



COMUNE DI SAN
MARCO IN LAMIS



REGIONE PUGLIA

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DI POTENZA PARI A 20 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO "SAN MARCO" UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG)

ELABORATO:

RELAZIONE "MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI"

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello Prog.	Codice Rintracciabilità	Tipo Doc.	Sez. Elaborato	N° Foglio	Tot. Fogli	N° Elaborato	DATA	SCALA
DEF	202001313	RT	03	---	---	03.MC	Agosto 2021	-:-

REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

PROGETTAZIONE



MAYA ENGINEERING SRLS
C.F./P.IVA 08365980724
Dott. Ing. Vito Calio
Amministratore Unico
4, Via San Girolamo
70017 Putignano (BA)
M.: +39 328 4819015
E.: v.calio@maya-eng.com
PEC: vito.calio@ingpec.eu

MAYA ENGINEERING SRLS
4, Via San Girolamo
70017 Putignano (BA)
C.F./P.IVA 08365980724

(TIMBRO E FIRMA)

GEOLOGO CONSULENTE AMBIENTALE

Prof. Dott. Francesco Magno

38, Via Colonne
72010 Brindisi (BR)
M.: +39 337 825366
E.: frmagno@libero.it



(TIMBRO E FIRMA)

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

RICHIEDENTE

AMBRA SOLARE 11 Srl

Via Tevere, 41
00187 - Rome (RM)
P.IVA 15946131008

(TIMBRO E FIRMA PER BENESTARE)



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

Indice

1	Premessa.	2
	Compensazione.	5
2	Misure di “mitigazione” e “compensazione” e riferimento al SIA.	7
3	Impatti, mitigazione e misure di compensazione adottate.	12
3.1	Impatti e mitigazioni sulla matrice “aria-atmosfera”.	12
3.2	Impatti sui fattori “clima e microclima”.	20
3.3	Impatti sulla matrice “acqua”.	23
3.4	Impatti su “suolo e sottosuolo”.	28
3.5	Impatti su ecosistema: “vegetazione” e “flora”.	32
3.6	Impatti su ecosistema: “fauna”.	39
3.7	Impatti sugli ecosistemi.	55
3.8	Impatti sul “paesaggio” e sul “patrimonio culturale”.	55
3.9	Impatti sul sistema antropico “rumore”.	60
3.10	Impatti sul sistema antropico “elettromagnetismo”.	63
3.11	Considerazioni conclusive degli impatti sull’assetto territoriale.	66
3.12	Quadro riepilogativo degli “impatti”.	67
4	Mitigazione relativa allo “schema progettuale e tecnologico di base”.	68
4.1	Mitigazione volte a ridurre “interferenze indesiderate”.	69
5	Succinte considerazioni conclusive.	71



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

1 Premessa.

Nella procedura di richiesta di “*giudizio di compatibilità*” ambientale, si fa esplicito riferimento al D.P.C.M. del Ministero dell’Ambiente del 27/12/1988 e ss.mm.ii, relativo alle “*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all’art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell’art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377*”; tale importante strumento normativo introduce, per la prima volta in Italia, un diretto rapporto fra il “progetto” ed il proprio inserimento nel territorio, inteso questo sia come sito di realizzazione progettuale che, anche, come “area vasta” del territorio d’intervento.

A tal riguardo, l’art. 4, riferito al “*Quadro di riferimento progettuale*” dello Studio di Impatto Ambientale (SIA), nel descrivere le caratteristiche dell’opera progettata ed in particolare alle necessità di modulare la progettazione con l’analisi ambientale, al comma 4, lettera d), testualmente riporta:

“art. 4, comma 4 lettere d), e) ed f):

d) le eventuali misure non strettamente riferibili al progetto o provvedimenti di carattere gestionale che si ritiene opportuno adottare per contenere gli impatti sia nel corso della fase di costruzione, che di esercizio;

e) gli interventi di ottimizzazione dell’inserimento nel territorio e nell’ambiente;

f) gli interventi tesi a riequilibrare eventuali scompensi indotti sull’ambiente.

La norma richiamata introduce la necessità di individuare e progettare misure tali da evitare e/o minimizzare gli eventuali impatti negativi che la realizzazione dovesse indurre a seguito dell’elaborazione della “*analisi ambientale*”; in sostanza la necessità, desunta dalla richiamata “*analisi*”, di compensare gli “*impatti negativi*” ed, eventualmente, valorizzare quelli “*positivi*”.

La norma, quindi, introduce due concetti salienti nell’elaborazione di un progetto, quello della “*mitigazione*” di un impatto che l’analisi ambientale ha ritenuto negativo in una delle fasi dell’impianto (realizzazione, gestione, dismissione) e quello della “*compensazione*”; questo ultimo, nella fase di progettazione esecutiva, dovrà essere tenuto in debito conto, riducendo/evitando che l’impianto, nella sua complessa interazione con l’area vasta, produca una “*impronta ecologica*” non positiva.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

In merito agli impianti fotovoltaici “a terra”, tutte le Regioni hanno introdotto le c.d. “Linee Guida” per la progettazione e le relative misure di “mitigazione” e “compensazione” e qui di seguito si riportano quelle attuate nel progetto che la Ambra Solare 11 Srl intende realizzare nel territorio comunale di San Marco in Lamis (FG), a sud dell’abitato”.

Mitigazione

Le misure di mitigazione hanno l’obiettivo di ridurre o contenere gli impatti ambientali negativi previsti. Tali misure possono essere classificate in quattro categorie fondamentali:

a. mitigazioni relative alla localizzazione dell’intervento in progetto:

- sono preferibili le installazioni in zone prive di vegetazione o in aree dismesse (es. cave, discariche abbandonate, siti inquinati previa bonifica);
- sarebbe auspicabile individuare delle aree buffer per gli impianti ubicati in prossimità di zone protette, siti Natura 2000, zone umide e aree di pregio paesaggistico di ampiezza adeguata rispetto alla tipologia di sito, da valutare tramite lo sviluppo di un apposito studio, ed in funzione del tipo di impatto.

b. mitigazioni relative alla scelta dello schema progettuale e tecnologico di base:

- ove possibile e compatibilmente con la natura geomorfologica dei suoli, occorre preferire strutture ancorate al terreno tramite pali in acciaio infissi e/o avvitati fino alla profondità necessaria evitando così ogni necessità di fondazioni in c.a. che, oltre a porre problemi di contaminazione del suolo in fase di costruzione, creano la necessità di un vero piano di smaltimento e di asporto in fase di ripristino finale. Inoltre, l’utilizzo di questa tecnica consente di coltivare il terreno adiacente ai pali. In caso contrario preferire come basamenti strutture appoggiate al terreno, che abbiano la duplice funzione di sostegno e di zavorra, risparmiando così eventuali problematiche dovute all’invasione del terreno in profondità per l’ancoraggio delle strutture;
- ove possibile, preferire strutture la cui altezza consenta l’aerazione naturale ed il passaggio degli automezzi per la lavorazione del terreno in modo che il suolo occupato dall’impianto possa continuare ad essere coltivato come terreno agri-colo;
- è preferibile che le direttrici dei cavidotti, interni ed esterni all’impianto, seguano i percorsi delle vie di circolazione, al fine di ridurre gli scavi per la loro messa in opera;



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

- è preferibile utilizzare strutture prefabbricate ovvero costruite con materiali della tradizione locale per le utilities (es. cabina di trasformazione);
- relativamente ai supporti dei moduli, si fa presente che deve essere assolutamente evitato l'utilizzo di solette stabilizzatrici mediante l'uso di apporto di materiale di consolidamento;
- i sistemi di illuminamento devono essere conformi alla Legge Regionale n.15 del 2005;
- è preferibile utilizzare sistemi di recinzione vegetali, tipo siepi. Nel caso di recinzione artificiale, con reti metalliche o grigliati è preferibile l'utilizzo di strutture ad infissione anziché cordoli di fondazione;
- è preferibile che il layout dell'impianto sia tale da minimizzare il numero e/o l'ingombro delle vie di circolazione interne garantendo allo stesso tempo la possibilità di raggiungere tutti i pannelli che costituiscono l'impianto per le operazioni di manutenzione e pulizia;
- per la realizzazione delle vie di circolazione interna, è preferibile che siano utilizzati materiali e/o soluzioni tecniche in grado di garantire un buon livello di permeabilità, evitando l'uso di pavimentazioni impermeabilizzanti, prediligendo ad esempio ghiaia, terra battuta, basolato a secco, mattonelle autobloccanti, stabilizzato semipermeabile, del tipo macadam, con l'ausilio di geotessuto con funzione drenante. Inoltre, è preferibile effettuare operazioni di costipamento del terreno che permettano una migliore distribuzione delle pressioni sul terreno sottostante e che garantiscano, in caso di pioggia insistente, la fruibilità del sito (es. posa di geotessuto e di materiale stabilizzato al di sopra del terreno naturale).

c. mitigazioni volte a ridurre interferenze indesiderate:

- salvaguardare la vegetazione spontanea presente, anche in singoli elementi, all'interno dei siti di installazione (es. macchie, garighe, pseudosteppa), soprattutto in quelle aree caratterizzate da scarsa presenza di segni antropici;
- assolutamente da preservare sono i corridoi ecologici che possono essere rappresentati da siepi, fasce arboree o arbustive, muretti a secco disposti a circondare i margini dei terreni interessati dalla realizzazione dell'impianto. Qualora già presenti, si prescriverà la loro conservazione e cura, qualora non presenti ne potrà essere suggerita la creazione.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

Se, tuttavia, il proponente opta per una recinzione metallica, si dovrà prevedere la presenza di aperture che consentano il passaggio della fauna locale;

- utilizzare pannelli ad alta efficienza per evitare il fenomeno abbagliamento nei confronti dell'avifauna;
- prevedere schermatura con elementi arborei o arbustivi per impatto visivo su aree di pregio naturalistico situate nelle vicinanze o nella visuale (rendering).

d. mitigazioni relative ad azioni che possono essere intraprese in fase di cantiere e di esercizio:

- i lavori di installazione dell'impianto andrebbero effettuati evitando il periodo di riproduzione delle principali specie di fauna (di nidificazione per l'avifauna) presenti nel sito;
- le attività di manutenzione devono essere effettuate attraverso sistemi a ridotto impatto ambientale sia nella fase di pulizia dei pannelli (es. eliminazione\limitazione di sostanze detergenti) sia nell'attività di trattamento del terreno (es. eliminazione\limitazione di sostanze chimiche diserbanti ed utilizzo di sfalci meccanici o pascolamento);
- ripristino dello stato dei luoghi dopo la dismissione dell'impianto o destinazione del suolo alla rinaturalizzazione con specie autoctone scelte in base alle peculiarità dell'area; la vegetazione presente, dunque, va mantenuta o quantomeno rimpiazzata a fine ciclo;
- per ridurre la compattazione dei terreni, è necessario ridurre il traffico dei veicoli, soprattutto con terreno bagnato, ridurre al minimo indispensabile le lavorazioni, utilizzare attrezzi dotati di pneumatici idonei, mantenere un adeguato contenuto di sostanza organica nel terreno, ripristinare la finitura del piano del terreno mediante posa di terreno naturale per 20-30 cm per permettere un'adeguata piantumazione e sistemazione a verde.

COMPENSAZIONE.

Le misure di compensazione consistono in interventi volti a “compensare” gli impatti residui non più mitigabili, attraverso la corresponsione di eventuali corrispettivi economici o la realizzazione di opere che apportino benefici ambientali equivalenti.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

Seguendo le “Linee Guida” è stata orientata la progettazione e, dopo aver individuato le “*pressioni*” e gli “*impatti*” che l’impianto produce sulle varie matrici ambientali, come riportate nel SIA, è necessario valutare, attraverso l’uso di opportuna tabella ed in maniera sintetica, il “peso” delle pressioni e degli impatti dell’impianto, sia senza che con, l’applicazione delle misure di “*mitigazione*”.

Con “*misure di mitigazione*” si intendono diverse categorie di interventi, quali:

- **le vere e proprie opere di mitigazione**, cioè quelle direttamente collegate agli **impatti** (ad esempio: le schermature visive, le recinzioni, l’illuminazione, ecc.);
- **le opere di “*ottimizzazione*” del progetto** (ad esempio le fasce vegetate, l’uso di particolari rimedi per la realizzazione della circolazione interna, ecc.);
- **le opere di compensazione**, cioè gli interventi non strettamente collegati con l’opera, che vengono realizzati a titolo di “*compensazione*” ambientale (ad esempio la creazione di habitat umidi o di zone boscate o la bonifica e rivegetazione di siti devastati, anche se non prodotti dal progetto in esame).

Le misure di mitigazione sono definibili, come da APAT, a: “*misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l’impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione*”.

Sempre da APAT/ISPRA

(<http://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00000600/631-tv-mitigazioni.pdf>), si rileva che le misure di “*compensazione*” non riducono gli impatti residui attribuibili al progetto **ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata impoverita con una risorsa considerata equivalente.**

Tra gli interventi di “*compensazione*” si possono riconoscere:

- **il ripristino ambientale** ottenuto per il mezzo della risistemazione ambientale delle aree utilizzate per il cantiere e quindi ove il cantiere è posto all’esterno dell’area di impianto;
- **il riassetto urbanistico** con la realizzazione di aree a verde, zone a parco, rinaturalizzazione delle aree, ecc. ;



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

- **la costruzione/sistemazione** di viabilità alternativa esistente e/o nuova;
- **tutti gli interventi di attenuazione dell'impatto socio-ambientale.**

E' del tutto evidente che le opere di “mitigazione” e “compensazione” sono individuate e proposte al progettista, ancor prima dell'ultimazione della fase progettuale esecutiva, della quale devono farne parte integrante.

E' altresì evidente che le mitigazioni e le compensazioni riferibili al realizzando impianto necessitano di una progettualità connessa all'ingegneria naturalistica e paesaggistica, a corredo di quella tecnica e tecnologica necessaria per l'impianto.

2 Misure di “mitigazione” e “compensazione” e riferimento al SIA.

Nello Studio d'Impatto Ambientale (Quadro “D” parte 2[^]), per ciascuna ma-trice si è fatto espresso riferimento agli impatti indotti nelle diverse fasi di: cantiere, gestione operativa e dismissione/ripristino; per ogni “matrice”, considerata come potenzialmente in grado di avere un impatto, è stata valutata attraverso sintetiche tabelle riferite alle tre “fasi” di vita dell'impianto stesso.

Una tabella complessiva richiama le “matrici ambientali” analizzate e che nella richiamata “analisi ambientale” sono in grado di definire, nella globalità degli impatti, la così detta “impronta ecologica” che può essere mitigata e compensata con quanto riferito in premessa. Di seguito si riporta la tabella allegata al SIA:

Matrici ambientali	componenti	Potenziali criticità
1. Atmosfera	aria	Qualità dell'aria
2. Acque	freatiche superficiali	qualità acque superficiali
		utilizzo acque superficiali
	sotterranee profonde	qualità acque profonde
3. suolo e sottosuolo	suolo	qualità del suolo
4. ecosistemi	flora	qualità vegetazione
	fauna	quantità fauna locale
5. Ambiente antropico	benessere	clima acustico



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

		salute dei residenti
	Territorio	vialibilità
		traffico veicolare
	assetto socio-economico	economia locale
		mercato del lavoro
6. Paesaggio	Paesaggio	modifica del paesaggio
7. Patrimonio culturale	insediamenti d'interesse	modifica del patrimonio

Tabella n. 1: elenco delle “potenziali criticità” evidenziate nel SIA.

In merito all'impostazione metodologica seguita è necessario riportare che il lavoro è stato strutturato riportando lo stato attuale, l'individuazione degli impatti potenziali/reali nella fase di cantiere, di esercizio e di dismissione o ripristino; il giudizio di impatto, per ciascuna componente e ciascun fattore ambientale, è stato dato in maniera qualitativa attribuendo la seguente valutazione:

Significatività dell'impatto negativo potenziale:

- **altamente probabile (AP);**
- **probabile (P);**
- **incerto/poco probabile (PP);**
- **nessun impatto (NI).**

La valutazione ha tenuto conto sia della significatività della probabilità che le azioni di progetto determinino il fattore di impatto e, sia la “significatività” della probabilità che il fattore di impatto induca un impatto negativo sulla componente o sul fattore ambientale analizzato.

Nel giudizio di impatto si è, altresì, tenuto conto della reversibilità dello stesso e cioè del tempo di “riassorbimento” e superamento dell'impatto indotto dall'attività da parte delle componenti e fattori ambientali colpiti. Sono stati considerati tre classi di reversibilità:

Reversibilità dell'impatto:

- **breve termine (BT);**
- **lungo termine (LT);**
- **irreversibile (I).**

In caso di impatto positivo o di impatto considerato irrilevante o inesistente non si è formulato alcun giudizio.



**COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)**

**PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).**

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

Nella tabella conclusiva, al termine di tutte le valutazioni, sono stati raccolti i potenziali impatti, suddivisi per probabilità di significatività dell’impatto senza e con i sistemi di abbattimento/ contenimento e successiva, ove necessario, “mitigazione” e “compensazione”.

