



REGIONE: SICILIA	PROVINCIA: PALERMO
COMUNI: CIMINNA, MEZZOJUSO, VILLAFRATI	LOCALITA': C/da Buffa, C/da Serre, C/da Feotto

TIPO PROGETTO: PD	OGGETTO: Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico denominato "Agrovoltaico Ciminna" per la produzione di energia elettrica con una potenza installata di 57 MW, potenza di immissione di 54 MW e potenza del sistema di accumulo di 10 MW, per la produzione agricola di beni e servizi oltre alle opere connesse e alle infrastrutture indispensabili nelle aree identificate nei comuni di Villafrati (PA), Mezzojuso (PA) e Ciminna (PA)
-----------------------------	---



TAVOLA N.: 152	IMPIANTO: AGROFOTOVOLTAICO CIMINNA	RT	SCALA
	ELABORATO: Appendice B_Piano di Monitoraggio_SIA	COD. DOC. SP01AMRT152	REV.

PROPONENTE: FRI-ELSUN	RESPONSABILE: <i>Timbro e Firma</i>	APPROVATO DA: <i>Timbro e Firma</i>
---------------------------------	--	--

PROGETTISTA 	DIRETTORE TECNICO: ARCH: FRANCESCO LAUDICINA 	REDATTO DA: <i>Timbro e Firma</i>
-----------------	--	--

REV.	DATA	REDATTO	DESCRIZIONE
0			
1			
2			
3			

INDICE

Introduzione	3
1 Riferimenti Normativi	14
2 Metodologia Piano di Monitoraggio	17
3 RUMORE	19
3.1 <i>Piano monitoraggio in fase di realizzazione</i>	19
3.2 <i>Tabelle di Sintesi</i>	20
3.3 <i>Piano monitoraggio in fase di esercizio</i>	22
4 VIBRAZIONE	23
5 Emissioni in atmosfera	25
5.1 <i>Polveri in Cantiere</i>	25
6 Suolo	27
6.1 <i>Situazione Ante-Operam</i>	27
6.2 <i>Il Suolo – Minacce</i>	28
6.3 <i>Il Suolo ed il Fotovoltaico</i>	30
6.4 <i>Piano monitoraggio in fase di realizzazione</i>	31
6.5 <i>Gestione del Suolo</i>	31
6.6 <i>Piano di monitoraggio in fase di esercizio</i>	32
7 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	36
7.1 <i>Radiazioni ionizzanti</i>	36
7.2 <i>Radiazioni non ionizzanti</i>	36
8 Inquinamento Luminoso	36
9 Flora e Fauna	38
9.1 <i>Flora e vegetazione</i>	38
9.2 <i>Fauna</i>	39
10 Idrologia dell'area	42
11 Azioni da intraprendere	43
12 Rapporti con ARPA Sicilia:	46

APPENDICE B
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



**SUPER
CORP**

SUPER CORP SRL
Viale Col di Lana 10
24047 Treviglio (BG)
PARTITA IVA: 04462990161

Introduzione

La presente relazione tecnica è relativa all'impianto agrovoltivo, denominato "AGRO-FOTOVOLTAICO CIMINNA", e relative opere di connessione alla RTN, di potenza nominale pari a 54,17 MWp, da realizzare in un'area sita nei Comuni di Mezzojuso, Campofelice di Fitalia, Ciminna ricadente nella provincia di Palermo, ed alle opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale.

