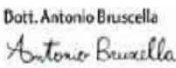




"MIADONNA"

1	PROGETTO REV 00	MR	11/21	
REV.	DESCRIZIONE E REVISIONE	Sigla	Data	Firma
EMESSO				

PROGETTAZIONE	 SERVIZI DI INGEGNERIA Via della Pineta 1 - 85100 - Potenza email: info@gvcingegneria.it - website: www.gvcingegneria.it C.F. e P.IVA 01737760767 P.E.C: gvc srl@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. ATTILIO ZOLFANELLO  GVC s.r.l. Direttore Tecnico Ing. Michele Restaino	GEOLOGIA
	Nuova Atlantide soc. coop. a r.l. Località Palazzo snc - 75011 Accettura - Matera email: progettazione@nuovaatlantide.com Direttore Tecnico: geol. ANTONIO DI BIASE Collaboratore per il progetto: geol. TOMMASO SANTOCHIRICO "Nuova Atlantide" Società Cooperativa Località Palazzo snc - 75011 Accettura (MT)  	
ARCHEOLOGIA	Dott. Antonio Bruscella Piazza Alcide De Gasperi 27 - 85100 - Potenza email: antonio Bruscella@hotmail.it  Dott. Antonio Bruscella Antonio Bruscella 	AGRONOMIA
	Dott. agr. Paolo Castelli Viale Croce Rossa 25 - 90144 - Palermo email: paolo.castelli@hotmail.it P.IVA 0546509826  	

Comittente	AMBRA SOLARE 44 s.r.l. Via Tevere n.41 - 00198 ROMA, Italia ambrosolare44srl@legalmail.it C.F. e P.IVA 162211011005 SOCIETA' DEL GRUPPO POWERTIS s.r.l.	Powertis Via Tevere, 41 - 00198 ROMA, Italia www.powertis.com	 Soltec Via Tevere, 41 - 00198 ROMA, Italia www.soltech.com
Comune	COMUNE DI CRACO (MT)	COD. RIF	G/139/07/A/01/PD
		ELABORATO	FILE
Opera	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI POTENZA NOMINALE PARI A 19.994,88 kWp DENOMINATO "MIADONNA" - UBICATO NEL COMUNE DI CRACO (MT) - REGIONE BASILICATA	Categoria	N.°
		PD	Scala -----
Oggetto	PROGETTO DEFINITIVO SINTESI NON TECNICA	A.13.SIA.03 Questo disegno è di nostra proprietà riservata a termine di legge e ne è vietata la riproduzione anche parziale senza nostra autorizzazione scritta	



CODE

G13907A

PAGE

1 di/of 31

SINTESI NON TECNICA

IMPIANTO “MIA DONNA”

Powertis S.R.L.
Powertis S.A.U. socio unico di Powertis S.R.L.
Via Venti Settembre 1
00187, Roma, Italia
C.F. e P.IVA: 15448121002
info@powertis.com

Powertis S.A.U.
Calle Principe de Vergara, 43
Planta 6 oficina 1
28001, Madrid, España
info@powertis.com

00	15/11/2021	PRIMA EMISSIONE	15/11/2021	15/11/2021	15/11/2021
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

		<i>CODE</i> G13907A
		<i>PAGE</i> 2 di/of 31

INDICE

1	PREMESSA.....	7
2	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	7
3	MOTIVAZIONI DELL’OPERA	10
4	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	10
5	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	12
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
6.2.2	Acque	23
6.2.3	Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	23
6.2.4	Biodiversità	23
6.2.5	Sistema Paesaggio	26
6.2.6	Agenti fisici	27
6.2.7	Viabilità e traffico	29
6.2.8	Popolazione e salute umana	29
6.2.9	Impatti cumulativi.....	30
7	SINTESI “IMPATTI-MITIGAZIONI-MONITORAGGI”	31

		CODE
		G13907A
		PAGE
		3 di/of 31

ELENCO TABELLE

Tabella 1 - Sintesi dei risultati ottenuti in riferimento alle emissioni in atmosfera di PM₁₀**Errore. Il segnalibro non è definito.** II

Tabella 2 - Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività compreso tra 300 e 250 giorni/anno **Errore. Il segnalibro non è definito.**

Tabella 3: Emissioni Annue e Totali Risparmiate.....21

Tabella 4 - Elenco dei recettori individuati per il monitoraggio ambientale della componente "rumore" **Errore. Il segnalibro non è definito.**

ELENCO FIGURE

Figura 1 - Cronoprogramma di progetto **Errore. Il segnalibro non è definito.**

Figura 2 - Piano di monitoraggio delle cure colturali opere a verde - dal II al V anno**Errore. Il segnalibro non è definito.**

Figura 3 - Particolare delle misure di mitigazione sulla componente "paesaggio", consistenti nella piantumazione di siepi lungo il perimetro dell'impianto e di un "polmone verde" all'interno delle aree di impianto27

Figura 4 – 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 10 settimane, per i recettori R1 ed R2..... **Errore. Il segnalibro non è definito.**

Figura 5 - Intervisibilità cumulata tra impianti (aerogeneratori autorizzati)30

Figura 6 - Intervisibilità cumulata con altri impianti da punti di osservazione panoramici.....30

		CODE G13907A
		PAGE 4 di/of 31

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	PAI

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13907A
		PAGE 5 di/of 31

	esistenti e lo sviluppo compatibile delle attività future.	
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>

		<i>CODE</i> G13907A
		<i>PAGE</i> 6 di/of 31

Direttiva Uccelli	La Direttiva Uccelli concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato.	2009/147/CE
Periodi fenologici	La fase fenologica è uno stadio specifico del ciclo vitale di un organismo vivente identificato da uno status morfologico, fisiologico, funzionale e comportamentale indotto dalla mutazione stagionale delle condizioni ambientali, in particolare quelle climatiche.	