Tale tipo di individuazione e classificazione dell’impatto potenziale consente, al detentore del procedimento di valutazione dell’impatto, di considerare gli impatti a prescindere da mere valutazioni quantitative spesso non confrontabili e legate al peso che ciascun esperto associa alla matrice ambientale considerata.

Per le matrici ambientali per le quali non si prevede alcun tipo di alterazione, anche potenziale, ne è stata omessa la descrizione dello stato attuale.

Nella sottostante tabella si riportano, accorpati, i giudizi di “significatività” dei soli impatti negativi generati dall’impianto agrovoltaico che la Società Committente intende realizzare ai Fogli n. 87, 88 e 94 del territorio comunale di San Marco in Lamis.

Gli stessi impatti sono stati giudicati a monte delle opere di mitigazione e/o contenimento.

Nella stessa tabella è riportata la reversibilità dell’impatto stesso e la stima della probabilità in fase di cantiere, di esercizio e di ripristino, sempre che l’impatto sia significativo. Sulla tabella sono stati evidenziati, con riquadri colorati, gli impatti ritenuti più significativi e la tempistica di “reversibilità” come riportato nel SIA al “Quadro “D”-seconda parte.

COMPONENTE AMBIENTALE		O FATTORE		VALUTAZIONE IMPATTI NEGATIVI (a monte delle opere di mitigazione)					
				Fase di CANTIERE		Fase di ESERCIZIO		Fase di RIPRISTINO	
				Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità
Aria	atmosfera	PP	BT	NI	---	NI	---		
	climae microclima	NI	--	PP	---	NI	---		
Acqua	meteorica, freatica	NI	---	NI	---	NI	---		
Suolo	suolo e sottosuolo	PP	BT	PP	LT	NI	---		



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

Paesaggio	paesaggio	NI	----	PP	LT	NI	----
	archeologia	NI	----	NI	----	NI	----
	abbagliamento	NI	----	PP	BT	NI	----
Sistema Antropico	rumore	P	BT	NI	----	PP	BT
	vibrazioni	NI	----	NI	----	NI	----
elettromagnetismo	elettromagnetismo	NI	----	NI	----	NI	----

Scala significatività	
NI	Nessun Impatto
PP	Incerto o poco Probabile
P	Probabile
AP	Altamente probabile

Scala Reversibilità	
BT	Breve termine
LT	Lungo termine
IRR	Irreversibile

Tabella n. 3: risultati rivenienti dalla “analisi ambientale” effettuata.

In questa relazione vengono meglio evidenziate le misure di “mitigazione” e “compensazione” adottate per l’impianto da realizzare e che costituiscono parte integrante della progettazione definitiva, utile alla presentazione alla Regione Puglia, della richiesta della c.d. “Autorizzazione Unica” (A.U.); le stesse faranno parte della progettazione esecutiva che darà origine all’impianto.

Nella parte terminale di questa relazione si svilupperà una tabella finale, simile a quella di seguito riportata ma completa delle opere di “mitigazione” e “compensazione” adottate nella progettazione definitiva; la tabella, in definitiva, illustra in maniera sintetica l’entità delle pressioni e degli impatti che l’impianto agrovoltaico induce, con e senza le misure di mitigazione.

UNITA' AMBIENTALI COINVOLTE (mq)	STATO DI FATTO	Con il Progetto (senza mitigazioni)	Con il Progetto (con mitigazioni)
Aree urbanizzate			
Infrastrutture			
Splateamenti recenti			
Seminativi			
Prati e pascoli			
Colture arboree			



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

Unità arboree ed arbustive			
Altre colture			
Unità arboree ed arbustive			
Zone Umide			
Altri habitat a sviluppo spontaneo (incolti, corridoi, macchia, ecc.)			
Corpi idrici superficiali			
Corpi idrici profondi			
Altro			

Tabella n. 2: Esempio di tabella valutativa finale.

Sempre ARPAT/ISPRA definisce le misure di mitigazione come *“misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l’impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione”*; misure di mitigazione che dovrebbero essere scelte sulla base della gerarchia di opzioni preferenziali, quali:

- **Evitare impatti alla fonte** (massima);
- **Ridurre impatti alla fonte;**
- **Minimizzare impatti sul sito;**
- **Minimizzare gli impatti presso chi li subisce** (minima).

In definitiva, gli interventi di mitigazione e compensazione, sebbene progettati per minimizzare gli effetti di un impianto agrovoltico su una componente e/o fattore ambientale, possono essere efficaci nei confronti di più componenti e/o fattori.

Di seguito si tratterà delle richiamate misure, sulle varie matrici riportate nella tabella n. 1, richiamando dapprima gli “impatti” rilevati nell’analisi ambientale.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

3 Impatti, mitigazione e misure di compensazione adottate.

Fatto salvo quanto riportato nel SIA al capitolo relativo alla c.d. “Opzione zero” e quindi, sostanzialmente, alla positività globale della realizzazione dell’impianto foto-voltaico, rispetto alla situazione agricola attuale, di seguito e per ciascuna matrice si riportano, sinteticamente, gli impatti rilevati nelle tre fasi di vita dell’impianto (costruzione, gestione e ripristino) e le relative misure di “*mitigazione*” ed eventualmente anche “*compensazione*” adottate nella progettazione.

3.1 Impatti e mitigazioni sulla matrice “aria-atmosfera”.

Gli impatti che si avranno sull’aria sono inerenti esclusivamente alla fase di cantiere e sono legati alla produzione di polveri da movimentazione del terreno e da gas di scarico e rumore prodotti dall'uso di macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di rumore, questo sarà fornito esclusivamente dai macchinari utilizzati per eseguire lo scotico del terreno al fine di renderlo livellato e dai camion destinati al trasporto del materiale. Si ritiene importante sottolineare che il livellamento del terreno comporterà lo stesso rumore che deriverebbe da una normale lavorazione agricola.

Comunque, in allegato al progetto vi è relazione specifica di tecnico qualificato che analizza la matrice “rumore” in fase “quo ante”, rispetto alla realizzazione del progetto ed al suo esercizio; a tal proposito appare opportuno ribadire che l’impianto verrà realizzato in adiacenza a tre pale eoliche esistenti che, in qualche maniera, hanno influenza sul clima acustico dell’area d’interesse; quanto accennato è, comunque, adeguatamente riportato nella relazione di “*Valutazione d’impatto acustico*” allegata. Infine, appare opportuno riportare che la modifica del richiamato “*clima acustico*” **avrà una durata limitata rispetto all’intero cantiere, presumibilmente stimabile in 4-6 settimane.** A opera terminata non vi saranno più impatti di nessun tipo sull’aria, in quanto cesserà sia il rumore che la produzione di polveri e gas di scarico dovuti alla movimentazione dei mezzi e dei terreni.

Ad opera conclusa gli impatti sull’aria da negativi diventeranno estremamente positivi per i benefici di ordine generale che verranno a produrre.

L’adesione dello Stato italiano al Protocollo di Kyoto, insieme ad altri 160 paesi, ha determinato l’obbligo di impegnarsi nella riduzione delle emissioni di elementi inquinanti



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

(biossido di carbonio ed altri cinque gas serra) in una misura non inferiore al 5,2% rispetto alle emissioni registrate nel 1990, considerato come anno base, nel periodo 2008-2012. Per questo motivo il fotovoltaico è particolarmente sostenuto ed incentivato dalle istituzioni e dalle amministrazioni, visto il grande beneficio ambientale che è in grado di produrre. In seguito al Protocollo di Kyoto, l'Unione Europea ha emanato la Direttiva 2002/91/CE che impone ai Paesi dell'Unione di adottare politiche di risparmio energetico e di sviluppo delle energie rinnovabili. A tal proposito, l'emanazione del “Nuovo Conto Energia”, decreto 19 febbraio 2007 e le successive modifiche ed integrazioni, ha fissato i criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, e prevede che il GSE (Gestore dei Servizi Elettrici) ne sia il soggetto attuatore. A tali premesse, si aggiungono i benefici ambientali che derivano dalla mancata emissione di inquinanti nell'atmosfera, quali CO₂, ossidi di azoto, anidride solforosa, polveri sottili o dal mancato utilizzo di combustibili fossili (petrolio), per la produzione standard di energia elettrica. Il quantitativo di emissioni evitate è funzione della producibilità annua dell'impianto, ovvero della potenza installata e del rendimento medio dei pannelli, nonché dell'insolazione media.

Per l'impianto agrovoltaiico in oggetto di studio, di potenza moduli pari a **39,70 MW_p**, realizzato su pannelli fotovoltaici bifacciali verticali e della capacità di produrre **605 W_p**, si otterranno i vantaggi ambientali, relativi ad un anno, elencati nelle tabelle sottostanti.

A tal proposito appare opportuno rilevare che i pannelli da installare sono di ultima generazione e, come tali, rispondono alle Migliori Tecniche Disponibili; questa caratteristica costituisce un elemento mitigativo in quanto, a parità di energia prodotta, si riduce il rapporto potenza/territorio occupato, a favore di una minore quantità di terreno occupato.

Inoltre, poiché si stima che il tempo di vita dell'impianto sia pari a 30-32 anni (operando in termini pessimistici in considerazione che quelli da installare avranno vita di circa 30-32 anni) e che la perdita di efficienza annuale sia pari allo 0,9 %, è possibile effettuare i calcoli sui vantaggi ambientali relativi all'intera vita dell'impianto.

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]. Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di **1 MWh** di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica, considerando un fattore di conversione di 1.700 h/a.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

Risparmio in combustibile fossile x Mw prodotto	TEP (1 MW)
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria (TEP /MWh)	0,187
TEP Risparmiate in un anno	317,9
TEOP risparmiate in 30 anni	9.537

- la fonte dei dati è relativa all'art. 2, comma 3 dei Decreti Ministeriali del 20 luglio 2004 e ss.mm.ii.

Inoltre, l'impianto agrovoltaiico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra, sempre per la produzione di 1 MW/h.

Emissioni evitate in atmosfera	CO2	S0x	Nox	Polveri
Emissioni specifiche in Atmosfera (Kg/MWh)	303,5	71,6	237,6	5,7
Emissioni evitate in un anno (tonn.) (circa)	515,95	121,72	403,92	9,69
Emissioni evitate in 30 anni (tonn) (circa)	15.478,50	3.651,60	12.117,60	290,70
Quantitativi per n. 1 MW				

Tali valori desunti per la produzione equivalente da fossile pari ad 1Mw, proiettati per l'impianto in essere che presenta una produzione di 18,70 MW e con il rendimento richiamato (0,9%), porta ad un risparmio ambientale e nei termini temporali di 30 anni pari a:

- emissioni in atmosfera:

	CO2	SO2	NOx	Polveri
Emissioni evitate in 30 anni (Kg) (circa)	614.496,45	144.968,52	481.068,72	11.540,79



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

- **combustibile fossile risparmiato:**

	1 anno	30 anni
TEOP risparmiate in 30 anni	9.537,00	378.618,90

In conclusione, un sistema agrovoltico presenta l'indubbio vantaggio di produrre energia elettrica senza emettere, in fase di esercizio, **alcuna sostanza inquinante in atmosfera**; in altri termini, la produzione di energia elettrica, a partire dall'irraggiamento solare, in sostituzione delle fonti fossili **consente un risparmio netto di emissioni atmosferiche inquinanti**.

Ai valori di risparmio delle quantità massiche immesse in atmosfera per la medesima quantità di energia prodotta da fonti fossili (petrolio), vanno detratti i minimi incrementi prodotti nella fase di cantiere, dai mezzi in movimento.

In particolare, in questa fase di produzione normativa, relativa alla *“decarbonizzazione”*, l'impianto agrovoltico è un produttore di energia rinnovabile che risponde pienamente ai principi della *“decarbonizzazione”* presentando una *“carbon footprint”* del tutto positiva ed a beneficio di condizioni ambientali migliori; l'impianto permetterebbe di evitare un'immissione in atmosfera di CO₂ pari a circa 614.496,45 Tonn. in 30 anni di produzione energetica ed un risparmio di combustibile fossile pari a 378.618,90 TEOP .

In definitiva, la *“impronta ecologica”* di un impianto agrovoltico è del tutto positiva se si considera la matrice *“aria atmosfera”*.

Di seguito si riportano note relative agli impatti in fase di cantiere, in quella di esercizio ed ove necessario anche nella fase di *“ripristino”* delle condizioni *“quo ante”* la realizzazione dell'impianto.

- **Matrice *“aria atmosfera”* – Impatti in fase di cantiere.**

In questa fase è necessario fare riferimento alla relazione in allegato che evidenzia gli impatti dovuti alla movimentazione dei terreni nella fase di cantiere e, quindi, la produzione di polveri. Considerata l'esiguità del periodo dedicato alla realizzazione dell'impianto (6-8 settimane), i valori di PTS indotti dalla movimentazione dei terreni sono veramente minimi e trascurabili.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

Altresì, sono trascurabili e di poca significatività quelli indotti dalla movimentazione dei mezzi e dalle loro emissioni in atmosfera; ancor di più lo sono nel momento in cui si raffronta il “*beneficio ambientale*” che l’impianto induce nella produzione di energia fotovoltaica raffrontata con la medesima quantità prodotta da combustione di carburante fossile (petrolio).

In definitiva la tabella che segue sintetizza quanto riportato.

FASE DI CANTIERE
Giudizio di significatività di impatto negativo: "aria atmosfera": IMPATTO INCERTO O POCO PROBABILE (PP)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo: "aria atmosfera": BREVE TEMPO (BT).

I “*rimedi*” sono riportati nell’apposita relazione allegata e consistono, in particolare nella: **umidificazione dei cumuli, dimensioni dei cumuli, ecc.**

- Matrice “aria –atmosfera” – Impatti in fase di esercizio.

Si è avuto modo di riportare che l’impianto agrovoltaiico, nella fase di esercizio, non produce alcun impatto dovuto ad emissioni massicche in atmosfera.

FASE DI ESERCIZIO
Giudizio di significatività di impatto negativo: "aria atmosfera": NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo: "aria atmosfera": -----

- Matrice “aria –atmosfera” – Impatti in fase di “ripristino”.

Nella fase di decommissioning e quindi di ripristino delle condizioni quo ante la realizzazione dell’impianto, non si rilevano impatti sulla matrice “aria-atmosfera”, se non l’attenzione nella produzione temporanea di polveri per la movimentazione dei pannelli e per quella degli stessi mezzi. Tenendo in considerazione che il “ripristino” avverrà in tempi



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

estremamente limitati, è possibile affermare che su questa matrice ambientale non vi sarà alcun tipo d’impatto.

FASE DI RIPRISTINO

Giudizio di significatività di impatto negativo:

"aria atmosfera": **NESSUN IMPATTO**

Giudizio di reversibilità dell’impatto negativo:

"aria atmosfera": -----

- Mitigazioni.