Tabella 1. Aree che interessano l'attività agrovoltiva

01A	Proprietario/i							
	Nome e Cognome			Luogo di Nascita	Data	Codice Fiscale		
	A - Salvatore CONTI			Villafrati (PA)	27/11/1934	CNT SVT 34S27 L951C		
	B - Giuseppa CONTI (erede Filippa DI MARCO)			Villafrati (PA)	15/08/1963	CNT GPP 63M55 L951R		
	Dati Identificativi			Dati Classamento			Note	
	Foglio	Particella	Porzione	Qualità	Class e	Superficie		
						ha	are	ca
	11	267	AA	Seminativo	2	57	84	
	11	267	AB	Mandorleto	2	15	22	
	11	268		Seminativo	2	26	50	
11	202		Seminativo	2	3	50	84	
11	169	AA	Seminativo	4	1	68	28	
11	169	AB	Pascolo	2	28	82		
7	269		Seminativo	3	2	24		
7	270		Seminativo	3	4	69	52	
7	272		Seminativo	3	1	75	26	
7	285	AA	Seminativo	3	46	31		
7	285	AB	Pascolo	2	18	65		
11	189		Seminativo	2	96	85		
					14	56	33	

01B	Proprietario/i							
	Nome e Cognome			Luogo di Nascita	Data	Codice Fiscale		
	A - Giocchino CONTI			Villafrati (PA)	29/01/1937	CNT GCH 37A29 L951V		
	Dati Identificativi			Dati Classamento			Note	
	Foglio	Particella	Porzione	Qualità	Class e	Superficie		
						ha	are	ca
	7	229		Seminativo	3	2	71	80
	7	267		Seminativo	3	2	36	43
	7	271		Seminativo	3	11	28	
	7	273		Seminativo	3	94	74	
7	268		Seminativo	3	32	76		
					6	47	1	

01C	Proprietario/i			
	Nome e Cognome	Luogo di Nascita	Data	Codice Fiscale

A - Luca COSTANZA			Palermo (PA)		09/07/985			CST LCU 85L09 G273R	
Dati Identificativi			Dati Classamento					Note	
Foglio	Particella	Porzione	Qualità	Class e	Superficie				
7	141	AA	Orto Irrig.	2	1				
7	141	AB	Seminativo	2		12	23		
7	156		Seminativo	3	2	21	55		
7	376		Seminativo	s	4	88	58		
7	52		Seminativo	3	3	31	30		
					11	53	66		

01D	Proprietario/i								
	Nome e Cognome			Luogo di Nascita		Data		Codice Fiscale	
	A - Salvatore LA BARBERA			Palermo (PA)		29/03/1964		LBR SVT 64C29 G273C	
	Dati Identificativi			Dati Classamento					Note
	Foglio	Particella	Porzione	Qualità	Class e	Superficie			
	11	123	AA	Seminativo	2	1	98	17	
	11	123	AB	Uliveto	2		2	70	
	11	245		Seminativo	2		52	15	
11	246		Seminativo	2		69	33		
11	49		Seminativo	1	1	83	63		
					5	5	98		

01E	Proprietario/i								
	Nome e Cognome			Luogo di Nascita		Data		Codice Fiscale	
	A - Rosa SALMERI			Villafrati (PA)		20/05/1945		SLM RSO 45E60 L951V	
	B - Francesca SALMERI			Villafrati (PA)		13/06/1935		SLM FNC 35H53 L951Q	
	Dati Identificativi			Dati Classamento					Note
	Foglio	Particella	Porzione	Qualità	Class e	Superficie			
	7	138		Seminativo	3	2	21	54	
	7	335		Seminativo	3	3	43	48	
					5	65	2		

01G	Proprietario/i								
	Nome e Cognome			Luogo di Nascita		Data		Codice Fiscale	
	A - Felice ARENA			Villafrati (PA)		23/02/1935		RNA FLC 35B23 L951N	
	Dati Identificativi			Dati Classamento					Note
	Foglio	Particella	Porzione	Qualità	Class e	Superficie			
	5	63		Seminativo	2	4	25	40	
	5	64		Seminativo	1	2	85	85	
	5	668		Fabbricato					
					7	11	25		



