALE VV.F. MOLISE
Nulla osta di competenza Concessioni stradali attraversamento linee elettriche	AGENZIA DEL DEMANIO – ramo aeronautica Direzione territoriale Abruzzo e Molise
Parere Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Nulla Osta E-Distribuzione SpA	Enel Distribuzione SpA Divisione Infrastrutture e reti-macro Area Territoriale Lazio Abruzzo e Molise
Parere Agenzia delle Dogane	Agenzia delle Dogane
Parere TERNA Rete Italia SpA - Area	TERNA Rete Italia SpA

Verde 4 s.r.l.



GVC
SERVIZI DI INGEGNERIA

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 25.937,6 kWp nei Comuni di Montorio nei Frentani, Ururi, e Larino (CB)

Codice: G12903A01

Progettazione e realizzazione impianti Centro Sud	Area Progettazione e Realizzazione Impianti Centro Sud
Nulla Osta UNMIG Ufficio Minerario Idrocarburi Geotermia Ufficio 23	UNMIG Ufficio Minerario Idrocarburi Geotermia Ufficio 23
Parere ANAS SpA	ANAS SpA - Compartimento della Viabilità per il Molise
Nulla Osta ENI SpA	ENI SpA
Parere Comando Carabinieri Forestali	Comando Regione Carabinieri Forestale Molise - Gruppo Carabinieri Forestale

2.3. Informazioni territoriali

La zona di intervento, ricadente principalmente nel comune di Montorio nei Frentani, oltre ai comuni di Larino ed Ururi (questi ultimi interessati dal solo passaggio dell'elettrodotto), ricade nel INSERIRE DA GEOLOGIA.

L'uso del suolo prevalente è a seminativo, subordinatamente a vegetazione naturale erbacea o arbustiva, spesso pascolata. CHECK DA AGRONOMIA

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 dell'elettrodotto con l'area SIC IT222254 - TORRENTE CIGNO;**
- "Rete Natura 2000" (SIC, ZPS, ZSC): **interferenza dell'elettrodotto con l'area ZPS IT7228230 - ZPS LAGO DI GUARDALFIERA.**

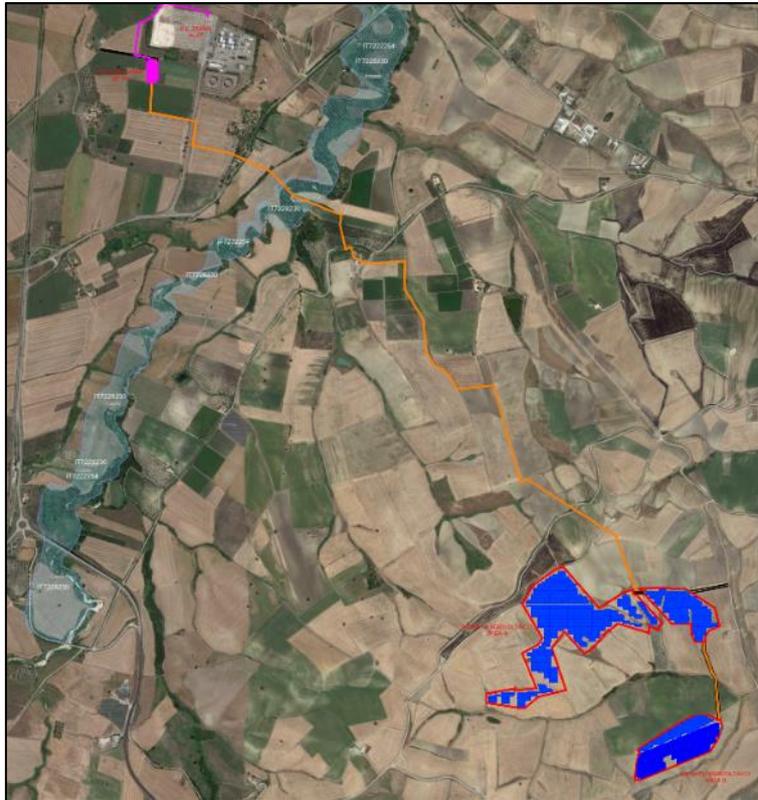


Figura 1 – Stralcio tavola A17 (interferenza elettrodotto con area SIC "Torrente Cigno")

- IBA: interferenza non presente;
- 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.

Le aree del sito sono state inoltre verificate rispetto alle interferenze con:

- D.Lgs. 42/2004 e s.m.i: l'elettrodotto rientra nel buffer 150 m di un corso d'acqua iscritto all'elenco delle acque pubbliche;

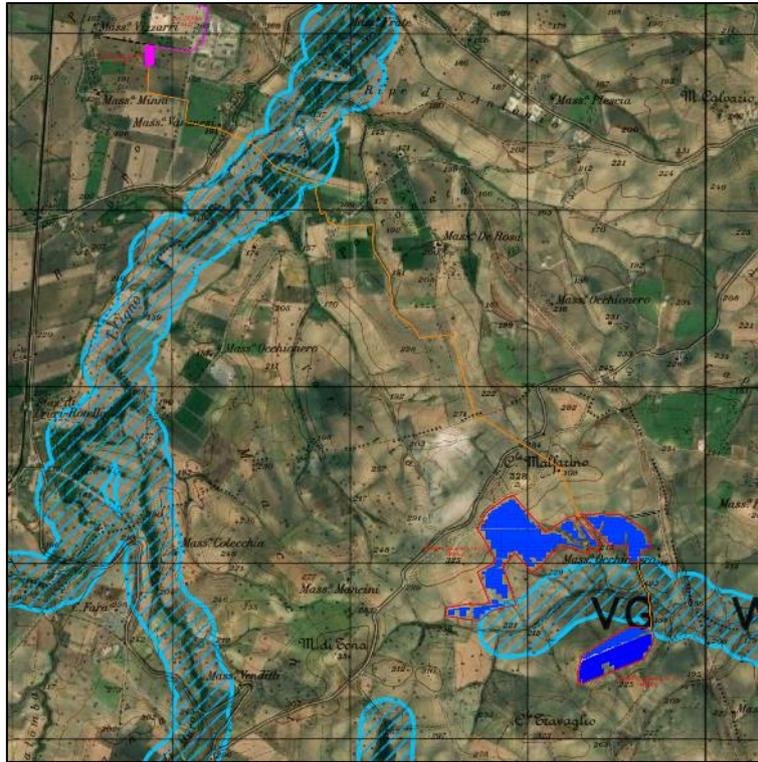
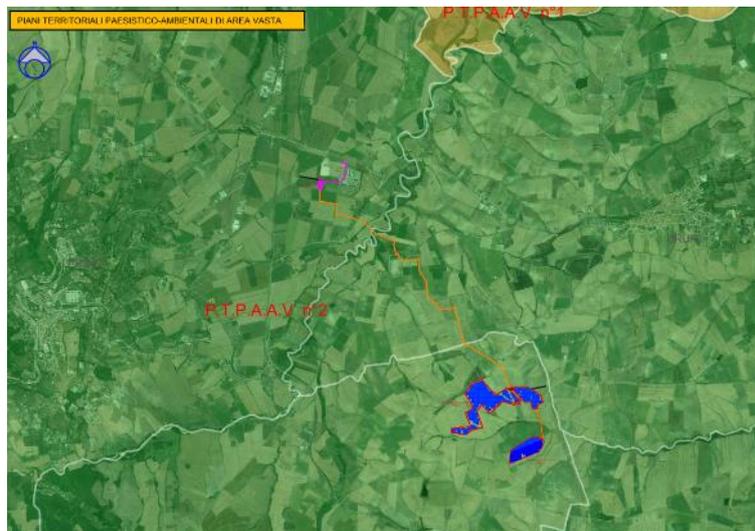