Assunto che le criticità sono state individuate solo ed esclusivamente nella “fase di cantiere” dell’impianto, verranno prese tutte le misure idonee a contrastare gli impatti (rumore, produzione di polveri, ecc.) attraverso le sottostanti azioni di “mitigazione”:

- l’utilizzo di mezzi, destinati allo scavo ed alla movimentazione delle strutture intrinseche dell’impianto, di nuova generazione e conformi alle più recenti normative europee in termini di emissioni in atmosfera; questi potranno essere utilizzati solo ed esclusivamente se mantenuti in un ottimo stato di manutenzione complessiva ed in particolare sull’apparato emissivo del motore;
- i richiamati mezzi opereranno nell’area di cantiere, con la massima limitazione possibile della velocità e dovranno essere dotati di idonei silenziatori e carterature;
- lo spegnimento dei motori, in caso di sosta eccedente i 3/5 minuti, costituisce ulteriore elemento probante per ridurre al massimo le emissioni in atmosfera;
- a monte dell’inizio dei lavori verrà programmata l’attività di cantiere ponendo particolare attenzione alla “minimizzazione” dei percorsi da effettuare;
- lo scarico dei terreni vegetali da asportare per la realizzazione delle piste interne all’impianto e quello dei “misti granulari calcarei”, destinati alla realizzazione del cassonetto di fondazione delle richiamate strade e delle platee di fondazione delle cabine elettriche, dovrà avvenire con la minore altezza possibile e con bassissima velocità d’uscita dal cassone del mezzo;



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

- in presenza di venti con velocità superiore ai 25/30 Km/ora, si sospende-ranno le operazioni di scavo e trasporto e le aree costituenti il piano di posa dei cassonetti stradali, verranno immediatamente percorse da un mezzo dotato di serbatoio ed asta forata, capace di disperdere, a gravità, l’acqua contenuta, evitando l’insorgere di accentuati fenomeni di polverizzazione per erosione delle componenti più leggere; solo queste, infatti, risentano della presenza del vento in quanto deprotette dalla vegetazione esistente;
- In caso di piccoli “*rimodellamenti morfologici*”, da realizzare nell’ambito dell’area dell’impianto e con la medesima matrice di terreno organico asportato per la realizzazione delle strade, ove non sia possibile l’immediata posa in opera, si provvederà alla realizzazione di “cumuli” provvisori che, in funzione delle condizioni climatiche (pioggia e vento) e dei tempi preventivati per il riutilizzo, saranno sottoposti a:
 - Umidificazione con l’utilizzo di un serbatoio dotato di pompa a spruzzo (tipo fog-cannon); ciò solo ove le condizioni climatiche ed organizzative del cantiere evidenziano il riutilizzo in tempi stretti (1-2 gg.)
 - Copertura con leggero film plastico, fissato con blocchetti di calcestruzzo e/o come nel qual caso, con “buzzonei” calcarei estratti dagli scavi e/o giacenti nell’area di cantiere, ove la sosta del materiale di cumulo dovesse essere eccedente i 2/3 giorni;
 - Mitigazione, ove i cumuli siano stati programmati in prossimità della viabilità pubblica, con recinzione antipolvere di altezza non inferiore alla sommità del cumulo stesso; ciò al fine di evitare sia la dispersione delle polveri per erosione che, per mitigare alla vista la presenza del cantiere.
- Quanto richiamato per i cumuli rivenienti dall’asportazione del terreno vegetale dalle aree di scavo (strade interne e fondazioni cabine), vale anche per quelli (eventuali) costituiti dai “*misti granulari calcarei*” che verranno a costituire le strade di esercizio interne all’impianto; comunque, sarebbe opportuno che tali materiali siano approvvigionati e posati in opera, man mano che si è ultimata la posa in opera del TNT sul piano di posa del “*cassonetto*” stradale;



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

- Effettuato lo scavo per il raggiungimento del piano di posa della strada, limitato a 25/30 cm. di terreno vegetale, verrà effettuato un rapido passaggio di un rullo da 20 tonn., con modalità “statica” (non vibrante) e verrà immediatamente posato in opera il Tessuto Non Tessuto (TNT da 200/300 gr/mq) che separerà il “terreno naturale” dalla copertura in “misto granulare calcareo” che verrà a costituire la strada in “macadam”;
- Si avrà cura, di posare in opera un “misto granulare calcareo” avente il “legante” (componente più fine) costituito da limi sabbiosi rossastri e quindi della medesima colorazione ed origine dei terreni costituenti il top soil dell’area d’impianto, evitando ogni variazione cromatica nell’ambito dell’area di cantiere, rispetto all’intorno del territorio. La stesa di tale materiale avverrà con l’utilizzo di un a ruspa cingolata che, fra l’altro, provvederà a realizzare un piano di posa adeguatamente modellato al fine di evitare ristagni d’acqua; il piano finale verrà compattato con un rullo, operante in modalità “dinamica”, ma senza incidere molto sulla capacità di permeazione delle acque meteoriche.
- In virtù del fatto che si opera in prossimità di due strade provinciali, in caso di attività svolta su terreni bagnati, per evitare il rilascio di zolle trasportate dalle ruote dei mezzi, in prossimità dell’uscita sulla S.P. si allocherà il mezzo dotato di serbatoio e di pompa e si provvederà a pulire le ruote, senza incidere sulla strada provinciale.
- Infine, onde evitare i problemi richiamati, sarà necessario programmare i lavori di cantiere solo ed esclusivamente nelle stagioni (primavera inoltrata ed estate) caratterizzate da minore piovosità.

Infine, come già riportato nel “SIA”, le attività di “mitigazione”, per la matrice “aria-atmosfera”, saranno necessarie solo ed esclusivamente nella fase di realizzazione dell’impianto; in quella di gestione, con le strade interne all’impianto, effettuate con i criteri riportati, non si avranno incrementi di immissioni in atmosfera, considerata la periodicità degli interventi manutentivi e la normale circolazione che avviene sulla vicina strada provinciale.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

3.2 Impatti sui fattori “*clima e microclima*”.

Ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che nelle ore centrali del giorno e dei momenti più caldi dell’anno, può arrivare anche a temperature dell’ordine di 60-65 °C. Tali temperature limite sono puntuali e solitamente si misurano soltanto al centro del pannello stesso in quanto “la periferia” viene raffreddata dalla cornice; è inoltre importante sottolineare che qualsiasi altro oggetto, da un vetro ad un’automobile, d’estate si riscalda e spesso raggiunge valori di temperatura anche superiore a quelli dei pannelli.

Nonostante quanto detto sopra è impossibile negare che nella zona dell’impianto si crea una leggera modifica del “*microclima*” ed il riscaldamento dell’aria è l’elemento più significativo; in estate, infatti, al di sotto dei trackers, se pur in movimento, si rileva un leggero incremento medio della temperatura e dell’ordine di 3-4 °C.

Poiché la zona di intervento garantisce un’areazione naturale e dunque una dispersione del calore che si viene a produrre, si ritiene che tale surriscaldamento non dovrebbe comunque causare particolari modificazioni ambientali; in particolare, l’area d’intervento, essendo anche sottoposta ad un’azione degli spray marini e dei venti dominanti provenienti dai settori di occidentali e quindi anche ed in parte dal mare Jonio, **tali incrementi assumono tempistiche molto brevi e poco rilevanti**. In ogni caso, onde evitare l’autocombustione dello strato vegetativo superficiale sottostante l’impianto (incendio per innesco termico), **la manutenzione dell’impianto prevede lo sfalcio regolare delle presenze erbacee coltivate su tutta la superficie interessata dall’impianto**.

Tale sfalcio, da realizzare con regolarità, dovrà essere effettuato solo ed esclusivamente con mezzi meccanici e la riduzione della vegetazione non potrà essere impedita da agenti chimici ma, eventualmente, solo ed esclusivamente con agenti naturali e biologici.

A cambiare non è solo la temperatura, se pur in maniera molto meno evidente e monitorabile, sono anche, per diretta conseguenza della temperatura: l’umidità, i processi fotosintetici, il tasso di crescita delle piante e quello di respirazione dell’ecosistema. Questi ulteriori effetti, così come l’incremento di temperatura, vanno inquadrati nelle differenti caratteristiche climatiche stagionali.

Inoltre, tali valutazioni vanno inquadrare nella necessità o meno di attivare forme di coltivazione dei terreni posti al di sotto degli inseguitori fotovoltaici; nel caso dell’Impianto



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

in studio si evidenzia, come riportato nella relazione dell'Agro-nomo, la volontà di coltivazioni che il Committente si impegna a tenere sempre a livello di sfalcio e mai con una crescita incontrollata. Altresì, ove fosse stato deciso di effettuare la coltivazione di particolari colture agricole è del tutto evidente che sarebbero messe a coltura solo quelle essenze che, in particolare nel periodo estivo, non avrebbero possibilità di crescita a causa della forte irradiazione.

In definitiva, considerate anche le limitate dimensioni dell'impianto, si ritiene che il minimo incremento della temperatura al di sotto degli inseguitori, non indurrà alcuna sostanziale modifica nel microclima dell'area d'impianto e di quella dell'area vasta posta nell'intorno.

Le relazioni specialistiche dell'Agronomo, allegate al progetto, permettono di avere ulteriori riscontri positivi in merito alla tipologia di semina che si intende effettuare e che conduce ad un arricchimento del "suolo" presente.

- Matrice "Clima e microclima" – Impatti in fase di cantiere.

La fase di cantiere è molto limitata nel tempo e le emissioni in atmosfera che si potranno generare sono relative esclusivamente alle polveri provenienti dalla sistemazione del suolo e dalla movimentazione dei mezzi, così come riportato nella relazione allegata. Si tratta in entrambi i casi di emissioni diffuse molto contenute e di relativa quantificazione. La componente climatica, anche a livello di microclima non risentirà in alcun modo dell'attività in parola. **Se ne esclude la significatività.**

FASE DI CANTIERE

Giudizio di significatività di impatto negativo:

"clima e microclima": NESSUN IMPATTO

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:

"clima e microclima": -----

- Matrice "Clima e microclima" – Impatti in fase di esercizio.

La presenza di un impianto agrovoltaiico può generare un'alterazione localizzata della temperatura dovuta da un effetto di dissipazione del calore concentrato sui pannelli stessi. La



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

quantificazione di tale alterazione ha un'imprevedibilità legata alla variabilità sia delle modalità di irraggiamento dei pannelli che in generale della ventosità e del periodo stagionale.

L'effetto di alterazione del clima locale prodotto dall'installazione dei moduli fotovoltaici è da ritenersi trascurabile poiché:

- fra le diverse modalità di installazione dei moduli fotovoltaici a terra si è scelto di ancorare i moduli a strutture di sostegno infisse nel terreno in modo che la parte inferiore dei pannelli sia sopraelevata dal terreno stesso;
- l'interspazio fra le file degli inseguitori è tale da permettere una adeguata circolazione dell'aria e, quindi, anche dell'eventuale incremento di calore;
- Il campo fotovoltaico è posizionato trasversalmente alla direzione prevalente dei venti; ciò permette la più efficace circolazione dell'aria, agevolando l'abbattimento del gradiente termico che si instaura tra il pannello e il terreno che, pertanto, risentirà in maniera trascurabile degli effetti della temperatura.

Se ne esclude pertanto la significatività in quanto la dissipazione del gradiente termico, dovuta anche alla morfologia del territorio e alla posizione dell'area in oggetto, **ne annulla gli effetti già a brevi distanze.**

FASE DI ESERCIZIO

Giudizio di significatività di impatto negativo:

"clima e microclima": INCERTO o POCO PROBABILE (PP)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:

"clima e microclima": SOLO ESTIVO E REVERSIBILE IN ALTRE STAGIONI

- Matrice "Clima e microclima" – Impatti in fase di ripristino.

In funzione del fatto che il "ripristino" dello stato dei luoghi avverrà in un tempo estremamente limitato, si può ragionevolmente affermare che, in questa fase, **non vi sarà alcun impatto sulla matrice considerata.**

FASE DI RIPRISTINO

Giudizio di significatività di impatto negativo:

"clima e microclima": NESSUN IMPATTO (NI)



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:

"clima e microclima": -----

- Mitigazione degli impatti sui fattori climatici.

I fattori “*Clima e Microclima*”, come richiamato, subiranno modifiche di “*significatività*” negativa solo per la componente “*temperatura*” e ciò, in particolare solo ed esclusivamente nel periodo estivo.

Come elemento di “*mitigazione*”, in tale periodo si avrà cura di incrementare la frequenza dell’estirpazione della vegetazione spontanea ed anche della loro asportazione; con ciò, infatti, in estate, a differenza dei periodi autunno-vernini ove lo stralcio delle infestanti lasciate in situ arricchisce e/o compensa le perdite umiche ed azotate dell’epidetum e l’innalzamento di 3-4°C che, in mancanza di vento, può rilevarsi al di sotto dei trackers, come un potenziale pericolo con il rischio di autocombustione.

Onde evitare ogni problema e, se pur minimo, di autocombustione, l’attenzione nel periodo estivo sarà maggiore e ciò costituisce una misura di “*mitigazione*”, non tanto per i fattori climatici, quanto per la sicurezza intrinseca dell’impianto.

Infine, come riportato nella relazione specialistica dell’agronomo, al fine di evitare ogni richiamato pericolo, al di sotto degli inseguitori e nelle aree disponibili, si metterà a coltura l’essenza di leguminose, come **trifoglio e veccia, che verranno costantemente trinciate e lasciate al suolo**; ciò produrrà un effetto migliorativo ad opera degli azoto-fissatori simbiotici ed un importante incremento di sostanza organica dovuto all’effetto pacciamante delle ripetute trinciature.

3.3 Impatti sulla matrice “*acqua*”.

In questo SIA si è avuto modo di trattare circa, la totale assenza, nell’ambito dell’area di cantiere e nell’intorno più prossimo, della totale assenza di un “*reticolo idrografico*” significativo; altresì, si è rilevato che, se pur in prossimità delle forme tipiche di displuvio delle acque meteoriche in terreni di natura limo argillosa, l’impianto è allocato in un’area sub



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

pianeggiante che permette il naturale displuvio delle meteoriche, senza incidere sulla funzionalità dell'impianto stesso

Nell'area non si è individuata alcuna falda superficiale freatica in quanto la matrice argillosa è allocata a poca distanza dalla superficie; è presente, invece la “falda profonda” alloggiata nei calcarei cretacei di Altamura il cui livello si dovrebbe rintracciare fra 50-60 m. dal piano di posa.

Pur nell'eventualità di una perdita di contaminati, nessuno di questi riuscirà a pervenire nella sottostante falda in virtù della presenza della coltre di argilla allocata al di sotto dell'area d'imposta dell'impianto.

Gli impatti sull'acqua potrebbero riguardare solo ed esclusivamente le acque superficiali meteoriche che vengono ad incanalarsi nell'impianto; la gestione dell'im-pianto e dei terreni, come richiamato, non induce alla possibilità di eventuali contami-nazioni in virtù del fatto che nell'ambito dell'impianto e dei terreni coltivati a “*maggese vestito*” non si avrà la necessità di utilizzare agenti inquinanti.

Nessuna influenza rispetto alla falda profonda, potrà mai avere la struttura di fondazione degli inseguitori solari che, come riportato, sarà limitata a 2,5-3,0 m. dal piano di campagna.

In definitiva, l'intervento progettuale, nel suo complesso, si ritiene del tutto ininfluenza rispetto all'attuale equilibrio idrogeologico della falda profonda, alloggiata a circa 50-60 m. di profondità rispetto al piano di campagna.

Neppure le acque superficiali saranno a rischio di contaminazione in quanto, nei terreni non verranno utilizzati agenti chimici e per ciò che concerne il lavaggio periodico dei tracker, si provvederà ad utilizzare apposita macchia e solo acque senza additivi aggiunti.

- Impatti sulla matrice “acqua”, previsti in fase di cantiere.

Questa fase non presenta criticità in merito alla matrice suolo, poiché le attività hanno una breve durata e non ci sono movimentazioni consistenti di terreno. Queste ultime infatti sono tese ad un rimodellamento morfologico al fine di eliminare lievi dislivelli di terreno per rendere uniforme la posa dei trackers.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

L’impianto non presenta aree da cementificare, né per la posa in opera delle fondazioni e né per quelle relative alla base delle cabine inverter ed alla cabina di consegna. Pertanto, non c’è nessun impatto in questa fase.

La recinzione, il cancello di ingresso e gli impianti perimetrali di allarme ed illuminazione, saranno infissi al terreno per battitura e, quindi, senza la necessità di realizzare plinti in calcestruzzo.

La struttura di fissaggio degli inseguitori fotovoltaici è realizzata da profili in acciaio zincato a caldo infissi nel terreno, senza alcuna opera di scavo e cementificazione.

FASE DI CANTIERE

Giudizio di significatività di impatto negativo:

"suolo e sottosuolo": INCERTO O POCO PROBABILE (PP)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:

"suolo e sottosuolo": BREVE TERMINE (BT).

- Impatti sulla matrice “acqua”, previsti in fase di “esercizio”.

Nella fase di “esercizio”, ultimate le opere di regimentazione delle acque meteo-ricche, come riportate in progetto, si ritiene del tutto compatibile la mancanza di significatività di alcun impatto negativo che, nel qual caso sarebbe dovuto a: erosione areale delle meteoriche.

Accertata la corretta regimentazione delle meteoriche, la seconda potenziale possibilità di impatto negativo e relativa alla percolazione di sostanze contaminanti la sottostante falda profonda, viene totalmente esclusa, come ben riportato nella relazione agronomica, dall’assoluta volontà di non utilizzare diserbanti chimici per impedire la crescita delle essenze spontanee e per la presenza del “pacco” di argille che impermeabilizza totalmente l’area di studio.

FASE DI ESERCIZIO

Giudizio di significatività di impatto negativo:

"acque": NESSUN IMPATTO (NI)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:

"acque": -----



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

- Impatti sulla matrice “acqua”, previsti in fase di “ripristino”.

Anche in questa fase, considerando il breve tempo da destinare alla “decommissioning” ed al ripristino dello stato dei luoghi, può ragionevolmente escludersi la presenza di significatività di impatti negativi.

FASE DI RIPRISTINO
Giudizio di significatività di impatto negativo:
"acque": NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:
"acque": -----

- Mitigazioni degli impatti della matrice “acqua”.

La qualità dell’acqua di falda profonda non verrà modificata in quanto l’inter-vento non prevede l’utilizzo, né in fase di costruzione, né in fase di esercizio, di materiale inquinante o pericoloso.

L’utilizzo di pali di ridotto diametro, infissi a poca profondità nel terreno (3,0 metri per i pali posti esternamente alle stringhe e 2,5 metri per gli altri interni), permetterà di non interferire con la falda idrica sotterranea il cui livello statico si rileva alla profondità di circa 50-60 m. dal p.c.; ove presente una falda superficiale, questa sarà una semplice “essudazione”, in virtù del fatto che manca una “roccia serbatoio” nella porzione superficiale.

Tale soluzione risulta essere quella di minor impatto ai fini dell’invarianza del terreno di supporto in quanto non determina alcuna escavazione né movimento di terra, lasciando inalterata la distribuzione delle acque di falda presenti, nella fattis-pecie, a più di 50 metri di profondità.