		CODE G13907A
		PAGE 7 di/of 31

1 PREMESSA

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

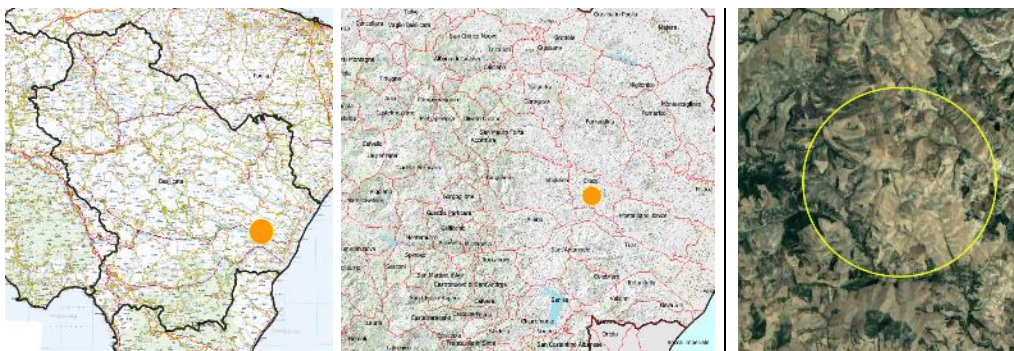
- della descrizione sintetica del progetto, del contesto ambientale;
- della compatibilità del progetto con il regime vincolistico e la pianificazione e programmazione territoriale vigente;
- degli impatti indotti dal progetto sulle componenti ambientali interessate, delle azioni mitigative e compensative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

La scheda seguente fornisce sia a livello cartografico, sia a livello testuale un inquadramento territoriale dell'Area Vasta e dell'Area di Progetto.

LOCALIZZAZIONE



Il sito di interesse è ubicato nel comune di Craco (MT), Regione Basilicata. Esso dista in linea d’aria circa 5,60 km circa dal centro abitato di Craco a Nord e 9,80 km circa dal centro abitato di Montalbano Ionico a Sud-Est.

BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a **19.994,88 KWp** da installarsi sui terreni nel comune di Craco (MT) e relativa sottostazione **AT/MT MONTALBANO JONICO**. La denominazione dell’impianto sarà **“MIADONNA”**.

La viabilità presente garantisce una buona accessibilità a ogni tipo di mezzo ai fini della cantierizzazione e della realizzazione del parco fotovoltaico, infatti la Strada Provinciale 103 (ex SS 103) e la Strada Provinciale Craco-Gannano hanno una larghezza di circa 5.5 metri.

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.

		CODE G13907A
		PAGE 8 di/of 31

PROPONENTE

La società proponente è "**AMBRA SOLARE 44 s.r.l.**", con sede in Roma via Tevere n.41, C.F., P. IVA: 16221101005, partecipata del gruppo **POWER TIS S.r.l.**, che dispone delle disponibilità all'utilizzo delle aree oggetto di intervento. La società **Powertis s.r.l.** è coinvolta nello sviluppo di diversi progetti fotovoltaici ed è una delle aziende di riferimento in diversi paesi (Europa ed America); ha in corso lo sviluppo di 7GW, operazioni in otto Paesi (Brasile, Spagna, Italia, Colombia, Usa, Danimarca, Messico e Romania). Recentemente ha messo a punto un accordo con Aquila Capital per lo sviluppo di progetti 750 MW in Italia.



Powertis S.R.L (società italiana) è una società controllata al 100% da Powertis S.A. (società spagnola) ed è stata costituita nel 2019 con un team locale di 20 sviluppatori. L'attuale portafoglio di Powertis in Italia comprende 2.492 MW di cui:

- 1.001MW Advanced Stage: in PAUR/AU
- 857 MW Early Stage: aree garantite e diritto di superficie concesso.
- 634 MW di opportunità identificate: aree garantite e diritto di superficie concesso.

Powertis ritiene che la Basilicata rappresenti un'ottima opportunità di investimento nel settore Agrivoltaico anche per le caratteristiche del suo territorio come il contesto normativo con un limite di potenza installabile attuale di 20 MWp.

AUTORITA' COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE / AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO

Le autorità competenti per l'approvazione/autorizzazione sono:

- 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
- Comune di Craco (MT)
- Provincia di Matera
- Autorità di bacino distrettuale dell'appennino meridionale
- ENAC - DIREZIONE OPERAZIONI SUD Sede di Napoli

		CODE G13907A
		PAGE 9 di/of 31

- ENAV – Direzione Servizi Navigazione Aerea
- AERONAUTICA MILITARE
- Comando Scuole AM Regione Aerea Reparto Territorio e Patrimonio Ufficio Servizi Militari
- Comando militare esercito regione Basilicata
- Ministero Sviluppo Economico - Ispettorato Puglia, Basilicata e Molise
- Telecom Italia S.P.A.
- A.R.P.A.B.
- SNAM Rete Gas Distretto sud orientale
- 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.
- INMIG Ufficio Minerario Idrocarburi Geotermia
- ANAS S.p.a.
- ENI S.p.a.
- Comando Regionale Carabinieri Forestale Basilicata – Gruppo Carabinieri Forestale

INFORMAZIONI TERRITORIALI

La zona di intervento, ricadente nel comune di Craco, 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 ridistribuzione 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, ridistribuzione dei carbonati e melanizzazione. L'uso del suolo prevalente è a seminativo, subordinatamente a vegetazione naturale erbacea o arbustiva, spesso pascolata.