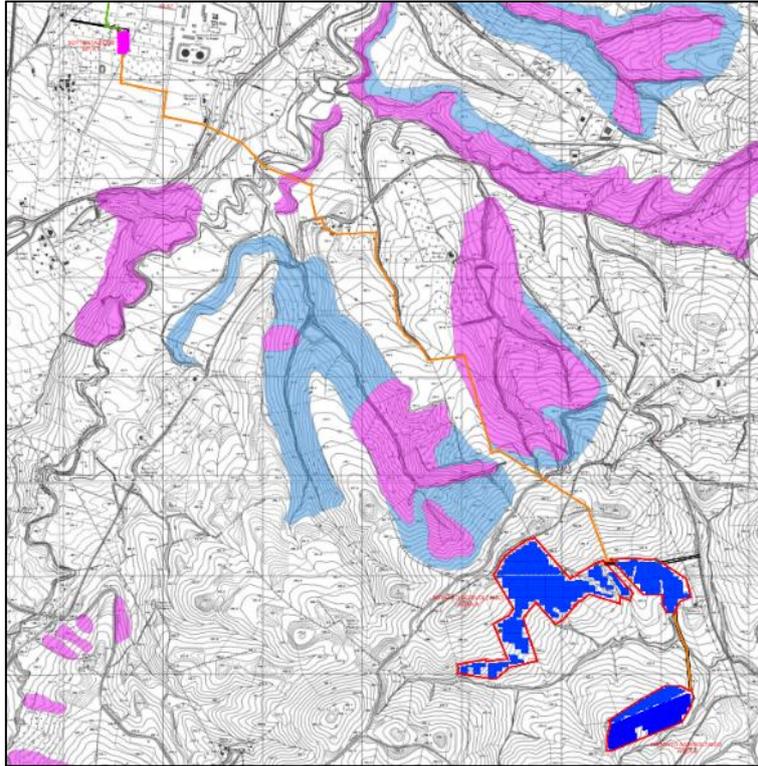
Figura 2 – Stralcio tavola A28b – D.lgs 42/2004 “Buffer da fiumi 150m”

- Piano Territoriale Paesistico di Area Vasta n.2 (P.T.P.A.A.V.): l'intera area ricade nel suddetto P.T.P.A.A.V. “Lago di Guardalfiera-Fortore Molisano”.



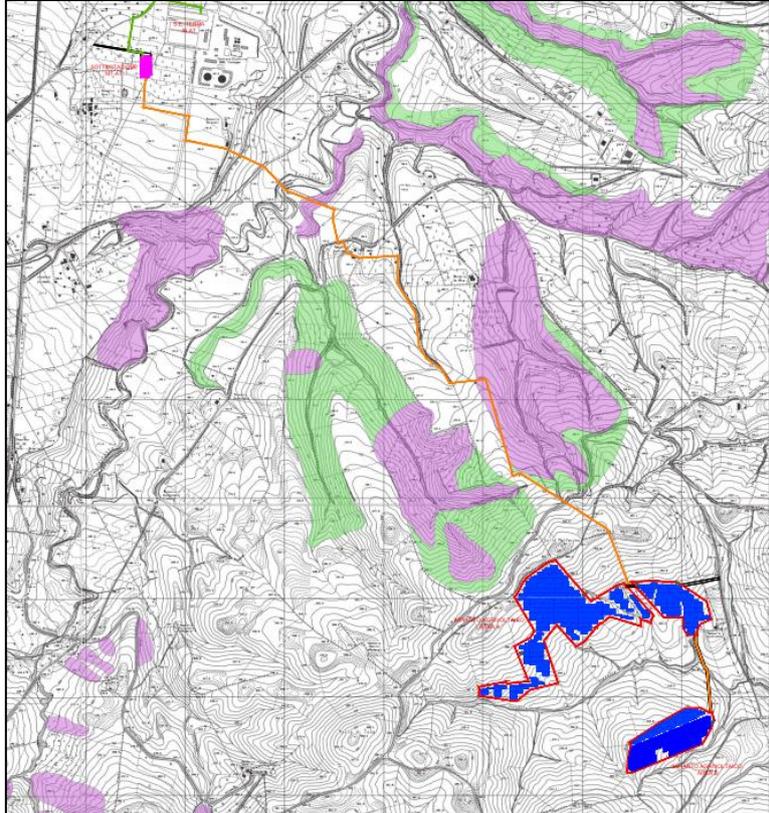
- Vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923: interferenza non presente.
- “Zona Agricola” dei Piani Urbanistici comunali di Montorio nei Frentani, Larino ed Ururi.

- Piano di Tutela delle Acque (PTA) **D.Lgs.152/99**, adottato dalla regione Molise con **delibera n.1676 del 10/10/2006⁶**: interferenza non presente.
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP): interferenza non presente.
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).
 - Reticolo minuto: l'impianto non interferisce con il reticolo minuto "buffer 10m".
 - Rischio frana: parte dell'elettrodotto ricade in area a "rischio frana" PF2.



- Pericolosità frana: parte dell'elettrodotto ricade in area a "rischio frana" PF2.

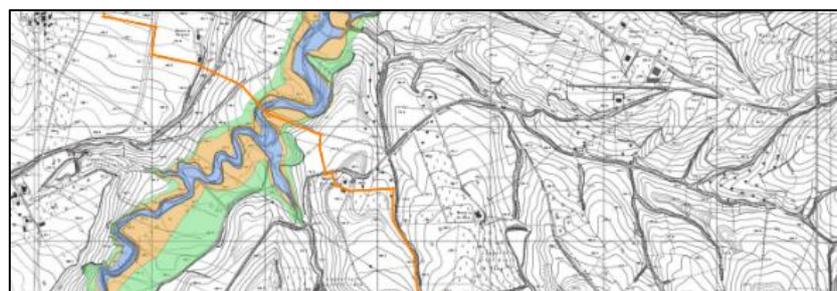
⁶ Decreto legislativo n. 152/99 - Piano di tutela delle acque della Regione Molise - completamento delle attività.



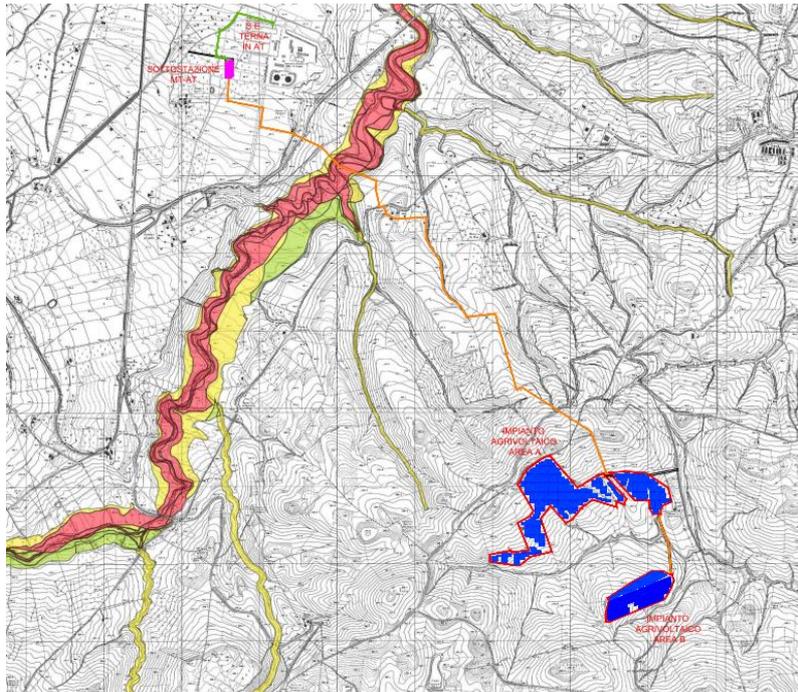
- Rischio idraulico: parte dell'elettrodotto ricade in area a "rischio idraulico" R1. L'attraversamento tuttavia è previsto con sistema TOC (trivellazione orizzontale controllata), coerente pertanto con il vincolo presente.