Proprietario/i								
Nome e Cognome			Luogo di Nascita		Data		Codice Fiscale	
A - Vincenzo CALI'			Palermo (PA)		06/01/1975		CLA VCN 75A06 G273P	
Dati Identificativi			Dati Classamento					Note
Foglio	Particella	Porzione	Qualità	Class e	Superficie			
					ha	are	ca	
15	296	AA	Seminativo	1		63	21	
15	296	AB	Uliveto	1		2	43	
15	297	AA	Seminativo	1	4	7	61	
15	297	AB	Uliveto	1		0		
15	298	AA	Semin. Arbor.	2		23	13	
15	298	AB	Uliveto	1		2	67	
15	298	AC	Pascolo Arb.				21	
15	299	AA	Seminativo	1		21	37	
15	299	AB	Uliveto	1			0	
15	300	AA	Seminativo	1		2	9	
15	300	AB	Uliveto	2			20	
15	302	AA	Semin. Arbor.	1		44	65	
15	302	AB	Uliveto	1		18	27	
15	456	AA	Seminativo	1			3	
15	456	AB	Uliveto	2		13	10	
15	457	AA	Seminativo	1		15	41	
15	457	AB	Uliveto	1		30	73	
15	459	AA	Seminativo	1			68	
15	459	AB	Uliveto	3		20	22	
15	460	AA	Uliveto	1		9		
15	460	AB	Semin. Arbor.	1			55	
15	461	AA	Seminativo	1		3	18	
15	461	AB	Uliveto	3		15	73	
15	462		Seminativo	1		7	3	
15	537	AA	Seminativo	1		19	37	
15	537	AB	Uliveto	1		1	3	
15	635		Seminativo	2		16	85	
15	636	AA	Seminativo	1		5	76	
15	636	AB	Uliveto	2		4	16	
15	637	AA	Seminativo	1		1	82	
15	637	AB	Uliveto	2		6	21	
15	638		Seminativo	1		2	42	
15	833		Seminativo	1		12	50	
15	835	AA	Seminativo	2	3	48	91	
15	835	AB	Uliveto	1		4	54	
15	835	AC	Pascolo	1		8	47	
					11	33	54	



01I	Proprietario/i								
	Nome e Cognome			Luogo di Nascita	Data	Codice Fiscale			
	A - Salvatore MAZZARA			Palermo (PA)	24/12/1970	MZZ SVT 70T24 G273Y			
	B - Rosa MAZZARO			Palermo (PA)	30/01/1973	MZZ RSO 73A70 G273D			
	C - Giuseppe MAZZARA			Villafrati (PA)	11/01/1937	MZZ GPP 37A11 L951N			
	D - Francesca SALMERI			Villafrati (PA)	13/06/1935	SLM FNC 35H53 L951Q			
	Dati Identificativi			Dati Classamento					Note
	Foglio	Particella	Porzione	Qualità	Class e	Superficie			
						ha	are	ca	
	5	1111		Seminativo	1	2	87	59	
5	1112		Seminativo	1			25		
5	1159		Seminativo	2	3	15	91		
5	738		Seminativo	2		35	57		
5	669		Fabbricato				50		
					6	39	82		

01L	Proprietario/i								
	Nome e Cognome			Luogo di Nascita	Data	Codice Fiscale			
	A - Vincenzo SANNASARDO			Villafrati (PA)	09/07/1921	SNN VCN 27L09 L951C			
	B - Daphne LAWS			Moshi (Tanzania)	04/04/1939	LWS DHN 39D44 Z357F			
	C - -Silvana SANNASARDO			Arusha (Tanzania)	13/07/1957	SNN SVN 57L53 Z357U			
	D - Giulio SANNASARDO			Palermo (PA)	28/10/1965	SNN GLI 65R28 G273H			
	Dati Identificativi			Dati Classamento					Note
	Foglio	Particella	Porzione	Qualità	Class e	Superficie			
						ha	are	ca	
	7	134		Seminativo	2		40		
7	135		Seminativo	2	3	56	63		
7	187		Pascolo	1		54			
11	178	AA	Seminativo	4		32	44		
11	178	AB	Uliveto	3		41	56		
11	205	AA	Seminativo	4		30	32		
11	205	AB	Uliveto	3		27	29		
					5	82	24		