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 e della sottostazione SSE ricadono nel **buffer 150 m dei corsi d'acqua iscritti all'elenco delle acque pubbliche con codice BP142c_362.2.**
- **Vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923;**

		CODE G13907A
		PAGE 10 di/of 31

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; 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.

Una volta definite le aree e le componenti elettriche principali da impiegare, tra cui quella di utilizzare per le strutture di sostegno degli inseguitori monoassiali EST-OVEST, grazie all'applicativo PVSYSY, 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.

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

E' ragionevolmente ipotizzabile che in assenza dell'intervento proposto, a fronte della conservazione dell'attuale quadro ambientale di sfondo, si rinuncerà all'opportunità di favorire lo sviluppo delle fonti

		CODE G13907A
		PAGE 11 di/of 31

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 diossido 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 pari a 30 anni è sintetizzata di seguito, per ciascun inquinante considerato.

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]	15.310.759,50	2.579,43	11.791,68	368,49
Emissioni evitate in 30 anni [kg]	459.322.785,00	77.382,90	353.750,40	11.054,70

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 due 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 Tecnologica"**, nello studio condotto nello SIA sono stati analizzati i benefici conseguibili con la tipologia di **struttura di sostegno scelta (trackers)** in grado di orientarsi nel corso della giornata e massimizzare la 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. La scelta infatti di sistemi monoassiali o biassiali non consentirebbe la coltivazione delle specie previste e la rizollatura dei terreni posti al di sotto delle strutture, attività quest'ultima che riduce il rischio della desertificazione dei terreni. Anche la visibilità dell'impianto, data la natura dell'impianto con trackers, in grado di muoversi lungo l'asse nord-sud, è fortemente mitigata rispetto alla soluzione tradizionale con strutture monoassiali o biassiali.

Si è valutata anche una diversa distribuzione dei moduli all'interno del sito **"3 Distribuzione"**, ritenuta poco efficiente perché poco adatta alla morfologia del sito e poco efficiente rispetto alla radiazione solare intercettata.

Di seguito si riportano in forma grafica le conclusioni ottenute nello SIA in proposito, con la seguente scala di valore, ottenuti confrontando i risultati ottenuti con l'alternativa "0".

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

Fattori	Alternativa 1 Localizzazione	Alternativa 2 Tecnologica	Alternativa 3 Distribuzione	Alternativa di progetto
Interferenza con vincoli ostativi	-2	+2	+2	+2
Interferenze sulle componenti ambientali (soprattutto uso del suolo, geomorfologia, paesaggio)	-2	+2	+2	+2
Produzione attesa	+1	-2	+1	+2
Impatto visivo	+1	-2	+1	+2
Componente agronomica	+1	-2	+1	+1
TOTALE	-1	-2	+7	+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:

- intersibilità 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.

		CODE
		G13907A
		PAGE
		13 di/of 31

- 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 **38 tra unità lavorative dirette (12) ed indirette.**

I moduli fotovoltaici utilizzati nel progetto proposto sono di tipo bifacciale con celle in silicio monocristallino, di potenza nominale pari a 620W.

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.

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. 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 cordoli in c.a. non strutturale di dimensioni pari a 30x50 cm. I montati 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 **260 giorni lavorativi** con lavorazioni limitate ai giorni feriali dal lunedì al venerdì e al solo periodo diurno otto ore di lavoro giornaliero.

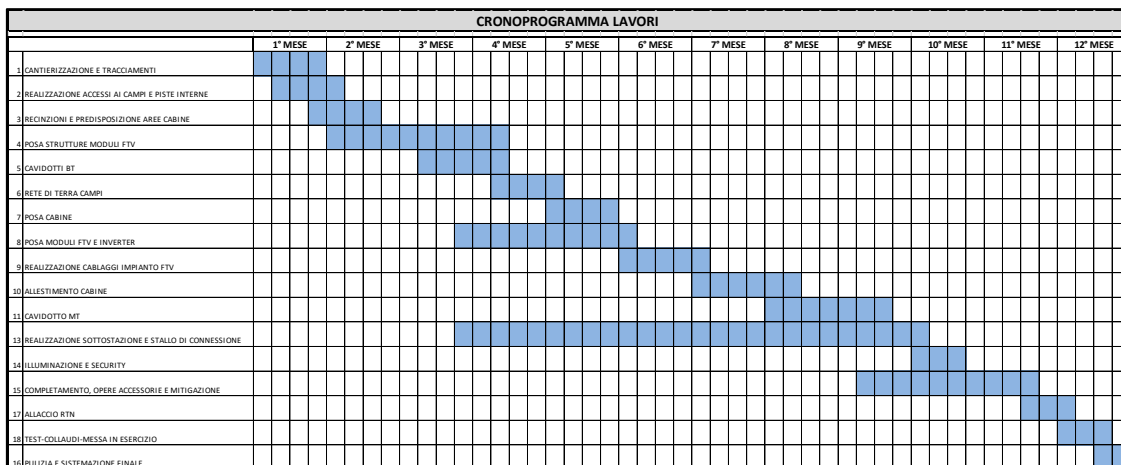


Figura 1 - Cronoprogramma di progetto

		CODE G13907A
		PAGE 14 di/of 31

Il cantiere avrà un'area di logistica sulla zona nord, 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.