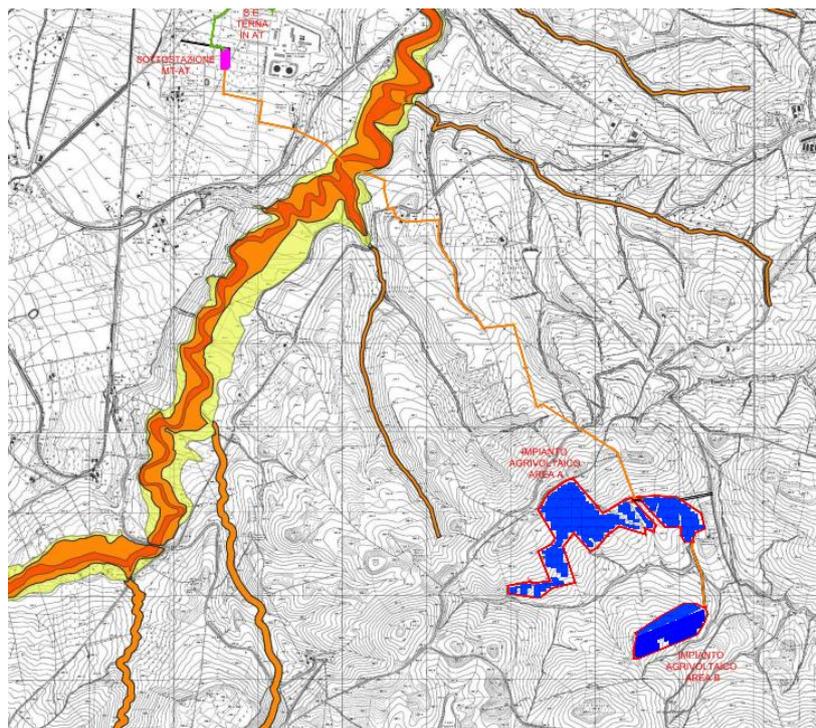
- Pericolosità idraulica: parte dell'elettrodotto ricade in area a "pericolosità idraulica" P1, P2, P3. L'attraversamento tuttavia è previsto con sistema TOC (trivellazione orizzontale controllata), coerente pertanto con il vincolo presente.



- Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA).
 - Rischio alluvione: parte dell'elettrodotto ricade in area a "rischio alluvione" R2 ed R4.



- Pericolosità alluvione: parte dell'elettrodotto ricade in area a "pericolosità alluvione" P1, P2 e P3.



3. MOTIVAZIONI DELL'OPERA

L'impianto di progetto (di potenza pari a circa 26 MW) incontra perfettamente le strategie comunitarie, nazionali e regionali sulla necessità di incrementare le fonti di energia rinnovabili per far fronte alla riduzione di emissioni di gas in atmosfera derivante dall'utilizzo di combustibili fossili. In termini percentuali contribuirà infatti ad accrescere il dato della potenza degli impianti installati rispetto all'intero 2020 (378MW) nella misura del 6,8%.

Nello specifico la coerenza del progetto è stata valutata rispetto a:

- Winter Package;
- Strategie dell'Unione Europea;
- Pacchetto Clima-Energia 20-20-20,

Gli obiettivi della strategia sono stati fissati dai leader dell'UE nel 2007 e sono stati recepiti nelle legislazioni nazionali nel 2009:

- Protocollo di Kyoto;
- Direttiva 2009/28/CE, relativa alla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

A livello nazionale e regionale invece:

- Strategia Energetica Nazionale (SEN);
- Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC);
- Decreto FER1 (D.M. 4 luglio 2019).

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; tra gli altri parametri che hanno influenzato la scelta del sito ci sono:

- le caratteristiche orografiche e geomorfologiche;
- la presenza/assenza di aree vincolate o non idonee ai sensi della normativa vigente;
- la presenza di strade pubbliche, Stazioni elettriche e altre infrastrutture.

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.

4. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Le possibili alternative progettuali valutabili sono le seguenti:

- Alternativa "0" o del "non fare";
- Alternativa di localizzazione;
- Alternativa dimensionale;
- Alternativa tecnologica;
- Proposta di progetto.

Il confronto fra le alternative di progetto viene effettuata utilizzando l'analisi SWOT, uno strumento di supporto alle decisioni utilizzato comunemente dalle organizzazioni per effettuare scelte strategiche e a lungo termine. Il confronto fra le alternative si fonda sulla comparazione qualitativa fra punti di forza, punti di debolezza, minacce e opportunità identificate ed elencate per le possibili opzioni progettuali relative allo sfruttamento di fonti di energia rinnovabile. A livello metodologico, dall'analisi SWOT di ogni alternativa di progetto derivano 3 giudizi complessivi sulle componenti economica (convenienza sul lungo termine), sociale (opportunità occupazionali e rapporti con gli stakeholders) e ambientale (tutela delle matrici ambientali target e coerenza alle previsioni normative).

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.

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				
Emissioni evitate in atmosfera di	CO₂	SO₂	NO_x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	415,50	0,07	0,32	0,010
Emissioni evitate in un anno [kg]	12.403.214,32	2.089,59	9.552,42	298,51
Emissioni evitate in 30 anni [kg]	372.096.429,57	62.687,73	286.572,46	8.955,39

Il giudizio varia su una scala che va da "1" a "3" dove:

- n. 1 simbolo corrisponde ad un "basso livello di sostenibilità";
- n. 2 simboli significano "medio livello di sostenibilità";
- n. 3 simboli coincidono con un "elevato livello di sostenibilità".



Il giudizio globale riassume i “punteggi” attribuiti alle tre componenti e viene espresso attraverso “emoticon” di gradimento, largamente utilizzati in molti contesti in cui è richiesta l’attribuzione di un giudizio qualitativo.

Di seguito si riportano in forma grafica le conclusioni ottenute nello SIA in proposito, con la seguente scala di valore.

Indice di interferenza	Basso	Medio	Alto
Punteggio	+2	+1	-2

Fattori	Alternativa 1: LOCALIZZAZIONE	Alternativa 2: DIMENSIONALE	Alternativa 3: TECNOLOGIA	Alternativa 4: PROGETTO
Interferenza con vincoli ostativi	-2	-2	+2	+2
Interferenze sulle componenti ambientali (soprattutto uso del suolo, geomorfologia, paesaggio)	+1	-2	+2	+2
Produzione attesa	-2	+1	-2	+2
Impatto visivo	-2	+1	+2	+2
Componente agronomica	+1	+1	+1	+1
TOTALE	-4	-1	+5	+9

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. Va tenuto presente che la scelta degli inseguitori solari monoassiali consente di non concentrare l'ombra in corrispondenza dell'area coperta da pannelli, ma a seguito del loro movimento, la fascia d'ombra spazza con gradualità da ovest ad est l'intera superficie del terreno.

Grazie a ciò non si prevedono zone sterili per troppa ombra o zone bruciate dal troppo sole, consentendo quindi di non modificare l'uso del suolo dell'area che rimane agricolo con coltivazione (effetto dettagliatamente analizzato nel paragrafo sull'impatto in fase di esercizio sulla flora e sulla vegetazione).

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; tra gli altri parametri che hanno influenzato la scelta del sito ci sono:

- Intervisibilità del sito dai ricettori più vicini;
- 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 alle riduzioni 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 **80**.

I moduli fotovoltaici utilizzati nel progetto proposto sono di tipo in silicio monocristallino bifacciali da 580 Wp.

Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici (tracker) sono composte da telai metallici, pali di sostegno e trave di collegamento superiore, 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.

La tipologia di **struttura fissa** è composta da pochi componenti di semplice montaggio e rapido montaggio, i moduli montati avranno una inclinazione rispetto all'orizzontale di 30° e saranno orientati verso SUD. Il fissaggio dei pannelli fotovoltaici viene eseguito con bulloneria in acciaio inossidabile evitando quindi fenomeni di corrosione. Le fondazioni sono a secco, pertanto viene utilizzata l'infissione a battente, ove non possibile, preforatura con successiva

martellatura. I pali sono realizzati in acciaio S 355 JR più adatto per essere martellato senza deformazioni, la profondità di infissione sarà determinata in funzione delle sollecitazioni e delle caratteristiche meccaniche 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 10 cm al fine di permettere il passaggio della microfauna, oltre ad un foro ogni 10m delle dimensioni indicate negli elaborati progettuali per il medesimo fine.

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 cordoli 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.

La viabilità interna di servizio, quella esterna di collegamento dei campi alla viabilità esistente 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 la realizzazione di strade esterne ex novo.