01M	Proprietario/i								
	Nome e Cognome			Luogo di Nascita	Data	Codice Fiscale			
	A - Filippo Mario PARISI ALESSA			Belmonte Mezzagno (PA)	24/05/1968	PRS FPP 68E24 A764A			
	Dati Identificativi			Dati Classamento					Note
	Foglio	Particella	Porzione	Qualità	Class e	Superficie			
						ha	are	ca	
	5	183	AA	Pascolo Arb.			3		
	5	183	AB	Incolt. Prod.				38	
	5	442		Seminativo	1	9	26	72	
	5	634		Seminativo	1		51	50	



5	640		Pascolo	1		66	30	
5	641		Pascolo	1		3	20	
5	935		Seminativo	1	11	18	51	
						21	69	61

Proprietario/i								
Nome e Cognome			Luogo di Nascita		Data		Codice Fiscale	
A - Pietra DIOGUARDI			Villafrati (PA)		07/08/1959		DGR PTR 59M47L951J	
Dati Identificativi			Dati Classamento					Note
Foglio	Particella	Porzione	Qualità	Class e	Superficie			
					ha	are	ca	
5	143	AA	Seminativo	3	1	49	8	
5	143	AB	Uliveto	2		36	2	
5	218	AA	Pascolo	2		15	67	
5	218	AB	Pascolo Arb.	U		53	33	
5	367		Pascolo	2		41	20	
5	369		Seminativo	1		1	70	
5	370		Seminativo	1			22	
5	371		Seminativo	1		1		
5	372	AA	Seminativo	1	1	56	55	
5	372	AB	Uliveto			45	45	
5	626	AA	Seminativo	3		95		
5	626	AB	Pascolo	2		6	30	
5	627		Pacolo	2		52	40	
5	646		Seminativo	1		7	90	
5	647		Seminativo	1		7	10	
5	651		Seminativo	2		34	80	
5	652		Pascolo	2		39	30	
5	656		Seminativo	2		58	70	
5	657		Seminativo	2		13	2	
5	658		Seminativo	2			45	
5	659		Seminativo	2		16	90	
5	826		Seminativo	2			23	
6	289		Semin. Arbor.	4		31	33	
6	349		Seminativo	2		59	23	
						9	22	88

Proprietario/i								
Nome e Cognome			Luogo di Nascita		Data		Codice Fiscale	
A - Vittorio Filippo SANNASARDO			Ndareda (Tanzania)		12/08/1958		SNN VTR 58M12 Z357O	
Dati Identificativi			Dati Classamento					Note
Foglio	Particella	Porzione	Qualità	Class e	Superficie			
					ha	are	ca	
11	124		Seminativo	4		47	57	
11	26		Seminativo	2	1	63	20	
11	46	AA	Seminativo	2	1	20	37	



11	46	AB	Uliveto	3	1	78		
11	48		Seminativo Arbor.	2		42	55	
11	47		Fabb. Rurale			1	37	
					5	53	6	

01Q	Proprietario/i								
	Nome e Cognome			Luogo di Nascita		Data		Codice Fiscale	
	A - Francesco TERMINE			Villafrati (PA)		18/08/1936		TRM FNC 83D15 G2730	
	Dati Identificativi			Dati Classamento					Note
Foglio	Particella	Porzione	Qualità	Class e	Superficie				
	ha	are	ca						
6	46	AA	Seminativo	3	1	4	63		
6	46	AB	Uliveto	4		7	32		
6	207		Uliveto	4		27	98		
6	354	AA	Semin. Arbor.	2		32	36		
6	354	AB	Uliveto	4		18			
					1	90	29		