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).

Piano di monitoraggio delle cure colturali opere a verde - dal 2° al 5° anno																																																	
		2°anno												3°anno												4°anno												5°anno											
	MESI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Controllo della vegetazione infestante																																																
2	Sostituzione fallanze																																																
3	Pratiche di gestione irrigua																																																
4	Difesa fitosanitaria																																																
5	Manutenzione delle protezioni																																																
6	Potatura di contenimento e di forma zione																																																
7	Pratiche di fertilizzazione																																																

Figura 2 - Piano di monitoraggio delle cure colturali opere a verde - dal II al V anno

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 interrare 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.

		<i>CODE</i> G13907A
		<i>PAGE</i> 15 di/of 31

- 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 la situazione dello stato di progetto attraverso una ricostruzione 3d del territorio.







		CODE G13907A
		PAGE 18 di/of 31



Dalle analisi qualitative e quantitative condotte nello SIA è emerso che l'impatto ambientale è del tipo trascurabile ad eccezione di alcuni parametri ed alcune fasi specifiche della vita dell'impianto (costruzione, esercizio e dismissione). Nello specifico la componente dell'impatto sull'ambiente ha valori diversi dal "trascurabile" ma comunque compresi nel limite di "moderato" per i seguenti fattori, relativi alle specifiche fasi:

- Biodiversità (fasi di cantiere, esercizio e dismissione);
- Sistema paesaggio (fasi di cantiere, esercizio e dismissione);
- Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (fase di esercizio);
- Agenti fisici: rumore.

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**.

Per la componente "atmosfera", "biodiversità" e "rumore" si è previsto di attivare un monitoraggio nelle modalità che verranno descritte nel paragrafo successivo e dettagliate nel Piano di Monitoraggio Ambientale allegato al presente documento.

Per le altre componenti analizzate i risultati delle valutazioni condotte nello SIA evidenziano valori ed entità degli impatti "trascurabili" o "moderati" ma comunque mitigabili attraverso le relative misure di mitigazione previste.

		CODE G13907A
		PAGE 19 di/of 31

6.2 ANALISI AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

6.2.1 Atmosfera

Cantiere	Esercizio	Dismissione
- Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: - polveri da esecuzione lavori civili, movimentazione terre e transito veicoli su strade non asfaltate; - gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO₂, SO₂ e NO_x).	- Si prevedono impatti positivi relativi alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali. - Impatti trascurabili sono attesi per le operazioni di manutenzione.	- Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: - polveri da esecuzione lavori civili, movimentazione terre e transito veicoli su strade non asfaltate; - gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO₂, SO₂ e NO_x).

6.2.1.1 Fase di cantiere

Si riporta di seguito la stima in via quantitativa degli impatti derivanti dalle emissioni di polveri e gas dei veicoli, quantificate tramite l'utilizzo delle metodiche di calcolo definite da EMEP/EEA nel documento "EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019, ovvero calcolando le emissioni atmosferiche del cantiere sulla base del numero e della potenza dei mezzi d'opera e di specifici fattori di emissione.

Traffico stradale

Il traffico stradale indotto dalla costruzione dell'impianto è stato oggetto di una valutazione quantitativa e qualitativa volta a calcolare le quantità di inquinanti emessi in atmosfera dai mezzi che costituiranno il parco macchine delle forniture di tutta la componentistica di impianto per il progetto proposto.

I vettori principali sono rappresentati da:

- Automezzi per le forniture dei moduli fotovoltaici (veicoli di massa compresa tra 3,5 e 12 tonnellate) i quali riforniscono il cantiere con cadenza giornaliera;
- Automezzi per la fornitura delle strutture metalliche per il sostegno dei moduli (veicoli aventi massa maggiore di 12 tonnellate);
- Automezzi per la fornitura della componentistica di impianto (cabine, inverter, componenti elettrici).

In base alle formule riportate nello SIA sono stati calcolati i valori degli inquinanti CO₂, NO_x, PM10, PM2.5, SO₂, rispetto al tratto di strada che collega il sito alla SS407 Basentana.

In virtù dei valori ottenuti, unitamente alla temporaneità delle emissioni strettamente connesse alla sola fase di cantiere ed alla scarsa presenza antropica lungo l'infrastruttura stradale di collegamento con il sito oggetto di intervento, è possibile concludere che l'entità dell'impatto generato dal traffico veicolare indotto dalla costruzione dell'impianto sull'atmosfera è **BASSA**.

Oltre a ciò si aggiunga che una volta entrato in esercizio l'impianto consentirà di ottenere una sensibile riduzione di emissione di CO₂ in atmosfera.

		CODE G13907A
		PAGE 20 di/of 31

Emissioni di polveri in atmosfera

Le emissioni di polveri legate all'installazione del cantiere e alle attività di costruzione dell'impianto sono strettamente connesse alle seguenti fasi:

- Scavo per la realizzazione della fondazione delle cabine e scotico per sistemazione viabilità interna del sito;
- Scavo per la posa dei cavidotti;
- Transito di mezzi su strade non sterrate;
- Movimentazione del terreno per la piantumazione delle specie vegetali previste e descritte dettagliatamente nello studio agronomico allegato al presente progetto.

L'attività di scotico e di sbancamento del materiale superficiale verrà effettuata con una ruspa o con un escavatore.

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 di seguito indicati e ritenuti particolarmente "sensibili" in virtù della distanza dalle aree di lavoro e della destinazione d'uso desunta portale catastale.