In merito alle acque meteoriche, il rilievo topografico evidenzia le pendenze esistenti ed il progetto prevede un “rimodellamento morfologico”, effettuato con le terre di scavo, al fine di garantire un naturale displuvio senza che si verifichino erosioni areali; il “rimodellamento morfologico” costituisce un’opera di “mitigazione”.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

In più vi è da riferire che anche le strade interne all'impianto sono state previste con l'utilizzo di un Tessuto Non Tessuto (TNT) posto sul piano di fondazione; tale accorgimento, se pur oneroso produce 3 condizioni favorevoli:

1. agevola la percolazione delle acque meteoriche che ricadono sull'area di sedi-me delle strade di collegamento, trattenendo le eventuali particelle sottili pre-sente nella "fondazione" costituita da "misto granulare calcareo" (A1a-CNR-UNI 10006); in particolare verrà utilizzato un "misto" (non "tufina" calcarea) avente una matrice fine rossastra e quindi simile al terreno vegetale esistente e cromaticamente poco impattante e differente dall'esistente colore del top soil;
2. Impedisce che le strade di collegamento siano interessate dall'insorgere di vegetazione spontanea, eventualmente radicata al di sotto del "cassonetto" di fondazione delle strade; inoltre una buona compattazione del "misto" per-mette che non si verificano "cedimenti" sul piano di fondazione a causa del passaggio di mezzi pesanti per il trasporto dei pannelli. I cedimenti, infatti, producono accumulo di acque meteoriche e perdita di capacità portante da parte del cassonetto stradale;
3. Nella fase di "post mortem" dell'impianto, permette di eliminare completa-mente il "cassonetto" stradale, senza lasciare sul terreno agricolo residui di "misto granulare calcareo".

In definitiva, la posa in opera del TNT, oltre a costituire una palese "mitiga-zione", permette di ottenere, nella fase di decommissioning, una totale continuità della composizione naturale dei terreni, senza alcun elemento estraneo alla naturale attuale composizione.

Concludendo questo paragrafo, da quanto riportato si può ragionevolmente e razionalmente affermare **che non si prevedono possibili impatti negativi sulla matrice "acque" e che le opere di mitigazione previste, garantiscono ulteriormente la compatibilità dell'opera con questa matrice ambientale; quanto sopra sia riferendosi alle acque superficiali che, a quelle di falda di falda profonda, fra l'altro alloggiata nei sottostanti calcari ed il cui livello statico si rileva a molte decine di metri dal p.c..**

Per la falda profonda, constatato il pacco delle argille presenti, si può tranquillamente affermare che non può sussistere alcun impatto su questa matrice che, quindi, non ha motivo di essere "protetta" da attività di "mitigazioni".



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

3.4 Impatti su “suolo e sottosuolo”

Alla luce della situazione litostratigrafica evidenziata dalla relazione geologica ed in relazione alla tipologia dell'intervento previsto, **non si rilevano impatti sulla componente suolo e sottosuolo**, né è possibile ritenere che il leggero “*rimodellamento*” morfologico previsto per migliorare il displuvio delle acque meteoriche e per evitare azioni erosive, siano tali da creare impatti su suolo e sottosuolo, in virtù del fatto che saranno utilizzati gli stessi materiali rivenienti dagli scavi effettuati per le strade, le fondazioni delle cabine elettriche ed i cavidotti.

Il “suolo” è caratterizzato, come meglio esplicitato nelle relazioni agronomiche, da una connotazione tipica delle aree agricole dei terreni limo-argillosi, costituita da una sottile coltre di terreno bruno eluviale.

Considerando anche che sul “suolo” e quindi sulla porzione più superficiale ed “umica”, non si intendono utilizzare diserbanti chimici, **può ragionevolmente ipotizzarsi la mancanza di significatività di impatti negativi.**

Considerando che il terreno d'imposta dell'impianto è pressochè pianeggiante, il rimodellamento interessa poche aree e poche quantità ed in particolare quelle relative alle strade rurali d'accesso che, per tale motivo saranno dotate di cunette laterali.

Sempre in riferimento al richiamato D.Lgs 04/2008, l'art. 186 riporta le condizioni per le quali è possibile il riutilizzo, nell'area di cantiere, dei terreni di scavo per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellamenti e rilevati; in linea di massima le condizioni di norma assommano alla:

- presentazione, agli Enti competenti, di un progetto che definisca compiutamente l'utilizzo, i luoghi di riutilizzo e le quantità trattate;
- non devono essere attivate modalità di trattamento preventivo o di trasformazione preliminare delle terre escavate; ciò al fine di garantire le caratteristiche quali-quantitative, composizionali e di qualità ambientale, tali da non interferire con le caratteristiche dei terreni in situ;
- le richiamate “qualità” delle terre di scavo, devono rispondere a precise concentrazioni chimiche, compatibili con la norma e l'area d'imposta.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

- le terre non devono provenire da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica;
- le caratteristiche chimiche, chimico-fisiche e biologiche devono essere tali che il loro impiego nel sito d’imposta dell’impianto agrovoltaiico, con comportamenti pericolosi per la salute, per la qualità delle matrici ambientali interessate e nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette.

Anche per il “sottosuolo”, caratterizzato solo ed esclusivamente dall’infissione dei “pali” portanti gli inseguitori fotovoltaici, **può ragionevolmente escludersi la mancanza di significatività di impatti negativi.**

- Impatti su “suolo e sottosuolo” in fase di “cantiere”.

Questa fase non presenta criticità in merito alla matrice suolo, poiché le attività hanno una breve durata e non ci sono movimentazioni consistenti di terreno. Queste ultime infatti sono tese ad un leggero rimodellamento morfologico al fine di eliminare lievi dislivelli di terreno e rendere uniforme la posa degli inseguitori fotovoltaici, garantendo il displuvio delle acque meteoriche.

Pertanto, non si rileva nessun impatto in questa fase.

Considerato che nell’area dell’impianto i terreni non sono lapidei, la recinzione, il cancello di ingresso e gli impianti perimetrali di allarme ed illuminazione, saranno infissi nel terreno per “battitura” e con la medesima tecnica delle fondazioni delle stringhe degli inseguitori; ciò porterà ad una facile rimozione delle travi in acciaio, nella fase di decommissioning.

La struttura di fissaggio degli inseguitori, invece, è realizzata da profili in acciaio zincato a caldo infissi nel terreno previa battitura; nessuna cementificazione, con boiaccia e/o altro, sarà necessario per il giusto fissaggio delle fondazioni la cui specifica profondità sarà definita in sede di progetto esecutivo ma che, come detto, sarà di circa 3,0 m. per le fondazioni esterne alle stringhe degli inseguitori e di circa 2,5 m. per quelle centrali.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

FASE DI CANTIERE

Giudizio di significatività di impatto negativo:

"suolo e sottosuolo": INCERTO O POCO PROBABILE (PP)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:

"suolo e sottosuolo": BREVE TERMINE (BT).

- Impatti su "suolo e sottosuolo" in fase di "esercizio".

La matrice suolo, in relazione all'azione di ombreggiamento esercitata dall'impianto agrovoltaiico, potrebbe vedere alterate le proprie strutture e consistenza limitatamente allo strato superficiale, presentando così delle modifiche alle proprie intrinseche caratteristiche composizionali.

Occorre sottolineare che l'ombreggiamento non è totale ed inoltre la predisposizione del terreno all'impianto non richiede la rimozione della vegetazione poiché trattasi di suolo agricolo, **pertanto l'impatto derivante da tale perturbazione può essere ritenuto a significatività poco probabile.**

Relativamente alle eventuali alterazioni dello strato superficiale del suolo dovute all'aumento della temperatura derivante dall'esercizio dell'impianto rimangono valide le osservazioni della matrice "clima e microclima".

Dalla relazione specialistica dell'agronomo è possibile rilevare i rimedi da adottare per evitare quanto richiamato; sarà cura del Committente garantire una copertura erbosa costante che attenui ogni eventuale possibile effetto di alterazione delle proprietà chimico-fisiche dello strato superficiale del suolo.

FASE DI ESERCIZIO

Giudizio di significatività di impatto negativo:

"suolo e sottosuolo": INCERTO O POCO PROBABILE (PP)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:

"suolo e sottosuolo": LUNGO TERMINE (LT)

- Impatti su "suolo e sottosuolo" in fase di "ripristino".



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

In questa fase sulla matrice “suolo” vi sono esclusivamente impatti positivi in quanto avviene il recupero delle funzionalità proprie di questa componente ambientale.

In questa fase, così come riportato nella relazione relativa al “*Monitoraggio ambientale*”, sarà cura del gestore prelevare campioni di terreno e verificarne le caratteristiche composizionali, confrontandole con quelle effettuate nella programmazione del monitoraggio.

Saranno ripristinati gli usi precedenti del suolo restituendo all’area l’uso agricolo.

FASE DI RIPRISTINO

Giudizio di significatività di impatto negativo:

"suolo e sottosuolo": NESSUN IMPATTO (NI)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:

"suolo e sottosuolo": -----

- mitigazioni impatti “*suolo e sottosuolo*”.

Appare opportuno fare riferimento alle attività di “*mitigazione*” previste per la matrice “*acque*” che, nel qual caso, sono associate anche a questa matrice “*suolo e sottosuolo*”; trattasi, in particolare, della posa in opera, sul piano di fondazione delle strade da destinare alla movimentazione interna all’impianto, di Tessuto Non Tessuto (TNT) che, come richiamato, permette il totale isolamento dei terreni naturali dal “*misto granulare calcareo*” da utilizzare per la realizzazione delle strade.

Con tale rilevante “*mitigazione*”, in fase di decommissioning, si potrà rimuovere il “*misto*” ed il TNT, senza lasciare nessuna aliquota di materiali esterni a quelli d’imposta.

Sempre in merito alle “*mitigazioni*” degli impatti su questa matrice ed al fine di minimizzarne gli effetti, in sintesi, si è operato:

- scegliendo lotti di terreno agricolo, per lo più in fase di abbandono colturale e/o fortemente sfruttato da seminativo non irriguo che depaupera le proprietà con una evidente perdita delle componenti azotate; su tali terreni è in atto una riconosciuta attività di predesertificazione;
- per quanto innanzi, l’impianto costituisce un unico lotto, razionale nell’impostazione e nella futura gestione;



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

- la scelta delle particelle ha anche seguito la volontà di minimizzare l'uso del suolo in virtù della vicinanza e/o adiacenza a strade provinciali e comunali di facile ed agevole percorrenza;
- l'infissione delle strutture di fondazione, attraverso il metodo della “battitura”, evitando anche l'asportazione del terreno con la sonda elicoidale, ha permesso di mitigare l'uso del terreno vegetale, evitando numerosi scavi e la riduzione della componente unica del top soil, già molto limitata;
- ulteriore “mitigazione” su questa matrice è da considerare la totale mancanza di immissione nella struttura di fondazione di boiaccia cementizia e/o calcestruzzo; ciò in virtù del fatto che le argille primarie e secondarie esistenti assolvono bene i compiti altrimenti demandati ad una boiaccia cementizia;
- al di sotto degli inseguitori e nelle aree disponibili, si metterà a coltura essenze di leguminose, come **trifoglio e veccia, che verranno costante-mente trinciate e lasciate al suolo**; ciò produrrà un effetto migliorativo ad opera degli azotofissatori simbiotici ed un importante incremento di sostanza organica dovuto all'effetto pacciamante delle ripetute trinciate.

3.5 Impatti su ecosistema: “vegetazione” e “flora”.

In linea di massima non vi saranno impatti sulla vegetazione in quanto come già indicato, il terreno destinato alla realizzazione dell'impianto non presenta vegetazioni di rilievo.

Gli eventuali impatti sulla flora, eventualmente imputabili alla sola fase di “cantieristica”, sono da collegare all'emissione di polveri rivenienti dalle operazioni di scavo e movimentazione terre e materiali da cantiere per la realizzazione dell'impianto; in questa fase, ove il terreno non dovesse essere arato e livellato per attività connesse, ma lasciato all'aggressione della vegetazione spontanea, sarà necessario intervenire con la rimozione meccanica di queste ultime e per predisporre gli stessi terreni alle attività di coltivazione e mitigazione previste dall'esperto Agronomo.

Altresì, si è riferito che per la riduzione della fenomenologia di crescita della vegetazione seminata, si opererà con espedienti non chimici ed inquinanti, come meglio riportato nella relazione agronomica.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

Si avrà modo di riportare nelle attività di “mitigazione”, che gli accorgimenti previsti dall’esperto agronomo permetteranno di eliminare completamente la presenza di vegetazione spontanea e di rendere il terreno più disponibile, dal punto di vista qualitativo, alle future attività di coltivazione che avverranno post ripristino dell’area agricola.

- Impatti su “vegetazione e flora” in fase di “cantiere”.

Fatto salvo che l’impianto verrà realizzato su terreni che da sempre sono stati utilizzati come seminativi non irrigui, le operazioni di cantiere potranno produrre “polveri” che, comunque, non incideranno per l’assenza di colture di pregio.

Altresì, l’occupazione di suolo per le attività di cantiere, non comporterà perdite e/o danneggiamenti sulle proprietà intrinseche dei terreni e, di certo, non sulle inesistenti coltivazioni.

In definitiva, nessun impatto sostanziale è prevedibile in questa fase di realizzazione dell’impianto.

FASE DI CANTIERE
Giudizio di significatività di impatto negativo:
"vegetazione e flora": NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:
"vegetazione e flora": -----

- Impatti su “vegetazione e flora” in fase di “esercizio”.

Il Committente e/o gestore dell’impianto, avrà cura di attivare quanto riportato dall’agronomo in merito ai trattamenti da realizzare sui terreni d’imposta; tali azioni, come innanzi riportato, comporteranno un evidente beneficio alle caratteristiche quanto-qualitative dei terreni, tali da predisporli a colture di pregio dopo il fine vita dell’impianto.

In questa fase di gestione impiantistica, dovranno essere attentamente seguite le procedure individuate dall’Agronomo e costituenti parte integrante della progettazione; **con tale impegno, non è possibile individuare su questa matrice alcun impatto, se non un miglioramento delle attuali condizioni di pre-desertificazione.**



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

FASE DI ESERCIZIO

Giudizio di significatività di impatto negativo:

"vegetazione e flora": **NESSUN IMPATTO (NI)**

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:

"vegetazione e flora": -----

- Impatti su “vegetazione e flora” in fase di “ripristino”.

Nella fase di ripristino, con l'eventuale riporto di terreno vegetale a compensazione degli scavi effettuati essenzialmente per la posa in opera delle cabine e, quindi, con quantità poco rilevanti, non si ritiene possano sussistere “*significatività*” tali da indurre a impatti negativi; in realtà il “ripristino” dello stato dei luoghi agricoli, dopo la decommissioning dell'impianto, non potrà che avere effetti ed impatti del tutto positivi, con il ritorno alle condizioni di naturale attività di coltivazione e con arricchimento della “qualità” dei terreni agricoli.

Le “*mitigazioni*” previste porteranno ad un miglioramento delle attuali condizioni di semi abbandono culturale dei terreni.

FASE DI RIPRISTINO

Giudizio di significatività di impatto negativo:

"vegetazione e flora": **NESSUN IMPATTO (NI)**

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:

"vegetazione e flora": -----

- Mitigazioni matrice “vegetazione e flora”.

A questa componente/matrice si è data particolare attenzione, riportando nella progettazione quanto attentamente dall'esperto Agronomo che, in sostanza, ha tragiudato aspetti di “*mitigazione*” che vanno ben oltre l'aspetto etimologico del concetto, costituendo una reale “*compensazione*” migliorativa rispetto all'attuale condizione dei terreni agricoli, da lustrati in stato di abbandono culturale.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

L’impianto, pur considerando che l’area oggetto di intervento non ha rilevanti vincoli di natura paesaggistico-ambientale, ha caratteristiche progettuali tali da garantire, oltre la normale funzionalità tecnico economica, anche la massima “mitiga-zione” visuale; il raggiungimento di tale obiettivo si ottiene operando sulla piantu-mazione perimetrale, nel qual caso, costituita da un organizzato “sistema di siepi”.

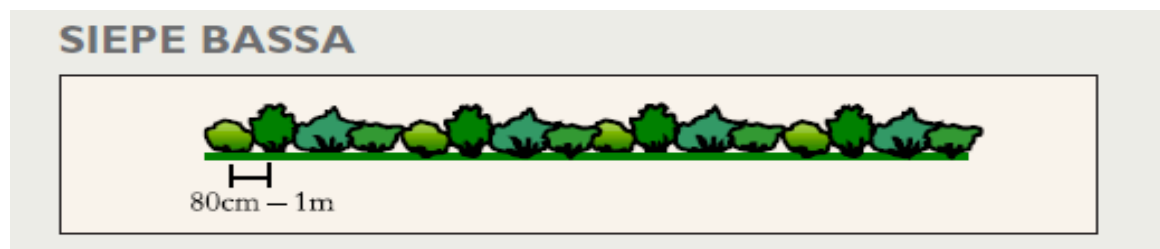
Aree naturali fondamentali nell’agricoltura di un tempo, oggi le siepi sono rivalutate per le riconosciute funzioni produttive e protettive.

Proprio per questo motivo e per meglio integrare nell’agro – ecosistema l’intero manufatto industriale, si è deciso di perimetrare l’intera superficie dell’impianto con essenze forestali autoctone disponibili presso i vivai forestali regionali, quali:

- il **Biancospino** (*Cratecus monogyna* spp.),
- il **Prugnolo** (*Prunus spinosa* spp.),
- la **Piracanta** (*Cratecus piracanta* spp.)
- il **Ginepro** (*Juniperus* spp.)