01R	Proprietario/i								
	Nome e Cognome			Luogo di Nascita		Data		Codice Fiscale	
	A - Francesca COSTANZA			Villafrati (PA)		18/08/1936		CST FNC 36M58 L951A	
	B - Nicolò DIOGUARDI			Villafrati (PA)		16/10/1934		DGR NCL 34R16 L951S	
Dati Identificativi			Dati Classamento					Note	
Foglio	Particella	Porzione	Qualità	Class e	Superficie				
	ha	are	ca						
6	25		Seminativo	3		25	59		
6	31		Semin. Arbor.	2	1	9	60		
6	32		Fabb. Rurale				60		
6	39		Semin. Arbor.	1		6	42		
6	39		Uliveto	4		6	23		
6	44		Semin. Arbor.	2	1	18	50		
6	258	AA	Seminativo		1	37	45		
6	258	AB	Uliveto			9	3		
6	322		Semin. Arbor.	1		20			
6	323		Semin. Arbor.	2	1	11	2		
					5	44	44		



01Z	Proprietario/i								
	Nome e Cognome			Luogo di Nascita		Data		Codice Fiscale	
	A - Salvatore POLLACCIA			Ciminna (PA)		13/04/1949		PLLSVT49D13L951F	
	Dati Identificativi			Dati Classamento					Note
	Foglio	Particella	Porzione	Qualità	Class e	Superficie			
						ha	are	ca	
20	2					34	59		
20	4					29	81		
20	3					30	5		
					0	94	45		

01AA	Proprietario/i								
	Nome e Cognome			Luogo di Nascita		Data		Codice Fiscale	
	A - Giuseppe POLLACCIA			Ciminna (PA)		01/10/1952		PLLGPP52R01L951Y	
	Dati Identificativi			Dati Classamento					Note
	Foglio	Particella	Porzione	Qualità	Class e	Superficie			
						ha	are	ca	
11	16					14	34		
11	17					14	64		
11	18					79	84		
11	19					4	64		
11	20					3	6		
11	23					1	14		
11	24					1	62		
11	501					20	46		
					1	39	74		

122	87	89
------------	-----------	-----------

Il soggetto proponente dell'iniziativa è la Società FRI EL SUN - S.r.l., società a responsabilità limitata con socio unico, costituita il 20/10/2021.

La Società ha sede legale ed operativa in Bolzano (BZ), Piazza del Grano N. 3 ed è iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Bolzano, con numero REA 23520, C.F. e P.IVA N. 03137530212.

La Società è soggetta alla direzione e coordinamento del socio unico FRI-EL S.p.A., società quotata in borsa ed con presenza in varie nazioni, ed è una delle principali realtà industriali indipendenti in Italia che si concentra in maniera esclusiva sulla produzione di energie "verdi". L'imprenditorialità, le attività pionieristiche e la determinazione dei tre fratelli Thomas, Josef e Ernst Gostner ha portato il gruppo FRI-

EL al successo. Tramite una gestione aziendale sostenibile ed economicamente efficiente è nato un gruppo in costante crescita capace di suscitare ben presto l'interesse da parte di realtà internazionali. Il gruppo FRI-EL opera in diversi settori: è azienda leader nel settore eolico e gestisce inoltre 21 impianti idroelettrici, un impianto a biomassa solida e una delle centrali termoelettriche a biomassa liquida più grandi d'Europa. Le attività e le principali competenze del Gruppo comprendono tutte le fasi di progettazione, costruzione, produzione e vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili, includendo l'analisi e valutazione del paesaggio e il processo di approvazione.

FRI-EL SUN - S.r.l. ha come oggetto sociale lo studio, la progettazione, la costruzione, la gestione e l'esercizio commerciale di impianti per la produzione di energia elettrica, di energia termica e di energia di qualsiasi tipo (quali, a titolo esemplificativo, la cogenerazione, i rifiuti, la fonte solare ed eolica). La società ha inoltre per oggetto la commercializzazione di energia elettrica, di energia termica e di energia di qualsiasi tipo.

Nella seguente tabella si riassumono le informazioni principali relative alla società FRI-EL SUN - S.r.l.

L'impianto, nella sua interezza sarà costituito da: generatore fotovoltaico, apparati di conversione e trasformazione in media tensione dell'energia prodotta dal generatore fotovoltaico, cabina di raccolta, cavidotti interrati in media tensione verso la stazione di utenza, stazione di utenza MT/AT, stazione di smistamento in AT a 150 kV e raccordi in AT.