Per quanto riguarda le strade interne per la manutenzione degli impianti ci si limiterà alla realizzazione di uno scavo nel terreno di 3,00 mt di larghezza e 15 cm di profondità da riempire con misto di cava eventualmente posato dopo la sistemazione di uno strato di geotessile sul fondo dello scavo, soluzione che permette di rimuovere più facilmente il misto in fase di dismissione dell'impianto.

Fase di cantiere

Per l'esecuzione delle opere è previsto un periodo di 300 giorni lavorativi con lavorazioni limitate ai giorni feriali dal lunedì al venerdì e al solo periodo diurno otto ore di lavoro giornaliero.

CRONOPROGRAMMA LAVORI														
	1° MESE	2° MESE	3° MESE	4° MESE	5° MESE	6° MESE	7° MESE	8° MESE	9° MESE	10° MESE	11° MESE	12° MESE	13° MESE	14° MESE
1 CANTIERIZZAZIONE E TRACCIAMENTI	■	■												
2 REALIZZAZIONE ACCESSI AI CAMPI E PISTE INTERNE		■	■											
3 RECINZIONI E PREDISPOSIZIONE AREE CABINE			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4 POSA STRUTTURE MODULI FTV				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5 CAVIDOTTI BT					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6 RETE DI TERRA CAMPI						■	■	■	■	■	■	■	■	■
7 POSA CABINE							■	■	■	■	■	■	■	■
8 POSA MODULI FTV E INVERTER								■	■	■	■	■	■	■
9 REALIZZAZIONE CABLAGGI IMPIANTO FTV									■	■	■	■	■	■
10 ALLESTIMENTO CABINE										■	■	■	■	■
11 CAVIDOTTO MT											■	■	■	■
12 REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONE E STALLO DI CONNESSIONE												■	■	■
14 ILLUMINAZIONE E SECURITY													■	■
15 COMPLETAMENTO OPERE ACCESSORIE E MITIGAZIONE														■
17 ALLAZIO RTN														■
18 TEST COLLAUDI-MESSA IN ESERCIZIO														■
19 PIAZZA E SISTEMAZIONE FINALE														■

Il cantiere avrà un'area di logistica, 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. La recinzione di cantiere sarà costituita dalla recinzione definitiva dell'impianto che sarà quindi messa in opera nelle prime fasi della cantierizzazione.

Nella zona sud sarà allestita una seconda area di cantiere destinata al solo stoccaggio temporaneo dei materiali necessari per la posa in opera dell'impianto e per la raccolta temporanea dei rifiuti di cantiere.

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 realizzazione di una pavimentazione provvisoria in materiale inerte riciclato e finitura superiore con misto stabilizzato di cava, con interposizione di uno strato di tessuto non tessuto TNT per evitare la dispersione del materiale e per contenere le dispersioni di eventuali inquinanti.



Figura 3 – Ricostruzione 3d dell'area di impianto e simulazione attività di cantiere

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 meteorologiche al momento della messa in opera delle piante).



CRONOPROGRAMMA - Lavori fascia di mitigazione 1° anno													
MESI	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	gennaio	febbraio	
1	Installazione cantiere	■											
2	Fresatura terreno a 20-25 cm.	■	■	■									
3	Apertura buche per piante		■	■	■								
4	Fertilizzazione di fondo con substrato premiscelato			■	■	■							
5	Messa a dimora piante			■	■	■							
6	Messa a dimora piante per siepe perimetrale			■	■	■							
7	Controllo vitalità ed eventuale sostituzione piante morte						■	■	■	■			
8	Messa a dimora di pali tutori in castagno			■	■	■	■						
9	Concimazione di mantenimento				■	■	■	■					
10	Colmatura buche				■	■	■	■					
11	Irrigazione di impianto e/o soccorso				■	■	■	■	■	■			

Fase di dismissione

Terminata la vita utile dell'impianto proposto (stimata in 30 anni si provvederà alla dismissione e alla rimessa in pristino dei luoghi nella condizione ante-operam, ovvero di terreni a vocazione agricola (seminativi e/o incolti).

Non essendo previste opere interrato in cemento armato le operazioni di smontaggio e rimozione dell'impianto saranno sviluppate seguendo le azioni di:

- Smontaggio delle 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: smontaggio;
- 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: rimozione;
- 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 la situazione dello stato di progetto attraverso una ricostruzione 3d del territorio.



Verde 4 s.r.l.



GVC
SERVIZI DI INGEGNERIA

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 25.937,6 kWp nei Comuni di Montorio nei Frentani, Ururi, e Larino (CB)

Codice: G12903A01



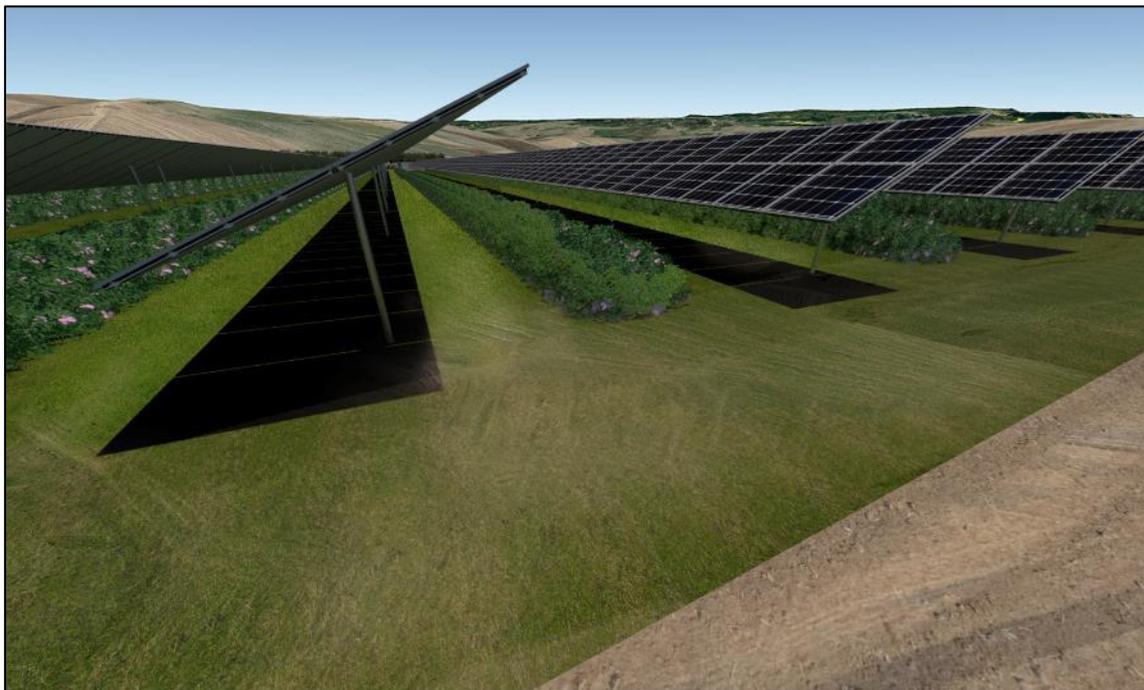
Verde 4 s.r.l.