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. Questa misura è consigliata sia all'interno dell'AP-42 che nel BREF (paragrafo 4.4.6.12) relativo alle emissioni da stoccaggi (Emissions from storage). Sarà valutata, se necessario, la possibilità di realizzare cunette per limitare la velocità dei veicoli sotto un limite di velocità da definire;
- 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.

		CODE G13907A
		PAGE 21 di/of 31

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.

6.2.1.2 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. 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.

Sulla base del calcolo della producibilità è stata stimata una produzione energetica dell'impianto fotovoltaico pari a **36.849.000,00 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.

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]	15.310.759,50	2.579,43	11.791,68	368,49
Emissioni evitate in 30 anni [kg]	459.322.785,00	77.382,90	353.750,40	11.054,70

Tabella 1: Emissioni Annue e Totali Risparmiate

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.

6.2.1.3 Fase di dismissione

L'impatto generato relativamente alla emissione di polveri e gas in atmosfera è relativo essenzialmente a due fattori principali:

- Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella dismissione del progetto

		CODE
		G13907A
		PAGE
		22 di/of 31

- Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante le operazioni di rimozione e smantellamento dell'impianto.

Tuttavia, da una analisi qualitativa dei suddetti valori di emissione emerge che l'impatto generato è trascurabile.

Misure di Mitigazione

Gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase dismissione dell'impianto sono di significatività trascurabile e di breve termine, per la natura temporanea delle attività. 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 dismissione 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. Questa misura è consigliata sia all'interno dell'AP-42 che nel BREF (paragrafo 4.4.6.12) relativo alle emissioni da stoccaggi (Emissions from storage). Sarà valutata, se necessario, la possibilità di realizzare cunette per limitare la velocità dei veicoli sotto un limite di velocità da definire;
- 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 meteorologiche caratterizzate da vento forte;
- Ricoprimento delle aree di cumuli (aventi comunque volumi ridotti) con barriere antipolvere o con teli.

6.2.1.4 Il monitoraggio

Il **monitoraggio** sarà predisposto in base al cronoprogramma esecutivo dei lavori, con le seguenti modalità.

- **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.

		CODE
		G13907A
		PAGE
		23 di/of 31

- **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**, **NO_x**.

Per il PM₁₀ la valutazione del numero dei superamenti è sostituito, 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.

- **Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio.**

Come previsto dalle Linee Guida ISPRA, il monitoraggio discontinuo deve essere effettuato in corrispondenza delle fasi più critiche, dovute sia a condizioni metereologiche particolarmente avverse (in questo caso forte vento principalmente) che ad attività particolarmente impattanti in tal senso. Il monitoraggio sarà pertanto effettuato in particolar modo durante le attività di maggior movimento dei mezzi di cantiere, presso i ricettori ritenuti sensibili (abitazioni nelle aree di intervento), ed in condizioni metereologiche non favorevoli (si osserva tuttavia che in caso di valori del vento particolarmente elevati potrà essere valutata la sospensione delle attività di cantiere per mitigare la formazione di polvere).

- Si prevede pertanto di effettuare sessioni di monitoraggio nella misura di una ogni decade durante i periodi di scavo e di realizzazione delle piste interne di cantiere e di viabilità interna al sito, secondo lo schema indicato nella successiva immagine riportante lo stralcio del cronoprogramma di progetto. È previsto un totale di **22 sessioni di misurazione** durante la “vita” del cantiere.

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 pertanto non viene trattata in questa fase, rimandando ai risultati dello SIA. Si precisa infatti l’interferenza con il corpo sotterraneo individuato nella relativa tavola grafica viene superata in quanto l’attraversamento sarà realizzato sul viadotto esistente.

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 pertanto non viene trattata in questa fase, rimandando ai risultati dello SIA. 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 è risponde perfettamente alle esigenze progettuali.

6.2.4 Biodiversità

Cantiere	Esercizio	Dismissione
• Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere. • Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.	• Rischio del probabile fenomeno “abbagliamento” e “confusione biologica” sull’avifauna acquatica migratoria.	• Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere. • Rischio di collisione con animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.

		CODE G13907A
		PAGE 24 di/of 31

Cantiere	Esercizio	Dismissione
- Degrado e perdita di habitat naturali. - Perdita di specie di flora e fauna minacciata.	- Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio. - Degrado e perdita di habitat naturali. - Perdita di specie di flora e fauna minacciata	

6.2.4.1 Fase di cantiere

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:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti.
- 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.

6.2.4.2 Fase di esercizio

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente biodiversità derivanti dalle attività di esercizio dell'impianto siano attribuibili a:

- rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria (impatto diretto);
- variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio (impatto diretto);
- degrado e perdita di habitat naturali (impatto diretto);
- perdita di specie di flora e fauna minacciata (impatto diretto).

Misure di Mitigazione:

- 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.

		CODE G13907A
		PAGE 25 di/of 31

6.2.4.3 Fase di dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente biodiversità derivanti dalle attività di dismissione dell'impianto 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).

Misure di Mitigazione:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti.

6.2.4.4 Monitoraggio

Relativamente alla componente **vegetativa**, come descritto nello SIA, **non si rilevano effetti tali da rendere necessaria un'attività di monitoraggio in tal senso**. Per la componente **faunistica** invece, 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.

L'attività di monitoraggio 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.