Tutte le opere, impianto fotovoltaico e opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, ricadono rispettivamente nei territori comunali di Ciminna, Mezzojuso e Vicari (PA).

Tabella 2. Dimensioni delle aree del progetto agrivoltaico

Sapv - Superficie ingombro Impianto agrivoltaico		
Area	Area	Superficie
Campo 13	Area 1	0.89 ha
	Area 2	0.81 ha
Campo 12	Area 3	7.5 ha
	Area 4	0.46 ha
	Area 5	2.77 ha
	Area 6	
	Area 7	0.62 ha



Campo 11	Area 8	3.04 ha
	Area 9	2.33 ha
Campo 10	Area 10	1,43 ha
	Area 11	
	Area 12	3.43 ha
	Area 13	0.44 ha
Campo 01	Area 14	12.09 ha
	Area 15	0.0 ha
Campo 09	Area 16	0.0 ha
	Area 17	2.68 ha
	Area 18	0.45 ha
	Area 19	0.0 ha
	Area 20	0.0 ha
Campo 08	Area 21	0.82 ha
	Area 22	0.0 ha
Campo 03	Area 23	0.24 ha
	Area 24	1.79 ha
Campo 05	Area 25	3.43 ha
	Area 26	1.53 ha
Campo 04	Area 27	2.43 ha
	Area 28	0.43 ha
Campo 06/07	Area 29	0.28 ha
	Area 30	0.25 ha

SAU - Superficie Agricola Utilizzata		
Area	Area	Superficie
Campo 13	Area 1	1.08 ha
	Area 2	1.07 ha
Campo 12	Area 3	7.65 ha
	Area 4	0.78 ha
	Area 5	3.0 ha
	Area 6	0.14 ha
Campo 11	Area 7	0.84 ha
	Area 8	3.38 ha
	Area 9	2.58 ha
Campo 10	Area 10	1.12 ha
	Area 11	0.15 ha
	Area 12	3.71 ha
	Area 13	0.59 ha
Campo 01	Area 14	12.76 ha
	Area 15	0.37 ha
Campo 09	Area 16	0.24 ha
	Area 17	2.91 ha
	Area 18	0.76 ha
	Area 19	0.16 ha
	Area 20	0.25 ha



Campo 08	Area 21	1.05 ha
	Area 22	0.36 ha
Campo 03	Area 23	0.46 ha
	Area 24	2.09 ha
Campo 05	Area 25	3.67 ha
	Area 26	1.82 ha
Campo 04	Area 27	2.79 ha
	Area 28	0.68 ha
Campo 06/07	Area 29	0.5 ha
	Area 30	0.52 ha
Superficie sistema agrivoltaico S_{tot} (SAU + Sapv)		113.53 ha
Superficie Non Utilizzata (Sn)		
Area non utilizzata per attività agricola		9.34 ha

La presente relazione si pone come obiettivi di descrivere il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, incluse le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio come previsto all'art. 22, comma 3, lett. e) del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. ad integrazione dello Studio di Impatto Ambientale (c.d. SIA), redatto ai sensi del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., ("Norme in Materia Ambientale") così come modificato dal D.lgs. 104/2017 che ha per oggetto la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico per la produzione di energia della potenza in immissione in rete di 54,17 MWac e di potenza di picco pari a circa 57,44 MWdc, proposto dalla società FRI-EL Sun S.r.l.,



1 Riferimenti Normativi

- DPCM 27.12.1988 recante "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale", tutt'ora in vigore in virtù dell'art.34, comma 1 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i.;
- D.Lgs.152/2006 e s.m.i. che rafforza la finalità del monitoraggio ambientale attribuendo ad esso la valenza di vera e propria fase del processo di VIA che si attua successivamente all'informazione sulla decisione (art.19, comma 1, lettera h);
- Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., (art.22, lettera e); punto 5-bis dell'Allegato VII);
- Parte integrante del provvedimento di VIA (art.28 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.) che "contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti".