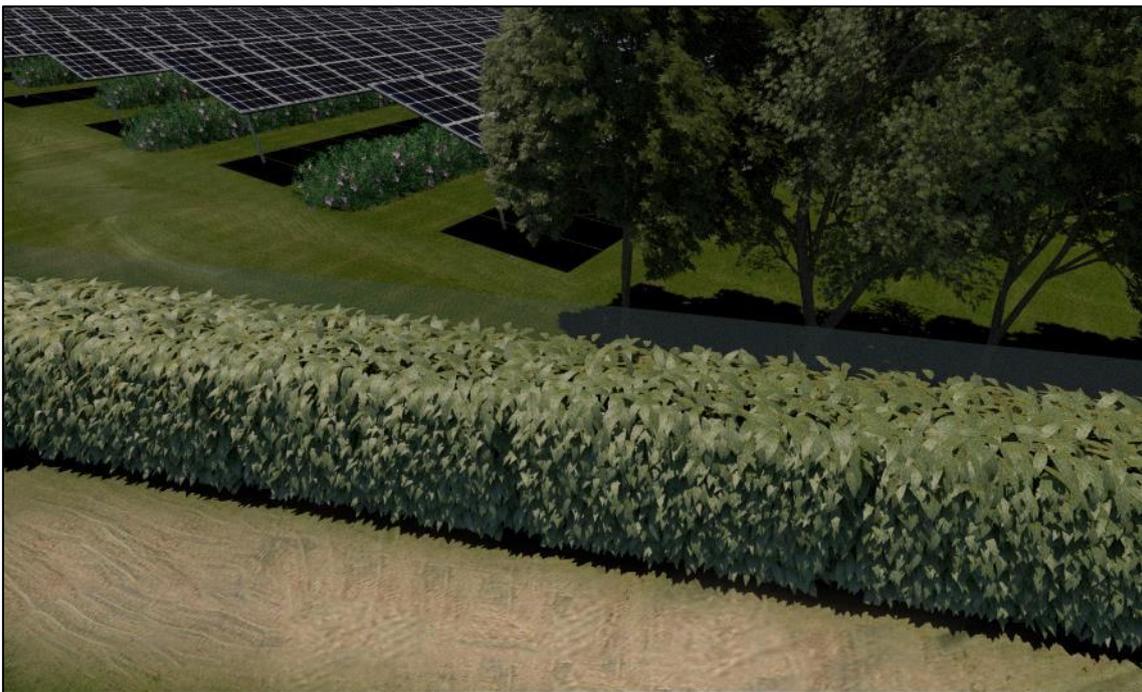


GVC
SERVIZI DI INGEGNERIA

Progetto per la realizzazione di un
impianto agrivoltaico di potenza
nominale pari a 25.937,6 kWp nei
Comuni di Montorio nei Frentani,
Ururi, e Larino (CB)

Codice: G12903A01







6. ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

Di seguito si riporta una sintesi delle valutazioni qualitative e quantitative condotte nello SIA sui principali impatti potenzialmente prodotti dall'impianto agrivoltaico di progetto nell'arco temporale circoscritto alle tre fasi della vita "cantiere, esercizio e dismissione".

6.1. Atmosfera

6.1.1. Fase di cantiere

In fase di cantiere gli impatti sono principalmente dovuti a

- le emissioni dei gas di scarico del traffico veicolare indotto dagli automezzi transitanti in ingresso e in uscita dal cantiere;
- le emissioni dei gas di scarico dei macchinari da cantiere;
- il sollevamento di polveri dovuti alle lavorazioni svolte (es. scavi, carico e scarico del materiale scavato con mezzi pesanti).

È importante sottolineare che gli impatti generati da queste azioni sull'atmosfera avranno carattere temporaneo, estensione limitata all'intorno del cantiere e saranno del tutto reversibili in quanto gli effetti eventualmente prodotti cesseranno con la conclusione delle attività che li hanno generati. Le lavorazioni all'interno del cantiere variano a seconda della fase di cantiere e sono previste due fasi principali:

- il movimento terra nelle prime fasi (sistemazione idraulica dell'area, recinzione dell'impianto, sistemazione della viabilità interna);
- l'installazione dell'impianto, tramite un macchinario battipali e dei sollevatori per l'infissione delle strutture porta moduli e di installazione dei moduli, oltre che l'utilizzo di betoniere per il getto dei basamenti delle cabine, anche se la quantità dei getti è ridotta a piccole aree, in quanto le strutture porta pannelli non necessitano di basamento in calcestruzzo.

Dalle valutazioni condotte nello SIA per gli impatti prodotti sulla componente "atmosfera" nella fase di cantiere è emerso che la significatività dell'impatto è "moderata" ed è relativa a:

- emissioni di polvere dei mezzi d'opera in cantiere per le operazioni di scavo, carico e scarico di terreno;
- emissioni di polveri durante il transito dei mezzi d'opera su strade non asfaltate.

È previsto il monitoraggio ambientale della componente "atmosfera durante la fase di cantiere nelle modalità illustrate nello SIA e nello specifico documento allegato "Piano di Monitoraggio Ambientale".

6.1.2. 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, tuttavia, 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.

Sulla base del calcolo della producibilità è stata stimata una produzione energetica dell'impianto fotovoltaico pari a 29.851.298,00 kWh/a.

Partendo da questi dati, è possibile calcolare quale sarà il risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO₂, NO_x, SO_x e polveri), ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili.

Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO₂ è stato utilizzato il valore di emissione specifica proprio del parco elettrico italiano, riportato da ISPRA per il 2021, pari a 415,50 g CO₂/kWh di produzione termoelettrica lorda totale. Tale valore è un dato medio, che considera la varietà dell'intero parco elettrico e include quindi anche la quota di elettricità prodotta da bioenergie (Fonte: ISPRA, 2021).

Per il calcolo delle emissioni dei principali macro inquinanti emessi dagli impianti termoelettrici, non essendo disponibile un dato di riferimento paragonabile al fattore di emissione specifico di CO₂, sono state utilizzate le emissioni specifiche (g/kWh) pubblicate nel Bilancio di Sostenibilità di Enel del 2021, uno dei principali attori del mercato elettrico italiano. Nella successiva tabella sono riportati i valori delle emissioni annue e totali risparmiate e tutti i coefficienti utilizzati per la loro stima durante l'attività del progetto.

Emissioni evitate in atmosfera

Emissioni evitate in atmosfera di	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	415,50	0,07	0,32	0,010
Emissioni evitate in un anno [kg]	12.403.214,32	2.089,59	9.552,42	298,51
Emissioni evitate in 30 anni [kg]	372.096.429,57	62.687,73	286.572,46	8.955,39

Emissioni Annue e Totali Risparmiate

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico comporterà un beneficio ambientale derivante dalle emissioni atmosferiche risparmiate paragonate a quelle necessarie per produrre la medesima quantità di energia tramite l'utilizzo di combustibili fossili.



L'impatto sulla componente è quindi da considerarsi POSITIVO.

6.1.3. Fase di dismissione

Durante questa fase gli impatti potenziali sulla componente "atmosfera" sono stati valutati di entità "trascurabile" in quanto inferiori per numero di mezzi e di giorni necessari per lo smontaggio e la dismissione dell'impianto e dell'elettrodotto di connessione alla SSE.

Le azioni di mitigazione sono:

Le azioni di mitigazione sono indicate nella tabella di sintesi riportata al paragrafo 6.6.

Non è previsto monitoraggio in questa fase.

6.2. Idrologia

6.2.1. Fase di cantiere

Dalle valutazioni di tipo quantitativo condotte nello SIA sotto il profilo del fabbisogno idrico, il valore di richiesta idrica necessario per il fabbisogno civile e per l'abbattimento delle polveri in cantiere tramite bagnatura delle piste è pari a **1.763,00 m³** per tutta la durata dei lavori, pari a **300 gg lavorativi**.

Tale valore è trascurabile rispetto al quantitativo erogato annualmente per il comune di Montorio nei Frentani, pertanto l'impatto in fase di cantiere sulla componente "idrologia" è di entità "trascurabile".

Le azioni di mitigazione sono indicate nella tabella di sintesi riportata al paragrafo 6.6.

Non è previsto monitoraggio in questa fase.

6.2.2. Fase di esercizio

I principali impatti in fase di esercizio dell'impianto possono essere ricondotti prevalentemente all'impermeabilizzazione delle aree pavimentate, all'interferenza del sistema di ancoraggio delle strutture di sostegno dei pannelli e degli scavi per le linee dei cavi con la falda sotterranea, alla contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti alle attività di manutenzione e di coltivazione e all'utilizzo di risorsa idrica per il lavaggio dei pannelli e per la coltivazione.

L'intervento prevede innanzitutto la sistemazione generale dell'area mediante operazioni di livellamento del terreno in funzione del posizionamento delle strutture di supporto dei pannelli. L'impatto relativo all'impermeabilizzazione del suolo, conseguente alla realizzazione delle cabine elettriche e alle aree da esse sottese è stato considerato nella fase di cantiere; in fase di esercizio infatti, le aree di impianto non saranno interessate da ulteriori coperture o pavimentazioni.