Prima dell'inizio del MA saranno messe a punto le stazioni di campionamento (ubicazione in ambiente GIS per garantire la perfetta collocazione), le aree ed i punti di rilevamento in funzione della tipologia di opera e dell'impatto diretto o indiretto già individuato nello SIA, delle caratteristiche del territorio e della presenza di aree sensibili. A tal proposito si osserva che nell'area di intervento non sono presenti siti della Rete Natura 2000, Zone Umide e Parchi, mentre è presente un'area "**I.B.A.**" (**Important Bird Area – Aree importanti per gli uccelli**).

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.

L'attività di MA sarà indirizzata su quelle classificate come "**particolarmente protette**" dalla **Direttiva Uccelli**, ovvero:

- **Nibbio reale;**
- **Lanario;**
- **Gufo reale.**

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;
- Areali 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:

		CODE
		G13907A
		PAGE
		26 di/of 31

- 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.

La durata del PMA è stata stabilita in riferimento alle varie fasi di vita dell'impianto, con l'aggiunta della fase ante operam ovvero prima della realizzazione del cantiere, utile a definire lo stato di fatto e le condizioni al contorno per le successive valutazioni di merito.

Il MA avrà pertanto la seguente **durata**:

- fase ante operam: avrà una durata di un anno solare.
- fase di cantiere: tutta la fase di realizzazione dell'opera, monitorando periodi fenologici interi quale unità minima temporale.
- fase di esercizio: la durata del monitoraggio sarà pari a 3 anni, con prolungamenti in caso di risultati non rassicuranti);
- fase post operam: non previsto.

Sarà suddiviso nei rispettivi **periodi fenologici** ed in particolare:

- svernamento (da metà novembre a metà febbraio);
- migrazione pre-riproduttiva (da febbraio a maggio);
- riproduzione (da marzo ad agosto);
- migrazione post-riproduttiva (da agosto a novembre).

La **frequenza** sarà oggetto di valutazioni esecutive prima dell'inizio del PMA circa l'accessibilità dei luoghi e lo sviluppo temporale del progetto; l'obiettivo tuttavia sarà quello di garantire un monitoraggio ottimale della specie così come indicato dalle Linee Guida, ed in particolare:

- una sessione ogni dieci giorni per il periodo fenologico dello svernamento e la riproduzione, per un totale di **nove sessioni**;
- sessione giornaliera su un campione di dieci giorni al mese (dal 10 al 20 del mese) per ciascuno dei mesi riferiti ai periodi fenologici della migrazione pre-riproduttiva e post-riproduttiva, per un totale di **ottanta sessioni**.

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.

6.2.5 Sistema Paesaggio

Sulla componente "paesaggio", nelle le fasi di vita dell'impianto di cantiere ed esercizio, sulla base delle valutazioni condotte nello SIA, la realizzazione del progetto risulta potenzialmente impattante; tuttavia, a seguito delle misure di mitigazione previste consistenti principalmente in:

		CODE G13907A
		PAGE 27 di/of 31

- Ottimizzazione del numero dei mezzi in cantiere, riduzione al minimo dei cumuli di materiale asportato;
- Piantumazione di siepi lungo il perimetro delle zone di impianto e nelle aree interne per la mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto. La creazione di un'area dedicata a "polmone verde" sarà infatti una componente fortemente mitigativa sul fattore visivo dell'impianto agrivoltaico;



Figura 3 - Particolare delle misure di mitigazione sulla componente "paesaggio", consistenti nella piantumazione di siepi lungo il perimetro dell'impianto e di un "polmone verde" all'interno delle aree di impianto

è possibile concludere che l'impianto sarà scarsamente e solo in minima parte visibile dai recettori considerati.

Lo stato di fatto attuale è infatti costituito da terreni adibiti a coltivazioni cerealicole e solo in minima parte a sporadiche presenze di alberi di ulivo.

Si specifica inoltre che non è prevista nessuna attività di monitoraggio per la componente in oggetto.

6.2.6 Agenti fisici

6.2.6.1 Rumore

Cantiere	Esercizio	Dismissione
Impatti di natura temporanea sul livello sonoro presente in sito dovuti alle emissioni dei mezzi di cantiere utilizzati per la costruzione dell'impianto e delle opere annesse (recinzioni, viabilità, cabine, componentistica impianti, ecc)	Impatti trascurabili sono attesi per le operazioni di manutenzione	Impatti di natura temporanea sul livello sonoro presente in sito dovuti alle emissioni dei mezzi di cantiere utilizzati per la dismissione dell'impianto e delle opere annesse (recinzioni, viabilità, cabine, componentistica impianti, ecc)

		CODE
		G13907A
		PAGE
		28 di/of 31

Lo stato attuale sulla componente “rumore” è stato valutato attraverso una campagna di rilievi in sito in corrispondenza del recettore **R2**; i valori ottenuti evidenziano un livello di rumore ambientale in media pari a **32,2 dB (A)**.

La sensibilità/vulnerabilità/importanza della componente in corrispondenza delle aree di progetto, in applicazione della metodologia di cui al allo SIA, data la situazione attuale della componente è considerata **moderata in fase di cantiere e bassa per le fasi di esercizio e dismissione**.

Tra le misure di mitigazione che saranno applicate vi sono:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Limitazione delle velocità nelle aree di cantiere;
- Manutenzione periodica dei mezzi.

Il monitoraggio in corso d’opera (CO₂), 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.

Le postazioni per il rilevamento acustico sono del tipo “mobili”, utilizzate di solito per misure di medio e/o di breve periodo, costituite da apparecchiature in grado di memorizzare i dati acquisiti che verranno periodicamente riversati su pc.