Tali essenze sono state selezionate considerando il loro elevato livello di rusticità, la scarsa esigenza idrica e la non trascurabile funzione di essere piante alta-mente vocate alla funzione di riposo e trofica dell’avifauna autoctona e migratoria.

L’impianto di tali siepi ha inoltre l’importante funzione di creare un effetto frangivento tale da preservare dal rischio erosivo l’area delimitata da tali essenze.



La realizzazione dell’impianto agrovoltaco da un punto di vista agro - pedologico **può definirsi migliorativa delle caratteristiche pedologiche dell’area interessata**, il suolo verrà a trovarsi in una situazione di riposo colturale assimilabile alla pratica agronomica del “*maggese vestito*”, **a totale vantaggio della fertilità futura.**



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

Proteggere la fertilità del suolo è diventata una necessità di primaria importanza; erosione, scarsità di sostanza organica, perdita dello strato fertile, perdita di produttività dei terreni e conseguente aumento degli input colturali sono alcune delle problematiche più diffuse e discusse oggi in agricoltura.

La protezione del suolo con una copertura vegetale, che non viene raccolta, contribuisce a risolvere gran parte dei problemi sopra citati soprattutto se viene associata a tecniche di agricoltura conservativa.

I benefici immediati sono rappresentati sia dal blocco dell'erosione (gli effetti dell'impatto della pioggia e del vento vengono ridotti dal 50% al 90%), sia dal contenimento delle infestanti (con l'impiego di specie a rapido sviluppo o per effetto allelopatico si inibisce lo sviluppo delle infestanti e la loro moltiplicazione).

La coltura di copertura blocca il dilavamento dell'azoto e può recuperare gli elementi minerali negli strati più profondi.

Una efficiente “*Cover Crop*” (coltura di copertura) può ridurre la perdita di azoto per più dell'80%; in questo caso si usa chiamarla anche “*Catch Crop*”, o coltura trappola, perché assorbe gli elementi nutritivi che verranno lentamente ceduti alla coltura successiva.

Una Cover Crop che viene terminata con il sovescio, ha la possibilità di apportare azoto organico in quantità anche notevoli (superiori ai 150 kg/ha con un erbaio di veccia), grazie all'azoto - fissazione delle leguminose.

La pratica poliennale della cover crop porta all'aumento della sostanza organica nel tempo, che è essenziale per l'incremento della fertilità.





COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

Tavola: esempio di “cover crop”, con coltura trinciata e lasciata in situ.

L'aumento del carbonio organico significa inoltre sequestro e stoccaggio di CO₂ sottratta all'atmosfera (0.2-0.7 t/ha per anno).

L'aumento di sostanza organica migliora la struttura del suolo; la porosità generata dagli apparati radicali aumenta l'infiltrazione d'acqua negli strati profondi, la ritenzione idrica e allo stesso tempo permette una buona capillarità a beneficio delle piante coltivate. Aumenta, anche ed inoltre, la circolazione dell'aria negli strati superficiali.

Allo stesso modo viene incrementata l'attività biologica del terreno, vale a dire la presenza di invertebrati e microorganismi; infatti, in un terreno sterile o con scarsa attività di microorganismi, c'è ampio spazio per i patogeni che diventano sempre più aggressivi.

L'alta biodiversità presente in un terreno fertile incrementa la resilienza del terreno, ovvero la capacità di reagire ad influenze e disturbi esterni e ripristinare l'equilibrio iniziale.

Un altro tema importante è quello del “*ripristino ambientale*”.

Gli interventi sul territorio come: opere pubbliche, cave, nuovi impianti arborei, ecc., vanno ad alterare il naturale equilibrio del suolo e possono accentuare problemi di tipo idrogeologico di un intero territorio; l'inerbimento di queste aree è essenziale e deve essere attuato con specie botaniche adatte a questo scopo.

Una novità importante riguarda l'impiego di specie selvatiche diversificate, ancora poco comune in Italia, che permette di creare un prato con una superiore valenza ecologica in favore di biodiversità e insetti utili e garantisce un migliore effetto in termini di rusticità e durata.

La presenza di diverse fioriture va a migliorare il paesaggio, costituendo un evidente miglioramento rispetto alle condizioni iniziali.

In un'agricoltura moderna, attenta ai temi ambientali, con il termine “*Cover Crop*” (coltura di copertura) si intende l'impianto di una coltura erbacea con lo scopo primario di proteggere il terreno.

La pratica è finalizzata a:

- combattere l'erosione;
- limitare il compattamento e la perdita di struttura del terreno;



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

- bloccare il dilavamento degli elementi nutritivi;
- incrementare i nutrienti (azoto fissazione);
- limitare lo sviluppo delle erbe infestanti;
- incrementare la sostanza organica;
- aumentare l'attività biologica del suolo;
- ridurre la necessità di input colturali.

La protezione del suolo con una copertura vegetale **che non viene raccolta, contribuisce a risolvere gran parte dei problemi sopra citati, soprattutto se viene associata a tecniche di agricoltura conservativa.**

Un oculato utilizzo dell'inerbimento controllato seminando **essenze di legumi-nose quali “trifoglio” e “veccia”, che verranno costantemente trinciate e lasciate al suolo, produrrà un effetto migliorativo ad opera degli azoto fissatori simbiotici e un importante incremento di sostanza organica, dovuto all'effetto pacciamante delle ripetute trinciature.**

Acqua e vento sono i maggiori fattori abiotici che determinano l'erosione del terreno; **la presenza di una copertura erbacea riduce o può addirittura annullare la perdita di terreno e/o i fenomeni franosi che sempre più spesso si verificano.**

La presenza di un cotico erboso permanente e regolarmente tagliato ha indubbi vantaggi anche sulla fertilità del terreno; migliora, infatti, il trasferimento del fosforo e del potassio nei suoi stadi più profondi; inoltre la presenza dell'erba sfalciata lasciata in loco permette, oltre ad aumento della fertilità, **permette di creare un pacciamatore organico che riduce** (soprattutto durante il periodo estivo) **l'evaporazione dell'acqua dal terreno.**

La differenza di un terreno inerbito, rispetto ad uno non inerbito, è l'aumento della **“portanza”;** questo si traduce **nella possibilità di entrare in campo tempestivamente dopo le piogge per effettuare sopralluoghi o operazioni di manutenzione,** a prescindere dalle strade interne, adeguatamente (come richiamato) strade interne.

La presenza permanente di specie erbacee permette l'aumento della presenza di insetti utili, pronubi, predatori o parassitoidi di numerosi insetti dannosi all'agri-coltura; inoltre, **la presenza di un cotico erboso aumenta la bellezza paesaggistica de-gli ambienti rurali.**



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

E' anche necessario riportare che l'effetto ombreggiante prodotto dai pannelli avrà l'importantissimo ruolo di limitare i processi di mineralizzazione della sostanza organica tipici dei suoli agrari pugliesi dovuta all'elevata insolazione estiva, favorendo invece tutti i processi microbiologici di umificazione della sostanza organica stessa, fonte primaria della fertilità a lungo termine dei suoli e migliorativa della struttura fisica dei suoli stessi, incrementando notevolmente sia la capacità di ritenzione idrica, sia favorendo gli scambi gassosi.

Le acque meteoriche saranno gestite in maniera ottimale proprio grazie all'inerbimento controllato che permetterà la massima espressione di permeabilità del suolo.

In definitiva la tecnica agraria riportata, oltre che essere valutata come una forma di "mitigazione", costituisce, in realtà, un'attività di "compensazione migliorativa", garantendo un migliore riutilizzo dopo la fase di decommissioning.

3.6 Impatti su ecosistema: "fauna".

Durante il sopralluogo sono stati avvistati alcuni uccelli, probabilmente inclusi nelle liste del Repertorio Naturalistico della Regione Basilicata, che comunque non risentiranno, nel tempo, della realizzazione della centrale fotovoltaica.

I pannelli infatti, non sono specchi e non riflettono la luce e non essendo collocati ad altezze particolarmente elevate (massimo due metri dal piano di campagna) risulteranno del tutto innocui per l'avifauna.

Inoltre, la cornice del modulo agrovoltaiico è stata progettata e realizzata in modo tale da non offrire punti di appiglio e/o di appoggio per i volatili, riducendo di fatto anche la possibilità di trovare deiezioni sui moduli.

Per quanto riguarda i cavi elettrici di collegamento tra gli inseguitori, questi saranno sotterrati per cui non arrecheranno disturbo alle operazioni di volo e/o di caccia degli uccelli, né in fase diurna, né in fase notturna e dunque non potranno essere causa di lesioni alle zampe o ad altre parti dei volatili.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

Il disequilibrio causato alle popolazioni di fauna nella prima fase progettuale sarà temporaneo e molto limitato nel tempo, considerato anche la ridotta presenza di fauna terrestre.

Lo smantellamento del sito, risulterà impattante in ugual misura rispetto alla fase di preparazione sulla componente fauna, giacché consisterà nel recupero dei pannelli e delle componenti strutturali.

In breve tempo sarà recuperato l'assetto originario, mantenendo intatti i parziali miglioramenti ambientali realizzati.

L'area di studio è localizzata fuori dagli Ambiti Territoriali di Caccia della Provincia di Potenza.

In definitiva, **l'unico disturbo che potrà arrecarsi alla fauna è dovuto, nella fase di cantiere, solo ed esclusivamente al rumore per la realizzazione dell'impianto e limitatamente alle ore di lavoro, non eccedenti le otto ore.**

Di seguito si riportano le valutazioni per le tre distinte fasi.

- Impatti sulla "fauna" nella fase di "cantiere".

Appare opportuno riportare che si prevede di pianificare la fase di costruzione in un periodo non coincidente con il periodo riproduttivo delle specie faunistiche citate nel SIA; inoltre, si è fatto riferimento alla necessità di effettuare, da parte di un esperto, un attento monitoraggio circa le specie stanziali presenti e quelle non residenti, in maniera tale da verificare le eventuali presenze ed i siti di nidificazione.

In merito agli "impatti, si è riferito che l'unica causa di eventuale disturbo alla fauna è dovuto alla presenza del rumore tipico per la realizzazione di scavi e di trasporto delle strutture d'impianto; poca incidenza avrà l'eventuale perdita di "polverino" da erosione. Tale impatto, comunque, si ritiene del tutto trascurabile, in funzione del rumore di fondo già presente e dovuto alla presenza, sia delle normali attività agricole che, ancor più dal traffico riveniente dalle vicine strade provinciali e dal traffico urbano; in tale contesto agricolo, le specie faunistiche sono abituate al rumore e per quello indotto dalla realizzazione



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

dell’impianto, considerato anche il limitato tempo di realizzazione, si registrerà una certa reversibilità con ritorno alle condizioni quo ante.

Considerata la brevità delle opere di cantiere e la conseguente reversibilità delle condizioni del rumore di fondo è facile prevedere, con ragionevolezza ed adeguati margini di certezza, che la fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti il sito ed, ultimate le opere, tenderà a rioccupare l’habitat iniziale. A tal proposito, si avrà modo di riportare, nel capitolo relativo alle “mitigazioni”, che le nuove condizioni progettuali, saranno estremamente favorevoli alla componente “fauna”, intesa nella sua interezza. Le strutture dell’impianto comporteranno un ingombro spaziale che si tradurrà in un’occupazione limitata dell’habitat che, non si ritiene possa pregiudicare l’integrità ecologica per le specie faunistiche.

Ragionevolmente, quindi, la “significatività” della presenza di impatti negativi è **relativa al solo rumore ed è limitato al solo breve tempo destinato alla realizzazione dell’impianto.**

FASE DI CANTIERE
Giudizio di significatività di impatto negativo:
"fauna": NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:
"fauna": -----

- Impatti sulla “fauna” nella fase di “esercizio”.

Nella fase di “esercizio” la “fauna” terrestre, costituita da rari rettili e topi, ben si adatterà alla presenza dell’impianto anche perché non vi è, escluso le cabine ed i pali d’infissione, uso di suolo agricolo; per la fauna volatile, si è riportato che le stringhe di trackers, per come realizzate ed in movimento, non inducono gli uccelli a sostare sui pannelli.

Nel capitolo relativo alle “mitigazioni”, si indurranno ulteriori elementi di progettazione che, di certo, miglioreranno il rapporto impianto / fauna.

Ragionevolmente, quindi, è possibile affermare che nella fase d’esercizio dell’impianto **non si evidenziano “significatività” tali da individuare un impatto negativo per la “fauna” eventualmente presente nell’area e nel suo intorno**, a meno di ulteriori ed incerti, ma poco probabili, impatti.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

FASE DI ESERCIZIO

Giudizio di significatività di impatto negativo:

"fauna": **NESSUN IMPATTO (NI)**

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:

"fauna": -----

- Impatti sulla "fauna" nella fase di "ripristino".

Nella fase di ripristino dello stato dei luoghi, fatti salvi i pochi rumori necessari per il decommissioning e l'eventuale produzione di polveri, considerando anche la limitatezza temporale dell'intervento, **non si ritiene verranno a sussistere "significatività" di impatti negativi.**

FASE DI RIPRISTINO

Giudizio di significatività di impatto negativo:

"fauna": **NESSUN IMPATTO (NI)**

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:

"fauna": -----

- Mitigazione "fauna".

Di seguito si riportano evidenze progettuali connesse al miglioramento ed alla "mitigazione" della componente/matrice "fauna".

- Le siepi.

Nell'ambito delle attività di "mitigazione" relative alla componente "vegetazione e flora", si è avuto modo di riportare che una delle azioni prioritarie è costituita dalla realizzazione delle "siepi" che, nell'agricoltura moderna, assume una rilevante importanza; anche per la componente "fauna" le "siepi sono rivalutate per la capacità di ospitare specie animali, ormai rare, contribuendo a migliorare e ad arricchire la biodiversità degli agro-ecosistemi.



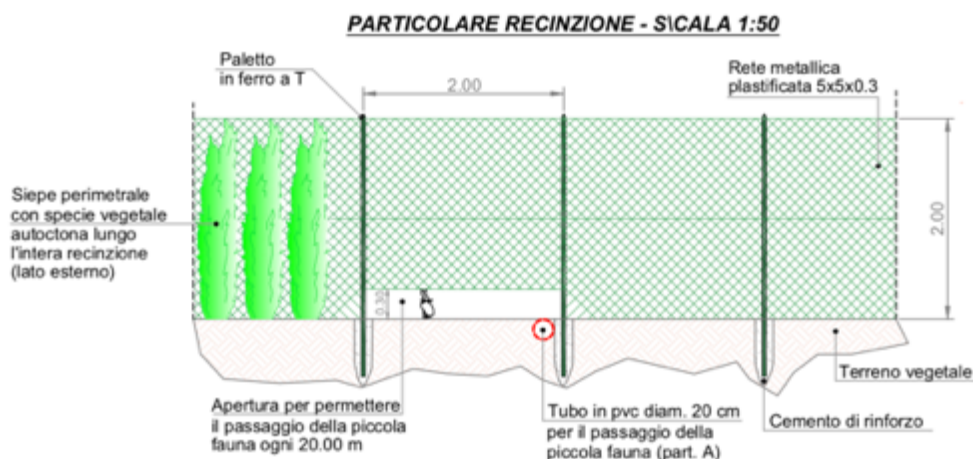
COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

La complessità vegetale della siepe rappresenta infatti una fonte di nutrimento e di riparo per insetti, uccelli, mammiferi e piccoli animali selvatici, durante tutto l’arco dell’anno, con conseguente riduzione della pressione alimentare esercitata a danno delle colture agronomiche.

La presenza di un reticolo complesso di siepi offre, inoltre, a numerosi animali, notevoli opportunità di movimento, favorendo i collegamenti tra ambienti altrimenti isolati e difficilmente raggiungibili, esercitando quindi il ruolo di *“corridoio ecologico”*, funzione accentuata dalla decisione di realizzare nella recinzione dell’impianto degli appositi varchi di circa cm. 50 di larghezza, per cm. 30 di altezza, distanti tra loro circa 20 metri, atti a favorire il transito dei piccoli mammiferi e dell’avifauna terricola stanziale.



- Le “pozze” naturalistiche anche con funzioni antincendio. .

La “pozza naturalistica” avente anche funzione di “antincendio” è stata prevista al fine di “mitigare” e “compensare” l’impianto agrovoltico denominato AEPV31.

Nell’apposita relazione di “mitigazione” e “compensazione”, congiuntamente al Quadro “D”2” del SIA ed alla nota di riscontro rimessa ad ARPA DAP di Brindisi, si è avuto modo di riportare i motivi per i quali tale struttura, se pur elemento estraneo alla morfologia localizzativa, viene a costituire un reale beneficio ambientale che si incrementa nel tempo e rimane, con maggiore potenzialità, anche oltre lo smantellamento dell’impianto e quindi ben oltre i circa 30 anni di funzionamento.

In questa breve nota, allegata alla documentazione progettuale della “pozza”, si intende soffermarsi sulle caratteristiche costruttive che, nel qual caso. Non si limitano solo ed



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

esclusivamente alle funzioni “ecologico-ambientali” e di salvaguardia della fauna stanziale e migratoria, ma si incrementano anche con quelle relative alla funzionalità di “antincendio”.