Per la pulizia dei moduli fotovoltaici, la frequenza dei lavaggi viene stimata in 2 volte l'anno o secondo necessità in base al deposito di polveri, sporco o detriti nel tempo, che riduce la

capacità dei moduli di assorbire la luce solare, ostacolando di conseguenza la produzione di energia. Infatti, in mancanza di pulizia periodica, i dati reperibili in letteratura stimano la perdita di efficienza al 15-30%, che rappresenta evidentemente un valore inaccettabile. La pulizia dei moduli è peraltro un'operazione semplice ed economica, che sarà effettuata da macchine semiautomatiche che combinando l'azione meccanica di spazzoloni rotanti a quella detergente dell'acqua, senza l'uso di detergenti chimici. Il sistema di monitoraggio dell'impianto, che confronta in continuo la produzione attesa dall'impianto in funzione dei parametri meteorologici di radiazione solare, ventosità e temperatura, fornisce indicazioni precise su quando è opportuno intervenire con le operazioni di pulizia.

La natura dell'impatto si configura quindi come occasionale e di entità TRASCURABILE.

Le azioni di mitigazione sono indicate nella tabella di sintesi riportata al paragrafo 6.6.

Non è previsto monitoraggio in questa fase.

6.2.3. Fase di dismissione

I principali impatti in fase di dismissione sono legati ad eventuali sversamenti accidentali di oli e lubrificanti durante le attività del cantiere di dismissione. Tuttavia data la temporaneità della fase e le azioni di mitigazione previste è possibile ritenere tale impatto "trascurabile".

Le azioni di mitigazione sono indicate nella tabella di sintesi riportata al paragrafo 6.6.

Non è previsto monitoraggio in questa fase.

6.3. Suolo

6.3.1. Fase di cantiere

Gli impatti potenziali individuati nella fase di cantiere per la componente suolo sono:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);
- asportazione di suolo superficiale;
- modifica dello stato geomorfologico in seguito a eventuali lavori di pulizia delle aree e di scavo per la realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine, per la posa dei cavidotti delle linee di potenza BT interni all'area di progetto e MT.

Il volume totale di materiale movimentato è pari a 11.276,30 m³.

Di questo, una quota pari al 61 % (ovvero 6.869,76 m³) sarà utilizzata per la sistemazione del sito e per il rinterro dei cavi e la restante aliquota pari al 39% (ovvero 4.406,54 m³) sarà conferita a discarica autorizzata.

Le operazioni di movimentazione di terreno per la modifica alla morfologia del terreno (di lieve entità) resesi necessarie per predisporre il sito alla installazione dell'impianto agrivoltaico di progetto lasceranno inalterato il reticolo idrografico o laddove non possibile saranno creati i nuovi impluvi adeguati alla nuova configurazione del terreno.

Le azioni di mitigazione sono indicate nella tabella di sintesi riportata al paragrafo 6.6.

Non è previsto monitoraggio in questa fase.

6.3.2. Fase di esercizio

Nello specifico, l'esercizio dell'impianto fotovoltaico comporta l'occupazione di circa 122.267,79 m² di suolo, attualmente destinato a colture estensive. Al fine di minimizzare l'impatto su tale componente, sono stati adottati vari criteri e studiate tecniche di realizzazione. Le strutture di supporto dei moduli, composte da montanti in acciaio infissi nel terreno potranno essere rimosse per semplice estrazione. Il fissaggio sarà garantito senza alcuna alterazione derivante da attività di movimentazione terre, che saranno in tal modo ridotte al minimo. Per il fissaggio dei pannelli al suolo non si prevede la realizzazione di nessuna struttura permanente di fondazione pertanto alla fine del ciclo dell'impianto il terreno sarà perfettamente riutilizzabile.

Pertanto, data la natura di impianto agrivoltaico che consente l'utilizzo dei terreni sottostanti per le coltivazioni previste, la vocazione "agricola" dei siti di intervento viene mantenuta inalterata.

Le azioni di mitigazione sono indicate nella tabella di sintesi riportata al paragrafo 6.6.

Non è previsto monitoraggio in questa fase.

6.3.3. Fase di dismissione

Nella fase di dismissione l'impatto sulla componente suolo è strettamente correlato alle attività di cantiere, in quanto questa fase ha l'obiettivo di riportare i terreni nel loro stato ante-operam. Gli impatti potenziali pertanto sono di entità inferiore a quelli valutati per la fase di costruzione per la medesima componente e circoscritti ad un intervallo di tempo molto limitato.

Le azioni di mitigazione sono indicate nella tabella di sintesi riportata al paragrafo 6.6.

Non è previsto monitoraggio in questa fase.

6.4. Agenti fisici: rumore

6.4.1. Fase di cantiere

I cantieri edili ed infrastrutturali sono generatori di emissioni acustiche per la presenza di molteplici sorgenti e per l'utilizzo sistematico di ausili meccanici per le operazioni di scavo, la movimentazione di materiali e la posa in opera di componenti impiantistiche.

Nel progetto proposto, data la natura delle opere da realizzare, sarà utilizzato un parco macchine estremamente ridotto, consistente in:

- 3 autocarri per trasporto terra e/o materiale di cantiere;
- 1 escavatore per lo scavo delle fondazioni delle cabine e per la sistemazione del sito (strade di cantiere, ecc);
- 1 macchina battipalo per la posa in opera dei sostegni dei moduli fotovoltaici;
- 1/2 autoveicolo/i per il trasporto degli operai di cantiere;



- 1 trattore agricolo per la preparazione del sito alla piantumazione delle specie previste.

Ad ogni automezzo è stata associata una fase di cantiere, ottenendo la seguente distinzione:

- Preparazione del sito: mini-escavatore + autocarri;
- Infissione delle strutture metalliche a sostegno dei moduli fotovoltaici: macchina battipalo;
- Rinterri cavidotti: mini escavatore + autocarri;
- Preparazione del terreno per la piantumazione delle specie previste: trattore agricolo.

In alcune fasi del cantiere, circoscritte ad intervalli di tempo molto limitati, ci sarà una contemporaneità di attività ma comunque in aree diverse, al fine di evitare la sovrapposizione degli impatti tra le lavorazioni; le emissioni sonore generate pertanto non avranno effetto sullo stesso ricettore. Il calcolo è stato effettuato tenendo conto della fase che produce più emissione, ovvero la fase di infissione delle strutture metalliche, localizzata nelle immediate vicinanze della recinzione (condizione più sfavorevole).

Dall'analisi dei ricettori analizzati si è rilevata la presenza delle seguenti tipologie catastali:

Tabella 1 - Elenco dei ricettori individuati e delle relative tipologie catastali

Ricettore	Identificativo catastale	Tipologia catastale
R1	F.12 p.IIa 58	F2
R2	non disponibile	non disponibile

I ricettori più sensibili in termini di distanza dalle aree di intervento e di destinazione catastale sono R1, R2 posti rispettivamente a circa 850m e a circa 980m dai confini dell'areale e ad una quota altimetricamente inferiore (quindi favorevole in termini di mitigazione delle emissioni di rumore).

Si specifica che non sono state prese in considerazioni le riflessioni delle onde sonore. Di seguito si riportano i livelli di pressione sonora generati dalla fase sopracitata durante le ore di lavorazione.