I recettori oggetto di monitoraggio della componente “rumore” sono stati individuati sulla base della distanza dalle aree di cantiere e della destinazione funzionale (residenziali) degli immobili.

Relativamente al monitoraggio della componente “**rumore**” **sugli ecosistemi e sulle singole specie** individuate nei paragrafi precedenti, ad oggi non sono disponibili specifiche disposizioni normative, metodologie di riferimento, ovvero procedure/tecniche di misura per l’acquisizione ed elaborazione dei parametri (acustici e non) finalizzate all’elaborazione di descrittori/indicatori specifici per la valutazione degli impatti sugli ecosistemi e/o singole specie.

A tal proposito, tuttavia, si fa presente che il **monitoraggio** degli effetti su specie di interesse di fatto sarà effettuato **in maniera indiretta**, attraverso il monitoraggio previsto per le singole specie e dettagliato nel paragrafo precedente. In questo modo sarà infatti possibile stabilire una correlazione tra le emissioni acustiche generate nelle diverse fasi di attuazione dell’opera e la presenza in numero più o meno elevato delle specie indagate.

Le postazioni per il rilevamento acustico sono del tipo “mobili”, utilizzate di solito per misure di medio e/o di breve periodo, costituite da apparecchiature in grado di memorizzare i dati acquisiti che verranno periodicamente riversati su pc. La strumentazione per il rilevamento sarà conforme all’art.2 del DM 16/03/1998 ed in particolare alle specifiche di cui alla classe 1 della norma CEI EN 61672. I filtri e i microfoni utilizzati per le misure da utilizzare saranno conformi, rispettivamente, alle norme CEI EN 61260 e CEI EN 61094. I calibratori devono essere conformi alla norma CEI EN 60942 per la classe 1.

I rilevamenti fonometrici saranno eseguiti in conformità a quanto disposto al punto 7 dell'allegato B del DM 16/03/1998, relativamente alle condizioni meteorologiche. Risulta quindi necessaria l'acquisizione, contemporaneamente ai parametri acustici, dei seguenti parametri meteorologici, utili alla validazione delle misurazioni fonometriche:

- precipitazioni atmosferiche (mm);
- direzione prevalente (gradi rispetto al Nord) e velocità massima del vento (m/s);
- umidità relativa dell'aria (%);
- temperatura (°C).

Come si evince dal cronoprogramma di progetto e dai valori di emissione per ciascun mezzo d'opera previsto in cantiere, riportati nella tabella precedente, è possibile stabilire un numero di 5 sessioni di misurazione settimanali, per 10 settimane e per ciascuno dei tre recettori, per un totale di **150 sessioni**.

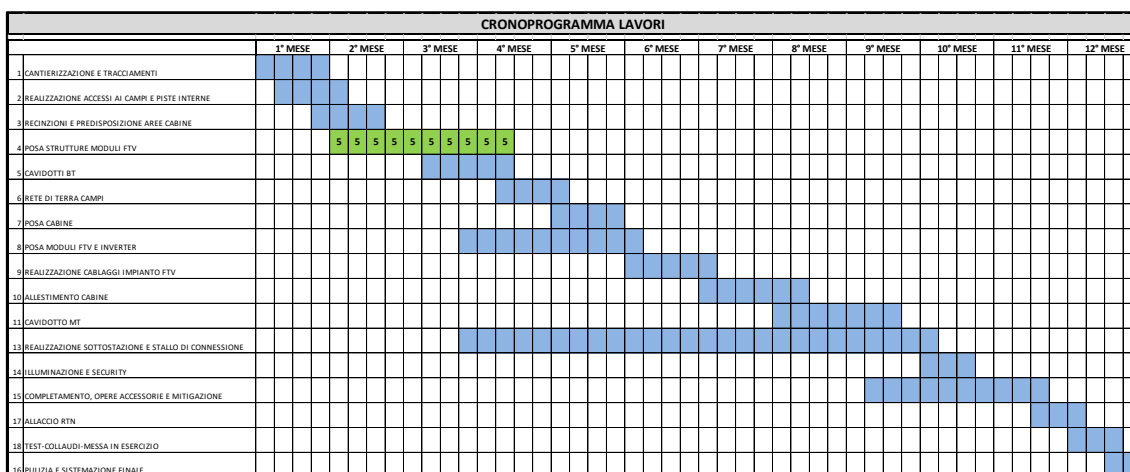


Figura 4 - Cronoprogramma di progetto con indicazione in verde delle fasi in cui è previsto il monitoraggio della componente del rumore derivante dalle attività di cantiere. Il totale delle misurazioni è di 5 misurazioni settimanali per 10 settimane, per i recettori individuati.

6.2.6.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Dalla analisi condotta di tipo qualitativo e quantitativo all'interno dello SIA è emerso un impatto trascurabile per le fasi di cantiere e dismissione per la componente di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, mentre per la fase di esercizio il livello di significatività è risultato di entità "moderata"; tuttavia, le misure di mitigazione previste consistenti nell'interramento dei cavi ad una quota di almeno -1,2m, consentono di poter mitigare fortemente tali effetti e di rispettare i limiti normativi. Non si prevede pertanto nessun monitoraggio della componente campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

6.2.7 Viabilità e traffico

Dalla analisi condotta di tipo qualitativo e quantitativo all'interno dello SIA è emerso un impatto trascurabile per tutte le fasi di vita dell'impianto per la componente "viabilità e traffico". Non si prevede pertanto nessun monitoraggio della componente nelle fasi di cantiere, esercizio e dismissione.