Dal punto di vista geomorfologico, l’area di “piena” idraulica, calcolata per un ritorno di 200 anni, è leggermente (pochi decimetri) depressa rispetto all’area del sottocampo e, per tale ragione, nella discussione progettuale, che necessariamente accompagna la migliore produzione possibile, si avevano due opportunità di scelta:

- 1) Risanare l’area, eliminando la leggera depressione con l’utilizzo dei terreni rivenienti da parte degli scavi per i cavidotti, attraverso la realizzazione di un “**Progetto di rimodellamento morfologico**” da effettuare ai sensi del DMA 08/02/1998 e ss.mm. ed ii., recuperando un’ulteriore minima potenza erogata dai pannelli;
- 2) Conservare, proteggere e riqualificare la naturale minima depressione, esaltando le proprie funzioni naturalistiche che si sviluppano nei periodi autunno-vernini con il deposito delle acque di pioggia e facendo in modo che tale peculiarità ambientale fosse estesa per l’intero anno.

Un concreto sacrificio economico da parte della Committenza ed una propensione alla salvaguardia ambientale, portano ad ipotizzare la realizzazione, nell’area della depressione ad una “**pozza naturalistica**”, con i **benefici ambientali che sono stati riportati nelle varie relazioni di “mitigazione” e “compensazione”**.

Agli aspetti prettamente naturalistici richiamati vi è da aggiungere un terzo motivo che, nel qual caso, viene ad interessare anche e soprattutto quelli della sicurezza dell’impianto e dell’attivazione immediata dei sistemi di antincendio.

Adibire la “pozza naturalistica” anche a sistema di riserva antincendio, per l’impianto e l’intorno dell’area d’imposta dell’impianto stesso, costituisce una sicura forma di protezione alla quale non si può rinunciare, in virtù di quanto di seguito richiamato:

- La scelta di attivare l’agrovoltico e l’agricoltura conservativa, con gli stralci lasciati sul piano di coltivazione, induce ad una maggiore possibilità di fenomeni di autocombustione, nel periodo estivo ove le temperature raggiungono e superano anche i 40°C;
- L’assenza, nell’area d’imposta dell’impianto, di pozzi artesiani profondi da adibire a funzioni “antincendio”;



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

- La presenza di un solo pozzo attingente le acque freatiche poste a circa 5,5 m. dal piano di campagna ma a distanza dall'area di realizzazione della “*pozza naturalistica*”; inoltre, come riportato nella relazione geologica ed in quella idrogeologica, la “*falda freatica*” superficiale presenta una tale scarsa portata tale da essere considerata, a luoghi, come una semplice essudazione e di certo non utile a garantire le quantità di acque necessarie;
- Il divieto, per società non agricole, di realizzare pozzi emungenti la falda profonda artesianica a causa dei noti fenomeni di intrusione salina, che la falda subisce per aver emunto acque oltre i limiti della stratificazione dolce.

In definitiva, tutta una serie di problemi che inducono ad attrezzare la “*pozza naturalistica*”, prevista per i noti benefici ambientali che induce, **anche a “*struttura antincendio*”**.

Appare opportuno riportare che per come progettata e prevista la “*pozza*”, con funzioni antincendio, potrà essere utilizzata anche con l'ausilio di elicotteri con “*benna*”; ovviamente questa riserva idrica potrà essere utilizzata anche per eventuali incendi che si propagano nell'intorno dell'impianto proposto e potrà essere tenuta a servizio della locale stazione dei VV.F.

Per la realizzazione delle “*pozze naturalistiche*”, integrate da un utilizzo antincendio e dall'analisi condotta contro gli incendi, dalle raccomandazioni rivenienti dalla protezione della natura, della fauna, delle acque e alla gestione delle pozze acquifere, per la realizzazione si possono fissare le seguenti caratteristiche/requisiti generali:

- La zona di pescaggio è di dimensioni e profondità adatte all'impiego di una benna da 2.5 mc. Dimensioni orizzontali minime 5x10 m, profondità 2,5 m, con sufficiente apporto di acqua. Se l'apporto di acqua è minimo, l'infrastruttura sarà dimensionata di conseguenza. Sotto i 2.5 m non si può più pescare correttamente;
- La zona di avvicinamento è conforme alle prescrizioni militari. Non ci sono ostacoli pericolosi in prossimità del punto di pescaggio.
- Le rive del bacino scendono dolci verso la zona di pescaggio centrale con pendenza indicativa di 1:2, in base alle caratteristiche del materiale sciolto. In tutta la zona periferica della pozza la profondità dell'acqua si aggira tra 1 e 0.5 m., in modo da creare un habitat adeguato a consentire la doppia funzione di pozza antincendio/biotopo;



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

- La parte della pozza con altezza dell'acqua inferiore al metro deve essere massimizzata e sono da preferire forme non lineari, che si adattano alla morfologia del terreno. La pozza non deve inoltre diventare un pericolo per persone e animali.
- La protezione acque di falda è garantita. Saranno concordate tutte le misure di sicurezza operative volte ad evitare la propagazione di eventuali inquinamenti durante le operazioni di carico acqua. Queste informazioni faranno parte del piano di utilizzazione dell'opera.
- Un cartellone informativo nelle immediate vicinanze dell'infrastruttura descrive la funzione della pozza e le eventuali limitazioni d'uso.

Qui di seguito si riporta uno schizzo indicativo dell'infrastruttura e della zona centrale di pescaggio; in questo caso il livello dell'acqua di falda è costante e si trova poco sotto il livello del terreno naturale.

La zona di pescaggio centrale presenta la profondità massima e, anche in caso di prelievo importante, non scende mai sotto i 2,0 m.

Tutta la zona periferica assume invece un'importante funzione naturalistica e potrà essere modellata secondo le indicazioni, eventualmente richieste dagli uffici preposti.

In definitiva, l'idea di salvaguardare la morfologia esistente e relativa ad una peculiarità morfologica, se pur improduttiva dal punto di vista dell'economia agricola, costituisce la migliore soluzione possibile dal punto di vista dell'impronta ambientale.

Il progetto risponde al totale rispetto delle aree che la *“Relazione relativa ai vincoli idraulici ed idrologici”*, elaborata da uno specialista, ha evidenziato; resta il fatto che nella vasta area d'imposta dell'impianto esistono aree ove sussistono piccole depressioni, dell'ordine di alcuni decimetri, non interessate dalla presenza di tracker ed ove si presume possano sostare le acque meteoriche rendendo improduttivo (con tutti i limiti riportati) il terreno in virtù del fatto che, come noto, nell'impianto si attiva la procedura dello *“agrovoltaico”*.

In un'area caratterizzata da clima mediterraneo con estrema carenza di acque meteoriche nel periodo estivo, risulta di importanza eccezionale la realizzazione di *“pozze naturalistiche”* per l'abbeveraggio della fauna selvatica e dell'aviofauna stanziale e di transito.

Le operazioni preliminari alla realizzazione della *“pozza naturalistica”* possono sintetizzarsi in:



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

1. **la perimetrazione** provvisoria dell'area con paletti infissi nel terreno ed al fine di garantire un'estensione pari a 700 mq;
2. **pulizia**, attraverso l'uso di una pala gommata, dell'area d'imposta per l'asportazione della vegetazione spontanea esistente e/o di eventuali residui vegetativi rivenienti dalla precedente coltivazione seminativa non irrigua;
3. **scavo**: nella porzione centrale e per circa 50 mq., attraverso l'uso di un escavatore si realizzerà lo scavo per ampliare la funzionalità della pozza anche all'antincendio; lo scavo avrà un approfondimento massimo di 2,5 m. e si conetterà alla “pozza naturalistica”, con un bordo avente pendenza pari a 1/2 ; tale scavo renderà dolce l'approfondimento, fino al limite della “pozza” e per spessori d'acqua compresi fra 0,5 e 1,0 m. massimo. Si ritiene di scavare circa 225 mc di terreno che verrà allocato nell'intorno della “pozza”.
4. **Geocomposito/ Geomembrana bentonitica rinforzata**: nella porzione centrale e per un risvolto di un ulteriore metro oltre la scarpata dello scavo antincendio, per una superficie di circa 78 mq., si poserà in opera un particolare telo geocomposito impermeabilizzante, flessibile, composto dall'accoppiamento di teli di geotessile con interposizione di uno strato di bentonite sodica, ad alto potenziale di rigonfiamento ed elevata resistenza alle soluzioni acide o contaminanti.

Il geocomposito bentonitico consiste quindi in una geomembrana biprotetta autosigillante costituita da un sandwich di due geotessili al cui interno si trova una struttura tridimensionale di tessuto-non tessuto in propilene.

I due geotessili incapsulano la bentonite impedendone lo scorrimento in qualsiasi posizione sia allo stato asciutto che dopo l'idratazione.

Di seguito alcune caratteristiche del geocomposito:

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DI CONTENIMENTO	
Geotessile superiore	Geotessile tessuto in PP agugliato con fibre di nylon
Peso del geotessile superiore	$\geq 150 \text{ g/m}^2$
Geotessile inferiore	Geotessile tessuto in PP agugliato con fibre di nylon
Peso del geotessile inferiore	$\geq 150 \text{ g/m}^2$
Interasse cucitura nei geotessili	$> 2 \text{ mm}$
Adesivo degli strati	Completamente solubile in acqua e non tossico



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

CARATTERISTICHE DELLO STRATO INTERNO BENTONITICO	
Densità scheletro solido di contenimento	≥ 100 g/m ²
Bentonite	Sodica naturale granulare
Contenuto di bentonite (polvere micronizzata)	5,0 kg/m ² minimo
Coefficiente di permeabilità (DIN 18130)	≤ 5E-10 m/s
Punzonamento statico (EN ISO 12236)	3.700 N
Resistenza alla trazione – longitudinale (EN ISO 10319)	24,0 kN/m
Deformazione al carico massimo – longitudinale (EN ISO 10319)	13 %
Resistenza alla trazione – trasversale (EN ISO 10319)	23,0 kN/m
Deformazione al carico massimo – trasversale (EN ISO 10319)	11 %

CARATTERISTICHE GEOMEMBRANA “COMPLETA”	
Carico di rottura (D 4595)	47.70 KN/m
Resistenza allo strappo (D 4632)	15.90 KN/m
Allungamento allo strappo (D 46342)	25.40%
Scorrimento intergeotessile (D 3083)	8.90 KN/m
Resistenza Mullen allo scoppio (D 3786)	834 KN/
Rottura trapezoidale (D 4533)	0.249 KN
Foratura (D 4833)	0.165 KN
Distacco intergeotessile	2400 KN/m
permeabilità con battente idraulico 20 cm: - carico di compressione nullo - carico di compressione 0.8 Kg/ m ²	K = 5.3 E-12 m/s K = 2.1 E-12 m/s

DIMENSIONI	
Spessore del prodotto finito (EN 964-1)	≥ 6,0 mm

CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE DELLA BENTONITE UTILIZZATA	
Montmorillonite: Analisi mineralogica XRD	> 98 %
Assorbimento blu di metilene	> 400 mg/g
Umidità (ASTM D4643)	< 14 %
Densità apparente	0,9 ÷ 1,0 g/cm ³
Granulometria	Miscela speciale da 6 a 30 Mesh
Montmorillonite: Analisi mineralogica XRD	> 98 %
Assorbimento blu di metilene	> 400 mg/g

PROPRIETÀ COLLOIDALI	
Indice di rigonfiamento (ASTM D5890) 2g / 100 ml / 24 h	> 31 ml/2g
Limite di Liquidità (UNI 10014)	> 600 %
Viscosità Marsh (soluzione al 5%)	> 40 secondi
Assorbimento d'acqua (ASTM E946/43)	> 800 %
Fluid loss (API 13A)	< 15 ml
Punto di fusione	1000 ÷ 1250 °C



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

La specifica posa in opera della geomembrana composita avverrà secondo lo schema di seguito riportato ed a seguito delle operazioni di scavo, di livellamento e di minima compattazione già avvenuti ed innanzi riportati:

- posa della barriera geosintetica bentonitica mediante mezzo meccanico;
- realizzazione dei sormonti tra i teli avendo cura di rispettare i valori minimi di: 20 cm per i sormonti longitudinali (direzione di srotolamento del rotolo) e 40 cm in direzione trasversale (sormonti "testa/testa");
- fissaggio, ove necessario, della barriera geosintetica bentonitica mediante l'impiego di ferri sagomati ad "U" nella porzione esterna allo scavo;
- ricoprimento finale e fissaggio della barriera geosintetica bentonitica con l'utilizzo di pietrame di origine arenacea, di facile reperibilità in quanto costituente i livelli rigidi dell'unità denominata "panchina".
- la geomembrana sarà protetta, immediatamente dopo la posa, dall'installazione di una geostuoia di colore verde.

Di seguito si riportano due foto rappresentative.



Esempio di "geocomposito bentonitico"



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.



Esempio di “geostuoia verde”

Nei periodi di siccità estiva il Committente si impegna a tenere sempre attiva la “pozza” con l’immissione di acque provenienti dall’esterno e/o da pozzi artesiani da realizzare nell’area dell’impianto e/o della sua prossimità; ove presente un pozzo freatico, non distante dalla “*pozza naturalistica*” è anche possibile richiedere autorizzazione ad emungimento delle acque di falda, considerando che tale falda ha capacità minime di estrazione e non eccedenti le 0,2/0,3 lt/sec.

In virtù del fatto che tutta l’area ove si chiede di allocare l’impianto è stata sempre soggetta, per le ragioni richiamate nella relazione idraulica, ad alluvionamenti, il top soil è caratterizzato da una notevole matrice argillosa di origine secondaria che, in qualche maniera, ha sempre garantito la sosta delle meteoriche fino alla completa evaporazione che avviene nei periodi estivi.

Per tali ragioni, nell’area esterna all’approfondimento della “pozza” per l’utilizzo antincendio, si registra solo la necessità di un’adeguata compattazione del terreno vegetale al fine di permettere la crescita della tipica vegetazione spontanea acquatica e garantire la funzione ecologico-ambientale per la quale è stata ideata.

La realizzazione della “*pozza naturalistica*”, come forma di “*mitigazione*” e le “*compensazione*” incrementa anche la garanzia di tutela per la fauna esistente e per quella migratoria, rispondendo pienamente agli obiettivi della Provincia di Brindisi.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

Inoltre, dal punto di vista della sicurezza idraulica circa la realizzazione della “*pozza naturalistica*”, si rileva che nella precedente fase autorizzativa (adeguatezza e completezza):

- **L’Autorità di Bacino, quale Ente preposto essendo la “*pozza naturalistica*” da realizzare in un’area che costituisce una piccola depressione posta in adiacenza ad un’area esondabile, non ha evidenziato alcuna criticità.**
- **Il beneficio che si ottiene è fortemente positivo per l’aviofauna locale e migratoria, oltre che per la selvaggina, il rettilario, ecc.**

Infine, fatto salvo quanto richiamato in merito ai benefici che la “*pozza naturalistica*” induce nell’ambito dell’intorno vasto dell’impianto, appare del tutto evidente che l’impatto che questa sviluppa si ha, in particolare, nella fase di realizzazione dell’opera e nella matrice “aria-atmosfera” che la movimentazione produce; tale aspetto è stato quantizzato, per tale matrice, nella relazione relativa alle attività di “*Mitigazione e compensazione*” che si intendono applicare.

E di relativo impatto anche la presenza della “*pazza acquifera*” ma sempre nella prima fase di operatività dell’impianto; in termini sintetici si può ipotizzare, anche se ciò è funzione del periodo in cui si realizza l’opera, in circa n. 6 mesi la crescita delle erbe spontanee acquatiche, delle alghe e della frequentazione della fauna avicola stanziale e migratoria; anche la presenza della fauna vertebrata (rettili, lucertoli, topi, porco spini, ecc.) avrà il tempo di insediarsi nelle sassaie che verranno realizzate in adiacenza al laghetto.

In definitiva, superato il periodo di primo impatto che, in termini temporali può valutarsi in circa 6/8 mesi, il resto del periodo di gestione dell’impianto non fa che garantire alla fauna una zona di assoluta tranquillità antropica e di insediamento.

Del resto, appare necessario riportare che, dopo la fase di “fine vita” dell’impianto, la “*pozza naturalistica*” sarà l’unica struttura che resterà in situ e continuerà a contribuire alla presenza di un’oasi che, se pur limitata nelle dimensioni, avrà sempre garantite le proprie funzioni naturalistiche senza alcun turbamento per le popolazioni di animali presenti.