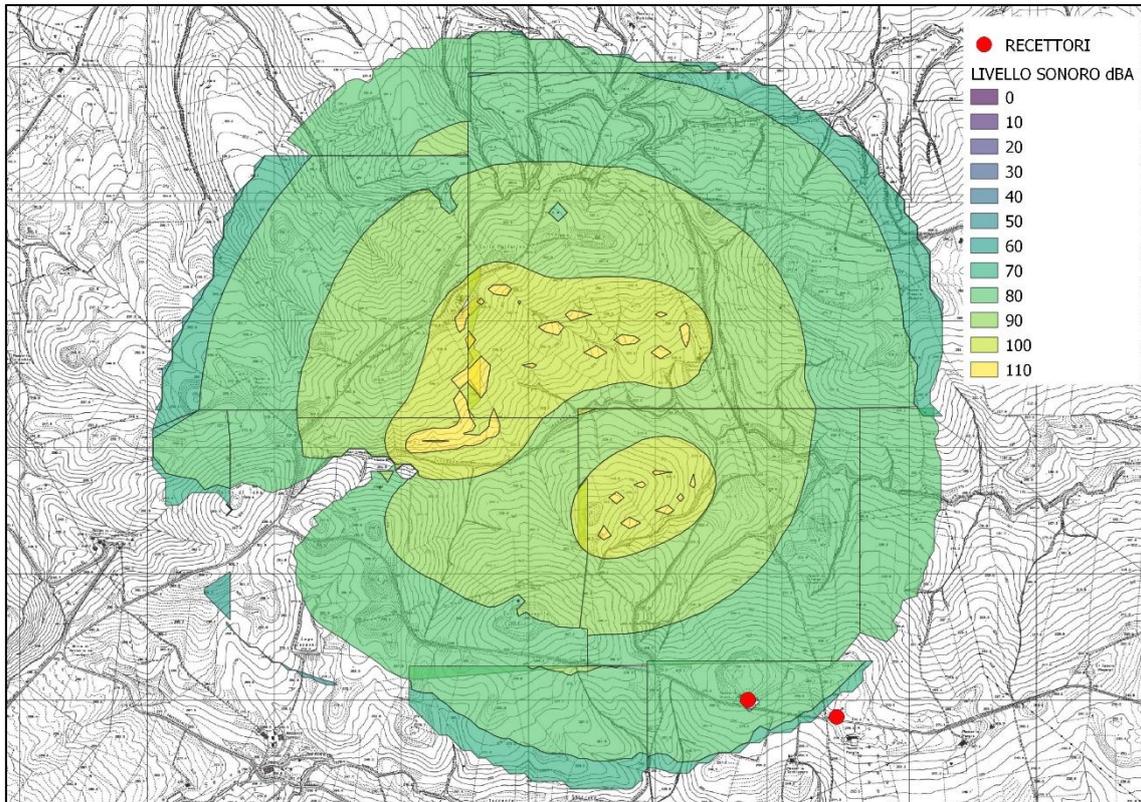


Figura 4 - Abstract del calcolo della diffusione della pressione sonora sulle aree limitrofe al cantiere in base ai dati di emissioni derivanti dalle macchine di cantiere (Fonte: ns elaborazione)

Dalle analisi condotte si evince che i recettori più vicini all'impianto in progetto sono sottoposti ad una pressione sonora indotta dalle lavorazioni che varia nel range 70dBA e 85 dBA, ovvero "forte" e "molto forte".

Sulla base delle valutazioni di tipo quantitativo condotte nello SIA è possibile ritenere che l'impatto della fase di cantiere sulla componente clima acustico possa essere considerato di entità MODERATA e di breve durata.

Le azioni di mitigazione sono indicate nella tabella di sintesi riportata al paragrafo 6.6.

Non è previsto monitoraggio in questa fase.

6.4.2. Fase di esercizio

Dalla analisi qualitativa condotta è possibile concludere che la tipologia di impianto agrivoltaico, durante la fase di esercizio, **non genererà alcun impatto sulla componente rumore delle aree in cui si inserisce.**

Non sono previste azioni di mitigazione.

Non è previsto monitoraggio in questa fase.



6.5. Altre componenti

Oltre alle componenti descritte nei paragrafi precedenti sono state analizzati i potenziali impatti sulle tre fasi di vita (cantiere, esercizio e dismissione) anche su:

- Rifiuti prodotti in cantiere;
- Consumi energetici;
- Traffico veicolare;
- Flora;
- Fauna;
- Inquinamento luminoso;
- Salute umana;
- Paesaggio, beni culturali e archeologia.

La significatività degli impatti sulle suddette componenti è risultata di entità “trascurabile” o “non significativa” pertanto non sono previste azioni di monitoraggio specifiche e azioni di mitigazione ulteriori rispetto a quelle già indicate nei paragrafi precedenti.

6.6. Sintesi delle mitigazioni previste

Di seguito si riporta la tabella di sintesi delle misure di mitigazione previste per ciascuna componente analizzata.

MISURE DI MITIGAZIONE - ATMOSFERA	
Trattamento e movimentazione del materiale	<ul style="list-style-type: none"> - agglomerazione della polvere mediante umidificazione del materiale; - adozione di processi di movimentazione con scarse altezze di getto e basse velocità - irrorazione del materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione
Gestione dei cumuli	<ul style="list-style-type: none"> - irrorazione con acqua dei materiali di pezzatura fine stoccati in cumuli; - eventuali depositi a scarsa movimentazione saranno coperti con l'ausilio di teli
Aree di circolazione nei cantieri e all'esterno	<ul style="list-style-type: none"> - limitazione della velocità massima sulle piste di cantiere (20/30 km/h); - adeguato consolidamento delle piste di trasporto molto frequentate; - eventuale lavaggio con motospazzatrici della viabilità ordinaria nell'intorno delle aree di cantiere; - irrorazione periodica con acqua delle piste di cantiere; - previsione di sistemi di lavaggio delle ruote all'uscita del cantiere; - ottimizzazione dei carichi trasportati (mezzi possibilmente sempre pieni in conformità con il CDS); - copertura del materiale trasportato con teloni.

Macchine

- impiego di mezzi d' opera e mezzi di trasporto a basse emissioni;
- utilizzo di sistemi di filtri per particolato per le macchine/apparecchi a motore diesel;
- manutenzione periodica di macchine e apparecchi.

MISURE DI MITIGAZIONE - IDROGEOLOGIA

**Spandimenti
accidentali**

- le operazioni di rifornimento del carburante dei mezzi impiegati dovranno essere effettuate esclusivamente all'interno dell'area predisposta, utilizzando contenitori-distributori conformi alle norme di sicurezza;
- in caso di perdita di olio da parte dei mezzi meccanici impiegati si dovrà provvedere all'immediato allontanamento dall'area di cantiere, al confinamento della zona di terreno interessata con successiva bonifica del terreno e il trasporto a discarica autorizzata del materiale inquinato nel rispetto delle norme e delle procedure di igiene e di sicurezza vigenti.

MISURE DI MITIGAZIONE - RUMORE

Provvedimenti attivi

- selezione preventiva delle macchine e delle attrezzature e miglioramenti prestazionali;
- manutenzione adeguata dei mezzi e delle attrezzature;
- attenzione alle modalità operative ed alla predisposizione del cantiere finalizzata ad evitare la concentrazione di mezzi attivi e lavorazioni in aree limitate;
- spegnimento dei motori nei casi di pause apprezzabili ed arresto degli attrezzi lavoratori nel caso di funzionamento a vuoto;
- limitazione dell'utilizzo dei motori ai massimi regimi di rotazione.

MISURE DI MITIGAZIONE - VIABILITÀ

**Segnaletica di
cantiere**

- installazione di apposita segnaletica stradale e di segnalazioni luminose in particolare nei punti critici della viabilità.

Riparazioni stradali

- in caso di usura delle pavimentazioni stradali, saranno effettuati interventi di riparazione localizzata o ricarica, a seconda della necessità, degli strati di finitura e/o stabilizzato calcareo a seconda della tipologia stradale interessata.

6.7. Impatti cumulativi

La valutazione degli impatti visivi cumulativi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZVT), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. Per gli impianti fotovoltaici, in analogia al modus operandi prescritto da altre regioni (ad esempio la Regione Puglia), la ZVT è un'area definita da un raggio di 3 Km dall'impianto proposto.

L'individuazione di tale area, si renderà utile non solo nelle valutazioni degli effetti potenzialmente cumulativi dal punto di vista delle alterazioni visuali, ma anche per gli impatti cumulati sulle altre componenti ambientali. L'analisi di visibilità è stata ulteriormente ampliata ad un raggio di 5 km dal comune di Ururi.