6.2.8 Popolazione e salute umana

Dalla analisi condotta di tipo qualitativo e quantitativo all'interno dello SIA è emerso un impatto trascurabile per le fasi di cantiere e dismissione per la componente di "popolazione e salute umana", mentre per la fase di cantiere il livello di significatività è risultato di entità "bassa"; tuttavia, le misure di mitigazione previste consistenti nell'interramento dei cavi ad una quota di almeno -1,2m consente di

		CODE G13907A
		PAGE 30 di/of 31

rispettare i limiti normativi imposti per campi elettromagnetici. Non si prevede pertanto nessun monitoraggio della componente campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

6.2.9 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 circa **2,7km** da un impianto fotovoltaico esistente e circa **3,2km** da un impianto eolico di grande generazione autorizzato.

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.

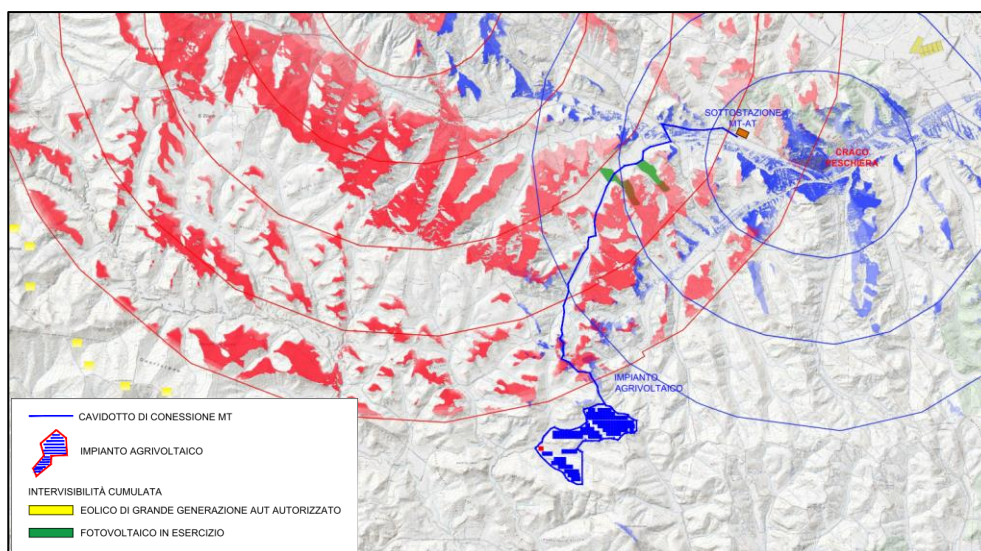


Figura 5 - Intervisibilità cumulata tra impianti (aerogeneratori autorizzati)

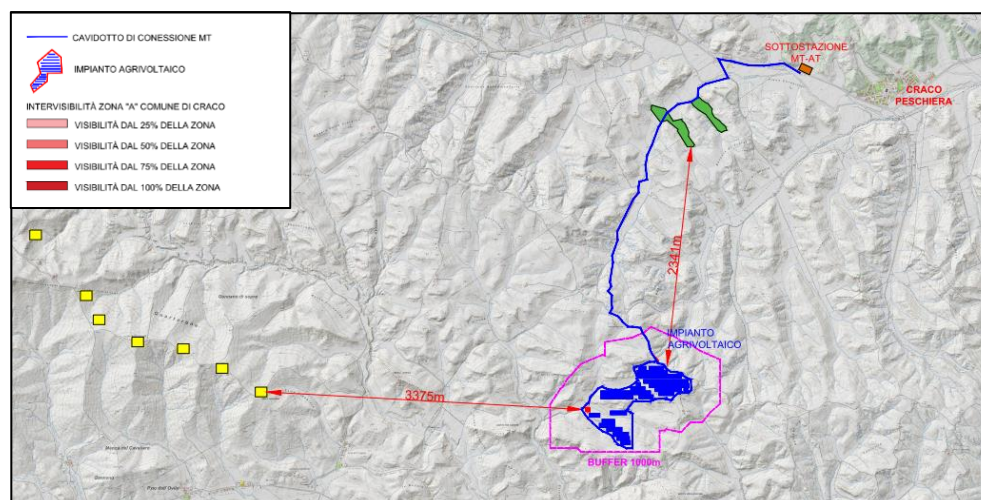


Figura 6 - Intervisibilità cumulata con altri impianti da punti di osservazione panoramici

		CODE G13907A
		PAGE 31 di/of 31

7 SINTESI “IMPATTI-MITIGAZIONI-MONITORAGGI”

Di seguito si riporta la sintesi degli impatti residui in forma tabellare

Componente	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Monitoraggio
<i>Fase di Cantiere</i>			
Atmosfera	Trascurabile	Previste	Previsto
Acque	Trascurabile	Previste	Non previsto
Suolo	Trascurabile	Previste	Non previsto
Biodiversità	Minima	Previste	Previsto
Paesaggio	Minima	Previste	Non previsto
Rumore	Moderata	Previste	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
<i>Fase di Esercizio</i>			
Atmosfera	Positivo	Previste	Non previsto
Acque	Trascurabile	Previste	Non previsto
Suolo	Trascurabile	Previste	Non previsto
Biodiversità	Moderata	Previste	Previsto
Paesaggio	Minima	Previste	Non previsto
Rumore	Trascurabile	Previste	Non previsto
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Moderata	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	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