E quindi, in base alla sopracitata normativa che prevede, nel caso di opere sottoposte a valutazione d'impatto ambientale, che il provvedimento conclusivo riportante le condizioni per la realizzazione, esercizio e dismissione dei progetti contenga anche ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti.

Il monitoraggio assicura "il controllo sugli impatti ambientali significativi sull'ambiente provocati dalle opere approvate, nonché la corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera, anche al fine di individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e di consentire all'autorità competente di essere in grado di adottare le opportune misure correttive" (art. 28, comma 1 del D.Lgs. 152/2006).



Il monitoraggio ambientale nella VIA comprende 4 fasi principali:

- a) monitoraggio, ossia l'insieme delle misure effettuate, periodicamente o in maniera continua, attraverso rilevazioni nel tempo (antecedentemente e successivamente all'attuazione del progetto) di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le sorgenti di contaminazione/inquinamento e/o le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere;
- b) valutazione della conformità con i limiti di legge e con le previsioni d'impatto effettuate in fase di verifica della compatibilità ambientale del progetto;
- c) gestione di eventuali criticità emerse in sede di monitoraggio non già previste in fase di verifica della compatibilità ambientale del progetto;
- d) comunicazione dei risultati delle attività di monitoraggio, valutazione, gestione all'autorità competente e alle agenzie interessate.

Il provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale obbliga il soggetto proponente a conformare il progetto al contenuto dispositivo del provvedimento, ad adottare le misure di mitigazione e monitoraggio eventualmente prescritte ed a trasmettere agli enti Competenti i dati risultanti dalle misure di monitoraggio adottate.

L'insieme delle azioni previste per il monitoraggio degli impatti ambientali significativi sull'ambiente provocati dalle opere approvate si concretizza all'interno del Piano (o Progetto) di Monitoraggio Ambientale (MA).

Come chiaramente specificato nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA" emanate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare: "Gli obiettivi del MA e le conseguenti attività che dovranno essere programmate ed adeguatamente caratterizzate nel PMA sono rappresentati da:

- 1. verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da



confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base)

- 2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam o monitoraggio degli impatti ambientali); tali attività consentiranno di:
 - verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
 - individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- 3. comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).



2 Metodologia Piano di Monitoraggio

Per la predisposizione del presente Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) è stato adottato il seguente percorso metodologico ed operativo:

1. identificazione delle azioni di progetto che generano, per ciascuna fase (ante operam, in corso d'opera, post operam), impatti ambientali significativi sulle singole componenti ambientali (fonte: progetto, SIA e relative indagini specialistiche);
2. identificazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare (fonte: progetto, SIA e relative indagini specialistiche): sulla base dell'attività di cui al punto 1 vengono selezionate le componenti/fattori ambientali che dovranno essere trattate nel PMA in quanto interessate da impatti ambientali significativi e per le quali sono state individuate misure di mitigazione la cui efficacia dovrà essere verificata mediante il monitoraggio ambientale.

A seguito delle precedenti attività, per ciascuna componente/fattore ambientale individuata al punto 2 sono definiti:

- le aree di indagine nell'ambito delle quali programmare le attività di monitoraggio e, nell'ambito di queste, le stazioni/punti di monitoraggio in corrispondenza dei quali effettuare i campionamenti (rilevazioni, misure, ecc.);
- i parametri analitici descrittivi dello stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale attraverso i quali controllare l'evoluzione nello spazio e nel tempo delle sue caratteristiche, la coerenza con le previsioni effettuate nello SIA (stima degli impatti ambientali), l'efficacia delle misure di mitigazione adottate;
- le tecniche di campionamento, misura ed analisi e la relativa strumentazione;



- la frequenza dei campionamenti e la durata complessiva dei monitoraggi nelle diverse fasi temporali;
- le metodologie di controllo di qualità, validazione, analisi ed elaborazione dei dati del monitoraggio per la valutazione delle variazioni nel tempo dei valori dei parametri analitici utilizzati;
- le eventuali azioni da intraprendere (comunicazione alle autorità competenti,
- verifica e controllo efficacia azioni correttive, indagini integrative sulle dinamiche territoriali e ambientali in atto, aggiornamento del programma lavori, aggiornamento del PMA).