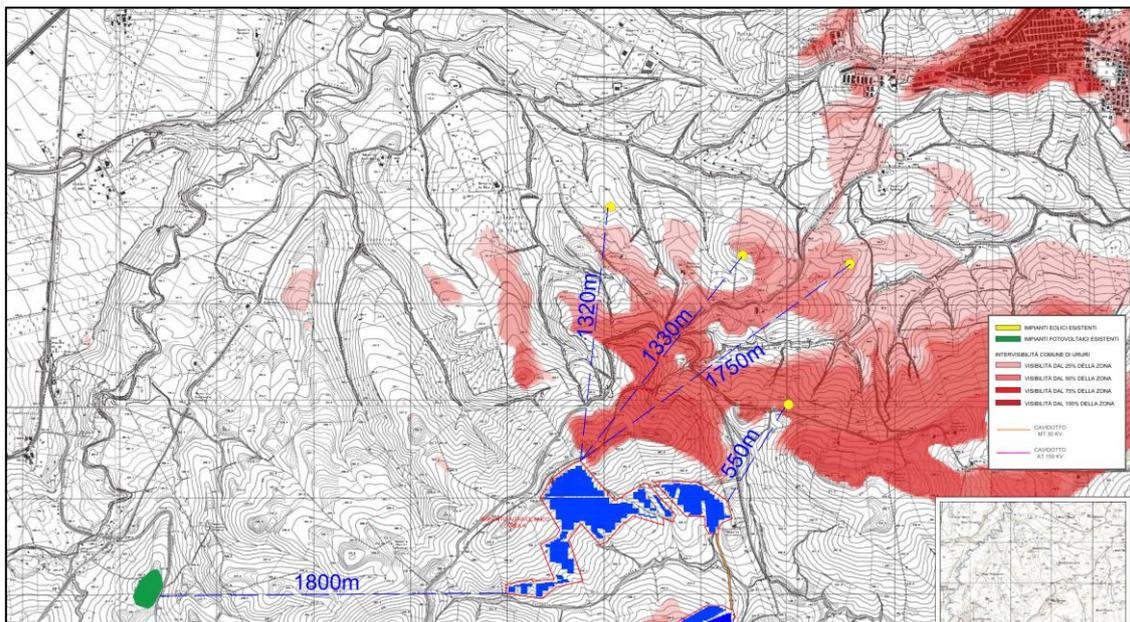


Figura 5 – Buffer 5000m con indicazione delle distanze dagli impianti fotovoltaici

La valutazione del grado di percezione visiva passa attraverso l'individuazione dei principali punti di vista, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità, rappresentatività e rarità. Nel caso specifico, 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. Si evidenzia che le aree di impianto non sono visibili dagli altri impianti esistenti; esse, inoltre, distano circa 2,5km dal comune di Ururi.

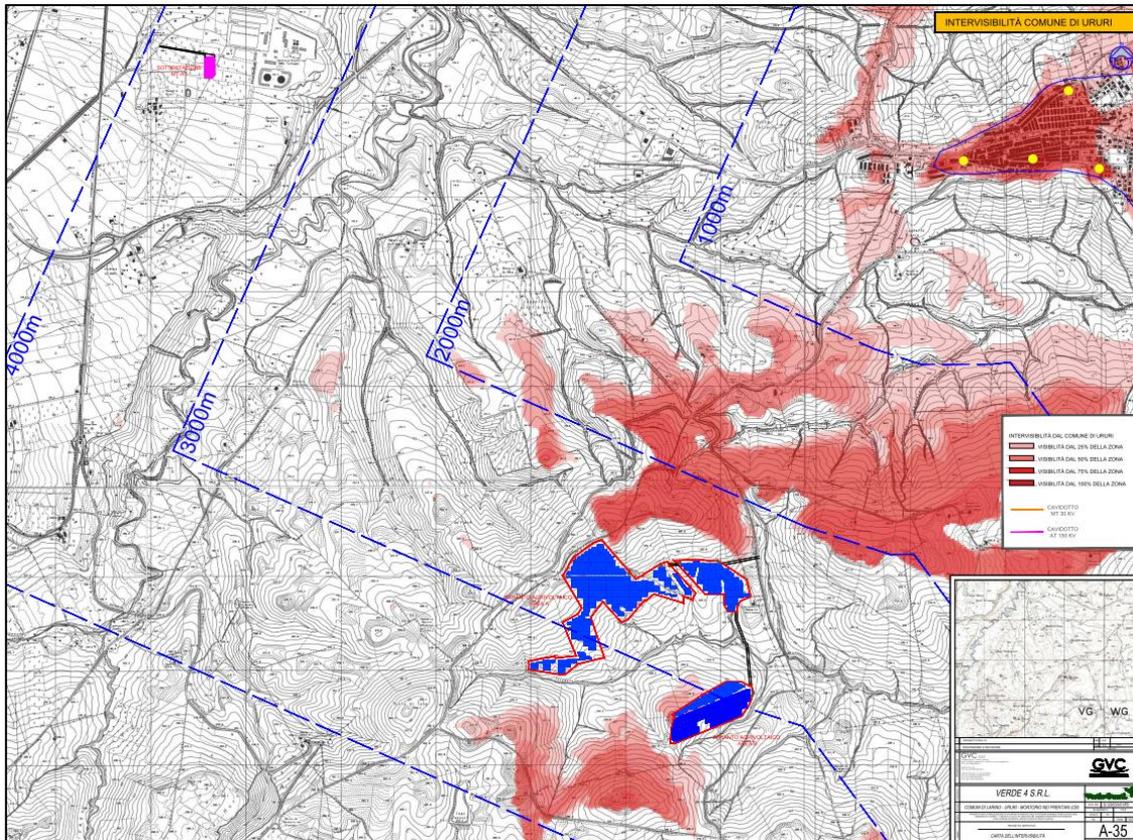


Figura 6 – Carta dell'intervisibilità dal centro storico di Ururi

Oltre ad essere sufficientemente distanti dai Comuni limitrofi le due aree di impianto non sono visibili dagli stessi comuni.

In conclusione, il Progetto in esame non potrà alterare o diminuire la percezione visiva del paesaggio e dunque non contribuirà al cumulo dell'impatto con quello già presente e causato eventualmente dagli esistenti impianti fotovoltaici.

7. SINTESI IMPATTI POTENZIALI-MITIGAZIONI-MONITORAGGIO

Di seguito si riporta una sintesi delle valutazioni qualitative e quantitative condotte per gli impatti, le misure di mitigazione previste e le azioni di monitoraggio individuate.

Componente	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Monitoraggio
<i>Fase di Costruzione</i>			
Atmosfera	Moderata	Previste	Previsto
Acque	Trascurabile	Previste	Non previsto
Suolo	Trascurabile	Previste	Non previsto
Biodiversità	Minima	Previste	Non previsto
Paesaggio	Minima	Previste	Non previsto
Rumore	Moderata	Previste	Non previsto
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Minima	Previste	Non previsto
Viabilità e traffico	Trascurabile	Previste	Non previsto
Popolazione e salute umana	Trascurabile	Previste	Non previsto
<i>Fase di Esercizio</i>			
Atmosfera	Positivo	Previste	Non previsto
Acque	Trascurabile	Previste	Non previsto
Suolo	Trascurabile	Previste	Non previsto
Biodiversità	Minima	Previste	Non previsto
Paesaggio	Minima	Previste	Non previsto
Rumore	Trascurabile	Previste	Non previsto
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Minima	Previste	Non previsto
Viabilità e traffico	Trascurabile	Previste	Non previsto
Popolazione e salute umana	Positivo	Previste	Non previsto
<i>Fase di Dismissione</i>			
Atmosfera	Trascurabile	Previste	Non previsto
Acque	Trascurabile	Previste	Non previsto
Suolo	Trascurabile	Previste	Non previsto
Biodiversità	Minima	Previste	Non previsto
Paesaggio	Minima	Previste	Non previsto
Rumore	Trascurabile	Previste	Non previsto
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Trascurabile	Previste	Non previsto
Viabilità e traffico	Trascurabile	Previste	Non previsto
Popolazione e salute umana	Trascurabile	Previste	Non previsto