Se a ciò aggiungiamo che la gestione dei terreni d’impianto avverrà senza l’uso di anticrittogamici e quindi senza altro di chimico fino ad ora utilizzato nelle nostre campagne, il risultato di “fine vita” dell’impianto appare del tutto roseo, con un terreno migliorato nella composizione mineralogica e nei nutrienti azotati (grazie all’agricoltura conservativa), per la

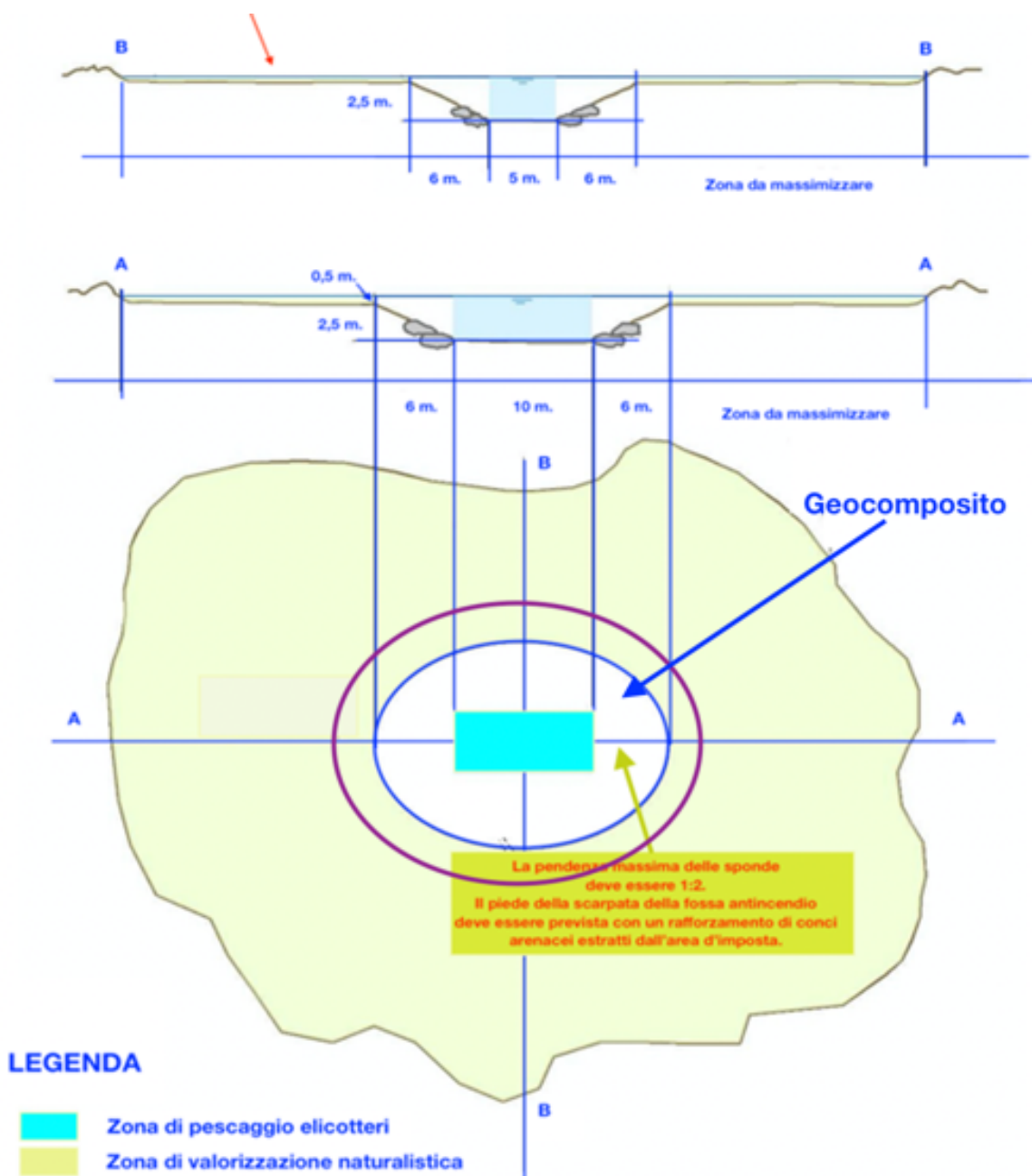


COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

porzione di top soil ed un'oasi naturalistica che, nel corso dei lustri di operatività dell'impianto ha sicuramente prodotto grande attrattività per la fauna locale e migratoria.





COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

- Stalli per uccelli sulle recinzioni.

Ulteriore elemento di integrazione al nuovo habitat è stata valutata la possibilità di inserire, nell’ambito delle recinzioni perimetrali dell’impianto, ogni 4-5 paletti di fondazione della recinzione, uno “stallo” destinato alla sosta degli uccelli.

La foto che segue, in maniera del tutto rappresentativa, raffigura un paletto di fondazione della recinzione, con innestato uno “stallo”, sia interno che esterno alla recinzione, in grado di accogliere in sosta all’aviofauna presente nell’area d’impianto.



Paletto di infissione della recinzione con “stallo” per aviofauna.

- Incremento dei cumuli di massi calcarei per protezione rettili (sassia).

Si è avuto modo di riportare che l’area d’imposta dell’impianto, non sono stati individuati, sui bordi delle stradine rurali d’accesso, conci di origine calcarenitico-calcareo che si avrà modo di acquistare e di allocare in prossimità della “*pozza naturalistica*”.

Il fine è quello di far sì che tale cumulo sia sede di vita delle varie specie di rettili e di altri piccoli animali che fanno degli anfratti la loro abitazione e riparo dalle intemperie. Elemento di “*mitigazione*” è il mantenimento e la sistemazione di tali cumuli che, nel qual caso continueranno ad essere sede di rettili e roditori e manterranno la loro essenzialità di componenti intrinseche del paesaggio rurale.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

3.7 Impatti sugli ecosistemi.

L'unico sistema interessato dalla realizzazione della centrale fotovoltaica è l'agroecosistema, che comunque, considerato nella sua globalità, non subirà ripercussioni negative rilevanti ed irreversibili; altresì la diversa e temporanea destinazione d'uso dei terreni è abbondantemente compensata dal beneficio ambientale che si ottiene in termini di confronto "massico" delle emissioni prodotte da un impianto a combustione di fossili.

Valgono per tale matrice le "mitigazioni" riportate in merito alla "vegetazione e flora" che, nella sostanza, interessano direttamente lo "agroecosistema" interessato dalla realizzazione dell'impianto agrovoltico

3.8 Impatti sul "paesaggio" e sul "patrimonio culturale".

L'analisi del "paesaggio" viene circoscritta ad un'area delimitata da un raggio di circa 2 km a partire dal baricentro del sito. Quest'ambito territoriale di riferimento ci permette di ricomprendere nell'analisi, tutti i principali "punti visibili" che possono essere interessati dall'impatto paesaggistico dell'opera.

Nella relazione specialistica e "Paesaggistica" è stata effettuata un'analisi del territorio circostante l'impianto, su base cartografica di dettaglio ed a seguito di specifici sopralluoghi, per valutare da dove questo potrebbe risultare visibile ed a tal proposito, sono state effettuate delle simulazioni per la valutazione del potenziale impatto.

La Tavola n. 1 che segue riporta la planimetria dell'area con il lay-out dell'impianto.



**COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)**

**PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).**

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.



LEGENDA	
	Tracker - SF7 2x34 (68 moduli 2 strings)
	Cabina trasformazione BT-MT
	Cabine di raccolta
	Cabine compound
	Recinzione con siepe
	Strade bianche interne al campo
	Ingressi campi
	Laghetto
	Arnie
	Elettrodotto MT
	Stazione Elettrica di Utenza
	Stazione Elettrica "Camerelle"

Tavola n. 1: lay-out dell'impianto.

Dall'analisi del paesaggio emerge che l'impianto risulta visibile solo ed esclusivamente dalle strade rurali e dalla S.P. n. 129.

Appare necessario riportare che, come richiamato, l'impianto in progetto si inserisce in una piccola porzione di territorio agricolo nel quale sussistono altri impianti FER ed a W di



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

un'area ove insiste un grande parco eolico che, rispetto ad un impianto agrovoltaiico, risulta essere molto più impattante; il progetto viene ad ampliare un comparto la cui impronta paesaggistica è già stata compromessa, rispetto al paesaggio agrario, se pur in prossimo a quello d'insediamento.

Nell'analisi degli impatti sul paesaggio risulta inoltre molto importante valutare se esistono effetti cumulativi con impianti o altre strutture fra loro contermini; tale analisi, effettuata sul territorio circostante ci ha permesso di escludere tali effetti.

Inoltre, l'impianto non andrà ad interferire sul patrimonio culturale della zona, vista la distanza dalle varie masserie vincolate nel Piano Paesaggistico regionale e che, fra l'altro, risentono molto di più della presenza delle pale eoliche.

Nell'analisi degli impatti sul paesaggio risulta inoltre molto importante valutare se esistono effetti cumulativi con impianti o altre strutture fra loro contermini; tale analisi, effettuata sul territorio circostante ci ha permesso di escludere tali effetti.

Inoltre, l'impianto non andrà ad interferire sul patrimonio culturale della zona; infatti:

- La realizzazione dell'impianto non comporterà alcun impatto con l'area vincolata delle masserie poste a distanza dall'area d'impianto.

Fra gli impatti paesaggistici possibili vi è anche il c.d. “fenomeno di abbagliamento”.

- Componente “paesaggio”: Impatti previsti in fase di “cantiere”.

Questa fase non costituisce **alterazione significativa degli elementi caratterizzanti il paesaggio, pertanto l'impatto è ritenuto poco significativo/nullo.**

La tavola che segue **sintetizza la “significatività” degli impatti negativi sulla matrice “paesaggio”.**

FASE DI CANTIERE
Giudizio di significacità di impatto negativo:
"Paesaggio": Nessun Impatto (NI)
"Archeologia": Nessun impatto (PP)
"Abbagliamento": Nessun Impatto (NI)



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:
"Paesaggio": -----
"Archeologia": -----
"Abbagliamento": -----

- Componente “paesaggio”: Impatti previsti in fase di “esercizio”.

Dall’analisi del paesaggio emerge che l’impianto risulta visibile dai principali punti individuati che, come riportato, sono le strade comunali che circondano il perimetro dell’impianto.

È stata comunque svolta una simulazione tridimensionale per offrire una rappresentazione realistica dello stato di progetto, da cui risulta un impatto paesaggistico mitigato dalla presenza della vegetazione.

Si può concludere che l’impatto visivo e di inserimento nell’area è equivalente a quella degli impianti eolici esistenti ed anzi, occupa un’area tale da integrarli.

Per quanto riguarda l’abbagliamento, si può concludere che il fenomeno dell’abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici nelle ore diurne a scapito dell’abitato più prossimo e della viabilità prossimali, è da ritenersi ininfluenza nel computo degli impatti non rappresentando una fonte di disturbo.

La tavola che segue sintetizza la “*significatività*” degli impatti negativi sulla matrice “*paesaggio*” in questa fase di “esercizio”.

FASE DI ESERCIZIO
Giudizio di significatività di impatto negativo:
"Paesaggio": Incerto o Poco Probabile (PP)
"Archeologia": Nessun Impatto (NI)
"Abbagliamento": Incerto o Poco Probabile (PP)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:
"Paesaggio": Lungo Termine (LT)
"Archeologia": -----
"Abbagliamento": Breve Termine(PBT)



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

- Componente “paesaggio”: Impatti previsti in fase di “ripristino”.

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente ambientale “paesaggio”.

FASE DI RIPRISTINO
Giudizio di significatività di impatto negativo:
"Paesaggio": Nessun Impatto (NI)
"Archeologia": Nessun Impatto (NI)
"Abbagliamento": Nessun Impatto (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:
"Paesaggio": -----
"Archeologia": -----
"Abbagliamento": -----

- Mitigazione relativa alla “localizzazione-paesaggio” dell’impianto

Alcuni aspetti di “mitigazione” sono stati considerati in merito alla “localizzazione” e quindi al “paesaggio”, comprensivo dei beni materiali, di quelli architettonici ed archeologici e dell’abbagliamento dell’impianto previsto a sud dell’abitato di San Marco in Lamis, quali:

1. La scelta è ricaduta, in particolare, sulla mancanza di “vincoli” archeologici nell’area dell’impianto e del cavidotto;
2. La scelta è ricaduta anche sulla presenza di una facile raggiungibilità dell’area in virtù della vicinanza di strade comunali e provinciali;
3. La scelta è ricaduta anche per la presenza di un “reticolo idrografico” connesso alla rete di vincolo che è stato totalmente preservato dal lay-out dell’impianto;
4. La possibilità di realizzare schermature tali da ridurre al minimo l’impatto visivo dell’impianto dai punti di impatto;
5. La necessità di non intervenire sulle strade rurali esistenti, a meno di piccoli allargamenti necessari solo ed esclusivamente nella fase di costruzione dell’impianto,



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

a cui farà seguito un immediato ripristino dello stato quo ante; si intende, infatti, non alterare minimamente i caratteri identitari del territorio, fra cui le strade poderali e rurali.

3.9 Impatti sul sistema antropico “rumore”.

Il Comune di San Marco in Lamis non ha prodotto lo strumento di zonizzazione acustica senza effettuare una speciazione dell’area agricola, rimandando alla normativa vigente alla quale si è anche riferito lo specialista di “acustica” nella redazione previsionale allegata al progetto e redatta ai sensi della L. 447 del 26/10/1995 e ss.mm. ii.

La valutazione del “clima acustico”, effettuata da tecnico abilitato la cui relazione è allegata al progetto, ha evidenziato il fatto che trattasi di un territorio agrario che non risente della presenza di attività antropiche, se non connesse alla scarsa attività agricola ed alla presenza del parco eolico, se pur distante che, rispetto al resto, incide molto; quest’area, ove non ci fosse il parco eolico, se pur posto a distanza, avrebbe avuto solo ed esclusivamente un “rumore di fondo” dovuto al vento ed al fruscio delle piante, oltre che un parziale riscontro del transito di veicoli sulla SP 129. Il terreno utilizzato, fra l’altro, è quasi totalmente privo di alberi che, in qualche modo, aumentano il richiamato “rumore di fondo”.

L’area di interesse è stata caratterizzata, dal punto di vista del “clima acustico”, con riferimento alla pianificazione della “zonizzazione acustica”, secondo le norme vigenti.

Le emissioni/immissioni acustiche dovute alla sola realizzazione dell’impianto agrovoltaiico e quindi dalla sola movimentazione dei mezzi addetti allo scavo ed alla movimentazione dei terreni scavati, sono state caratterizzate da modelli di rilievi sperimentali calcolati lungo il confine o nelle immediate vicinanze del macchinario di scavo più rumoroso (emissioni) e in punti più lontani, particolarmente sensibili al rumore (immissioni). Ciò solo ed esclusivamente nella fase di scavo in quanto le condizioni ante-operam e post-operam saranno del tutto simili.

La stima previsionale dei livelli dovuti alla nuova opera passa quindi attraverso l’attribuzione dei livelli di potenza acustica alle nuove sorgenti dei mezzi di scavo e alle sorgenti preesistenti. Attualmente l’area, fatta salva la presenza del rumore dovuto alla rotazione delle pale eoliche che, se pur poste a distanza, riescono a sentirsi con venti rivenienti dai quadranti su orientali non è caratterizzata da sorgenti sonore rilevanti poiché si trova in



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

area agricola con limitrofe strade secondarie non asfaltate e della SP n. 129, comunque moderatamente trafficata.

Gli impatti previsti da questa attività sono quelli riconducibili al rumore ed alle vibrazioni.

- Impatti sul sistema antropico “rumore”: fase di “cantiere”.

In questa fase l’unica sorgente di emissioni sonore saranno i diversi mezzi che opereranno nel cantiere per preparare il suolo, la recinzione, le piazzole in cemento e le strutture di supporto dei moduli.

L’impatto generato è circoscritto nel tempo e nello spazio. **Si ritiene pertanto lo stesso non sia significativo; lo stesso dicasi per le vibrazioni.**

La tavola che segue sintetizza la “*significatività*” degli impatti negativi sulla matrice “*rumore*” e “*vibrazioni*” in questa fase di “cantiere”.

FASE DI CANTIERE
Giudizio di significatività di impatto negativo:
"Rumore": Probabile (P)
"Vibrazioni" : Nessun Impatto (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:
"Rumore": Breve Termine (BT)
"Vibrazioni" : -----

- Impatti sul sistema antropico “rumore”: fase di “esercizio”.

Produrre energia elettrica mediante conversione fotovoltaica, non genera impatti negativi significativi sulla componente rumore e vibrazioni.

I pannelli solari non emettono rumore e nè vibrazioni; l’inverter ha una rumorosità trascurabile, (< 67 decibel riscontrato ad una distanza di 1mt con ventilatori accesi ed alla massima potenza) e saranno installati all’interno di apposite cabine.

Il trasformatore, anch’esso con una rumorosità trascurabile (< 62 decibel), produce rumore acustico per magnetostrizione del suo nucleo, dovuto all’azione delle correnti



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

sinusoidali circolanti all'interno degli avvolgimenti. Tuttavia, livello di rumorosità è tale da rimanere nei limiti di legge in quanto la prima abitazione civile è situata ad oltre 400 mt dal confine del sito più prossimo ed è solo frequentata nel periodo estivo.

La tavola che segue sintetizza la “*significatività*” degli impatti negativi sulla matrice “*rumore*” e “*vibrazioni*” in questa fase di “*esercizio*”.

FASE DI ESERCIZIO
Giudizio di significatività di impatto negativo:
"Rumore": Nessun Impatto (NI)
"Vibrazioni": Nessun Impatto (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:
"Rumore": -----
"Vibrazioni": -----

- Impatti sul sistema antropico “*rumore*”: fase di “*ripristino*”.

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente rumore e vibrazioni, tranne i diversi mezzi che opereranno nel cantiere per ripristinare suolo.

L'eventuale impatto generato sarebbe comunque circoscritto nel tempo e nello spazio.

FASE DI RIPRISTINO
Giudizio di significatività di impatto negativo:
"Rumore": INCERTO O POCO PROBABILE (PP)
"Vibrazioni": Nessun Impatto (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:
"Rumore": BREVE TERMINE (BT)
"Vibrazioni": -----

- Mitigazioni matrice “*rumore*”.

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente rumore, si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

- La progettazione dell'impianto è stata sviluppata su aree agricole lontane da centri abitati e prive di ricettori sensibili;
- La progettazione delle opere di connessione è stata sviluppata al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili;
- Nella fase di cantiere, l'unica congiuntamente alla dismissione, verrà predisposta un'apposita calendarizzazione al fine di limitare al minimo la presenza di mezzi operanti all'interno delle aree di scavo e/o di infissione delle fondazioni e, quindi, ridurre al minimo le sorgenti sonore e l'intensità prodotta;
- Fra le migliori tecniche possibili, il progetto ha previsto l'utilizzo di apparecchiature a bassa e/o bassissima emissione sonora, di alta produttività (500 V.) e bifacciali, con l'opportunità di recuperare sul retro quella porzione di raggi che intercettano solo i terreni interclusi fra le stringhe;
- Nessun impatto sul "clima acustico" potrà venire dalla rete di trasmissione progettata in cavidotti e non per via aerea, riducendo anche l'impatto visivo.
- Le cabine saranno dotate di rivestimenti fonoassorbenti.

3.10 Impatti sul sistema antropico "elettromagnetismo".

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- **i limiti di esposizione** del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 μ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- **il valore di attenzione** (10 μ T) e **l'obiettivo di qualità** (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti.

Nella “Relazione elettromagnetica” allegata al progetto vengono evidenziate le considerazioni riportate che **conducono a misurazioni molto al di sotto del “limite di qualità” 3 μ T**. Secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008, la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica interrate o aeree;

Gli accorgimenti riportati nella specifica relazione allegata al progetto fanno sì che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerato sotto i valori soglia della normativa vigente.

Occorre sottolineare, inoltre, che l'impianto agrovoltico non richiede la permanenza in loco di personale addetto alla custodia o alla manutenzione; si prevedono pertanto solamente interventi manutentivi limitati nel tempo e stimabili, mediamente, in due ore alla settimana.

- Impatti sul sistema antropico “elettromagnetismo”: fase di “cantieré”.

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente elettromagnetismo.

FASE DI CANTIERE

Giudizio di significatività di impatto negativo:

"Elettromagnetismo": Nessun impatto (NI)



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:

"Elettromagnetismo": -----

- Impatti sul sistema antropico “*elettromagnetismo*”: fase di “*esercizio*”.

Vista la relazione di compatibilità elettromagnetica allegata al progetto, considerate le distanze della cabina elettrica dai più vicini ricettori maggiori, si ritiene che il campo elettromagnetico generato sia un fenomeno trascurabile e non significativo; pertanto, la componente elettromagnetismo non genera nessun impatto in questa fase.

FASE DI ESERCIZIO

Giudizio di significatività di impatto negativo:

"Elettromagnetismo": Nessun impatto (NI)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:

"Elettromagnetismo": -----

- Impatti sul sistema antropico “*elettromagnetismo*”: fase di “*ripristino*”.

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente elettromagnetismo.

FASE DI RIPRISTINO

Giudizio di significatività di impatto negativo:

"Elettromagnetismo": Nessun impatto (NI)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:

"Elettromagnetismo": -----

- Mitigazioni “*elettromagnetismo*”.

La progettazione dell'impianto, anche per questa componente antropica definita solo come “*elettromagnetismo*”, ma comprensiva delle “*radiazioni ionizzanti*” e “*non ionizzanti*”, ha tenuto in debito conto le necessarie “*mitigazioni*” che sono consistite, essenzialmente, nel maggior interrimento possibile e nella scelta di apparecchiature che, oltre ad essere certificate,



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

siano le più avanzate possibile; a tal proposito si fa esplicito riferimento alla relazione di progetto ed a quella dello specialista.

3.11 Considerazioni conclusive degli impatti sull'assetto territoriale.

L'impatto sull'assetto territoriale sarà quasi del tutto inesistente e/o, al più, di minima “*significatività*”, così come evidenziato dai punti qui di seguito analizzati:

- il progetto non comporta sterri e sbancamenti di ampie dimensioni, né di elevate volumetrie sui terreni esistenti; è previsto solo un livellamento del terreno esistente che migliorerà le condizioni di deflusso delle acque meteoriche;
- non viene creata alcuna interferenza con il reticolo di drenaggio esistente. Le strutture metalliche utilizzate per la posa dei moduli sono snelle e prive di fondazioni in calcestruzzo, non costituiscono pertanto ostacolo al regolare deflusso superficiale delle acque meteoriche;
- l'area è priva di un significativo “*reticolo idrografico*”;
- per l'installazione dell'impianto non sarà modificata, nei tracciati, la viabilità locale esistente; è prevista solo una sistemazione ed un adeguamento della viabilità interna, parzialmente esterna al lotto, adibita a funzione di corridoi tecnici.
- l'esercizio del parco agrovoltico non comporta produzione di rifiuti di alcun genere; i rifiuti prodotti nell'arco temporale relativo all'installazione e messa in esercizio dell'impianto saranno conferiti a discarica autorizzata e/o ad impianti di recupero.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

3.12 Quadro riepilogativo degli “*impatti*”.

Nella sottostante tabella si riportano, accorpate, i giudizi di “*significatività*” dei soli impatti negativi generati dall’impianto agrovoltaco che si intende realizzare in agro di San Marco in Lamis a sud dell’abitato. Gli stessi impatti sono stati giudicati a monte delle opere di mitigazione e/o contenimento. Nella stessa tabella è riportata la reversibilità dell’impatto stesso e la stima della probabilità in fase di cantiere, di esercizio e di ripristino, sempre che l’impatto sia significativo. Sulla tabella sono stati evidenziati, con riquadri colorati, gli impatti ritenuti più significativi e la tempistica di “*reversibilità*”.

COMPONENTE AMBIENTALE		O FATTORE	VALUTAZIONE IMPATTI NEGATIVI (a monte delle opere di mitigazione)					
			Fase di CANTIERE		Fase di ESERCIZIO		Fase di RIPRISTINO	
			Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità
Aria	atmosfera	PP	BT	NI	---	NI	---	
	clima e microclima	NI	---	PP	---	NI	---	
Acqua	meteorica, freatica	NI	---	NI	---	NI	---	
Suolo	suolo e sottosuolo	PP	BT	PP	LT	NI	---	
Paesaggio	paesaggio	NI	---	PP	LT	NI	---	
	archeologia	NI	---	NI	---	NI	---	
	abbagliamento	NI	---	PP	BT	NI	---	
Sistema Antropico	rumore	P	BT	NI	---	PP	BT	
	vibrazioni	NI	---	NI	---	NI	---	
elettromagnetismo	elettromagnetismo	NI	---	NI	---	NI	---	

Scala significatività

NI Nessun Impatto
PP Incerto o poco Probabile
P Probabile
AP Altamente probabile

Scala Reversibilità

B Breve termine
LT Lungo termine
IRR Irreversibile



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

4 Mitigazione relativa allo “schema progettuale e tecnologico di base”.

Sinteticamente, di seguito, si riportano considerazioni in merito allo “*schema progettuale e tecnologico di base*” per l’impianto in progetto; queste costituiscono una veloce summa di “*mitigazioni*”, alcune delle quali già riportate, in funzione dei vari fattori considerati e che presentano “*significatività*” negativa.

- Il piano di fondazione degli inseguitori è stato progettato mediante la realizzazione di “pali” in acciaio infissi per “battitura” e quindi senza utilizzare neppure le trivelle elicoidali; con tale forma di realizzazione delle fondazioni, non verrà utilizzata né boiaccia cementizia e né calcestruzzo e quindi in fase di decommissioning, non si lasceranno elementi estranei alla natura dei terreni utilizzati.

Con tale mitigazione non vi è, quindi, alcuna necessità di utilizzare calcestruzzo o boiacche di cemento; i “pali”, infatti nella fase di decommissioning, saranno opportunamente estratti senza incidere minimamente sulle caratteristiche composizionali dei terreni di fondazione interessati.

Inoltre, si è operato anche in funzione della maggiore staticità e resistenza alle azioni orizzontali dei venti impetuosi, prevedendo l’infissione a 3,0 m. di profondità per quelli esterni alle stringhe degli inseguitori ed a 2,5 m. di profondità per quelli interni.

Anche questa “*mitigazione*” non comporterà modifiche all’attuale composizione dei terreni ed i pali in acciaio, dopo estrazione, saranno portati ad impianti di “recupero” di materiali metallici e non metallici.

- L’altezza degli inseguitori è, nel punto più basso pari a 0,5 m. permettendo, con ciò la facile percorribilità e la possibilità di effettuare lo stralcio periodico della particolare essenza vegetale prevista dall’Agronomo (vedi relazione specialistica) e le peculiarità che questa produce.
- Si è avuto modo di riferire che i “cavidotti” saranno limitati al massimo e verranno realizzati in adiacenza alle strade rurali esistenti, rispettando il limite del “tratturo” e penetrando attraverso la metodica dei “T.O.C” il superamento dei rami del reticolo idrografico esistente e raggiungendo la C.P. e la sottostazione di Terna.
- Anche questi saranno realizzati con l’utilizzo di fogli di TNT che, posati sul fondo dello scavo, alla fine della realizzazione del cavidotto, lo attornieranno chiudendolo con sovrapposizione dei lembi; al di sopra e sempre in adiacenza alle strade interne,



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

verrà allocato del “*misto granulare calcareo*” (simile a quello della strada) ma non compattato.

Con tale accorgimento i benefici che si otterranno saranno di 2 tipi:

- facile intervento nel momento in cui si dovesse operare all’interno dei cavidotti; basterebbe spostare il “misto”, aprire i lembi del TNT ed operare;
- nella fase di “*decommissioning*” tutto potrà essere “recuperato”, compreso il TNT, senza lasciare alcuna traccia delle preesistenze e quindi senza alcun impatto con le matrici suolo e sottosuolo dell’area di impianto.

- Le cabine di trasformazione e quella di “consegna” saranno “prefabbricate” ed anche queste poste su di una fondazione costituita, dal basso in: piano di fondazione compattato, posa in opera di TNT, posa in opera di 30 cm. di “*misto granulare calcareo*” opportunamente compattato con rullo vibrante.

Anche per queste valgono le considerazioni riportate in merito alla fase di decommissioning ed alla totale inesistenza di presenze estranee alla composizione naturale dei terreni.

- I supporti dei trackers saranno tutti prefabbricati e montati in opera e, fra l’altro, avranno la caratteristica di **non essere dotate** di “*raccoglitori*” delle acque meteoriche, per cui queste verranno distribuite lungo tutta la base garantendo, con ciò, una adeguata dispersione su tutta la superficie d’affaccio;
- L’illuminamento dell’impianto sarà conforme alle norme vigenti ed è in studio la possibilità di infiggere direttamente i pali nei terreni sottostanti, con la medesima tecnica delle fondazioni degli inseguitori; ciò al fine di evitare ogni opera invasiva di calcestruzzo.

4.1 Mitigazione volte a ridurre “*interferenze indesiderate*”.

- Dallo studio agronomico, al quale si rimanda, si rileva che verrà seminata e gestita nel tempo, un’essenza arborea che è di facile attecchimento ed al contempo è altrettanto facilmente gestibile in fase di operatività dell’impianto agrovoltaiico.
- Come riportato, anche nelle relazioni specialistiche allegate al progetto, i pannelli fotovoltaici sono di ultima generazione e quindi altamente affidabili ed ancora, presentano le tipiche caratteristiche dell’antiabbagliamento, a garanzia dell’avifauna



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

di transito.

- I lavori di cantierizzazione avranno inizio, con il supporto dell’agronomo e di un esperto di avifauna, nel periodo in cui non vi è “riproduzione” delle principali specie di fauna presente nell’area e nel suo intorno; in particolare la presenza dei filari di alberi posti a circa 400 m. di distanza dall’impianto, fa intendere alla possibilità di essere utilizzati per la nidificazione e quindi, potenzialmente disturbabili in fase di cantierizzazione.
- In merito alla manutenzione dell’impianto (vedasi relazione apposita) si avrà cura di non utilizzare sui pannelli detergenti chimici in grado di indurre contaminanti estranei alla composizione attuale dei terreni.
- In merito al trattamento dei terreni con diserbante, ciò non potrà mai avvenire (come riportato nella relazione agronomica) in quanto l’essenza erbacea seminata ad inizio gestione non avrà la necessità di essere arricchita chimicamente ma, solo ed esclusivamente, di essere periodicamente sottoposta a taglio; le quantità tagliate verranno distribuite sul medesimo terreno al fine dell’arricchimento azotato necessario.
- Alla fine del ciclo di vita dell’impianto, verranno attivate procedure di aratura e di semina, ove ritenuto necessario.
- Infine, appare opportuno riportare che le sole aree interessate dalle strade interne e delle fondazioni delle cabine, una volta eliminate e recuperate le componenti (misto granulare e TNT) costituenti il “cassonetto” di fondazione, saranno arate e verrà riportato terreno vegetale della medesima caratteristica compositiva, al fine di eliminare ogni preesistenza.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

5 Succinte considerazioni conclusive.

In definitiva, da quanto riportato, appare del tutto evidente che gli *“impatti”* rilevati si localizzano, in particolare, nella fase di cantierizzazione, là dove si verifica una brusca variazione del sistema dell’agrosistema nel quale l’impianto si introduce, riducendo la *“qualità”* ecologica dell’agrosistema.

In questa prima ed importante fase, vanno contemporaneamente realizzate e/o messe in opere quelle opere di *“mitigazione”* e di *“compensazione”* che, nel corso dell’esercizio, tenderanno a ridurre gli impatti non immediati ed a realizzare un nuovo equilibrio tendente a ripristinare, per alcune matrici, le condizioni iniziali; per altre componenti/matrici, nel tempo si potranno verificare miglioramenti rispetto alle condizioni iniziali.

Nel SIA al Quadro *“D”* – parte seconda, si è riportato un capitolo relativo alla c.d. *“opzione zero”* dal quale si rileva che la sostanziale negatività della non realizzazione dell’impianto; con ciò è del tutto evidente che alcune matrici godranno maggiormente della realizzazione dell’impianto, rispetto ad altre, i cui effetti positivi si potranno registrare anche dopo la fase di *“ripristino”* dell’area dell’impianto.

Si pensa alla consolidata realizzazione di *“corridoi ecologici”*, creati con le *“siepi”* previste sul perimetro dell’impianto, alla presenza di due *“pozze naturalistiche”* d’acqua che saranno elementi di una presenza certa per la fauna stanziale, alla *“qualità”* dei terreni vegetali che, a differenza della perdita di componenti azotate in caso di non utilizzo agrario e dell’insorgere dei fenomeni di predesertificazione, godranno di un arricchimento di sostanza organica attraverso la tecnica della *“cover crop”* e la predisposizione ad accoglie (dopo la fine vita impiantistica) nuove colture, ecc. ecc.

Non ultimo, come riportato nella relazione di progetto, vi è l’attinenza alle linee guida dell’ISPRA e della Regione.

Di seguito si riporta, come accennato in premessa, una semplice tabella riepilogativa, dalla quale è possibile evincere quanto le misure di *“mitigazione”* e *“compensazione”* possano incidere sulla compatibilità ambientale dell’impianto con il territorio sul quale si insedia.



COMUNE DI
SAN MARCO
IN LAMIS (FG)

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 20,00 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO
“SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG).

R_22 – RELAZIONE SULLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.

UNITA' AMBIENTALI COINVOLTE	STATO DI FATTO	Con il Progetto (senza mitigazioni)	Con il Progetto (con mitigazioni)
Aree urbanizzate	abitazione rurale a 150 m.	buffer rispettato ma impatto visivo	siepi e recinzioni senza impatto visivo
Infrastrutture	strada provinciale	impatto parzialmente visivo	siepi e recinzioni senza impatto visivo
Splateamenti recenti	nessuno	nessuno	Riporto di massi per habitat rettili
Seminativi	intensivo	utilizzo per area impianto	pacciamatura con essenze leguminose
Prati e pascoli	nessuno	utilizzo per area impianto	pacciamatura con essenze leguminose
Colture arboree	Presenza di ulivi	rispettata	rispettata
Unità arboree ed arbustive	nessuna	utilizzo per area impianto	pacciamatura con essenze leguminose
Altre colture	nessuna	utilizzo per area impianto	pacciamatura con essenze leguminose
Zone Umide	nessuna	nessuna	realizzazione di 1 pozza d'acqua naturalistica
Altri habitat a sviluppo spontaneo (incolti, corridoi, macchia, ecc.)	incolto	nessuna	realizzazione di 1 pozza d'acqua naturalistica siepi x corridoio
Corpi idrici superficiali	nessuno all'interno	a Est e NE reticolo idrografico "Torrente Celone"	buffer – siepe, recinzione ed opere di mitigazione
Corpi idrici profondi	si a 220-250 m. p.c.	non incide	nulla- impianto non incide
strade interne	nessuna	da realizzare	utilizzo di TNT su piano fondazione