Nel successivo paragrafo verranno prese in considerazione i componenti/fattori ambientali che dovranno essere trattate nel PMA in quanto interessate da impatti ambientali significativi e per le quali sono state individuate misure di mitigazione e, quindi, assicurarsi dell'efficacia delle misure intraprese.

Per eventuali dettagli della descrizione della situazione ante-operam e per le mitigazioni intraprese si rimanda allo SIA.



3 RUMORE

Nel presente paragrafo vengono illustrate le modalità di come dovrà essere effettuato il monitoraggio del clima acustico all'interno dell'area di intervento sia in fase di esecuzione/avanzamento dei lavori e sia in fase di entrata in esercizio dell'intervento.

3.1 Piano monitoraggio in fase di realizzazione

La fase di costruzione dell'impianto fotovoltaico in progetto si configura come una attività di tipo continuativa della durata di diversi mese (vedi cronoprogramma), con fasi di lavoro ed emissioni di rumore differenziate tra la prima fase del cantiere quando sono previsti utilizzo di mezzi meccanici (fase di maggiore impatto acustico coincidente con la fase di utilizzo della macchina battipalo per l'infissione dei pali porta struttura) e la fase successiva quando non sono previsti utilizzo di mezzi meccanici.

Data l'esiguo numero di transiti indotto sulla viabilità ordinaria per le forniture e spostamento del personale interessato (vedi calcolo nel relativo paragrafo SIA), tale contributo non è stato inserito in quanto le emissioni acustiche sono trascurabili.

Area di indagine

Il rilievo sarà effettuato lungo tutto il perimetro dell'area di intervento a distanza di 100 mt, non sono previsti superamento dei limiti già nel raggio di qualche centinaio di metri rispetto alla sorgente sonora ma in caso di superamento dei limiti previsti dalla normativa saranno effettuati rilievi nei più vicini ricettori (vedi planimetria rilievi e ricettori).

Tecnica di campionamento

Il rilievo dei parametri (livelli equivalenti, livelli statistici, livelli di pressione sonora, livelli di picco, livelli max, livelli min.), e relativa strumentazione, che misurano la

pressione sonora saranno effettuati secondo quanto previsto dal Decreto Ministero Ambiente 16 Marzo 1998 e ss.mm.ii.

Frequenza campionamento e durata

I rilievi saranno eseguiti durante la fase di maggiore utilizzo di mezzi meccanici e considerata la durata del cantiere una sola volta della durata di 20 minuti ogni 2 ore per l'intero arco della giornata lavorativa.

Azione da intraprendere

Come descritto non sono previsti superamenti dei limiti normativi della pressione sonora nei ricettori ma per cautela si prevede, ed in relazione alla necessità di rispettare anche la normativa nazionale sui limiti di esposizione dei lavoratori, che in caso di superamento dei limiti devono essere adottate ulteriori misure di mitigazione (es. barriere fonoassorbenti posizionati in modo tale da mitigare l'impatto acustico).

In caso di utilizzo di ulteriori misure di mitigazione deve essere ripetuto il rilievo. E' molto improbabile il ricorso di ottenere una deroga a limiti legislativi validi per attività continue ai sensi del DPCM 1/3/1991.

3.2 *Tabelle di Sintesi*

Nel PMA esecutivo saranno previste, inoltre, le seguenti informazioni:

Sarà allegata una planimetria dell'area interessata dal monitoraggio ambientale, in cui siano evidenziati:

- la classificazione acustica dell'area interessata,
- le infrastrutture, con relative fasce di pertinenza, ricadenti nell'area interessata,
- il perimetro del sito interessato dall'opera soggetta a monitoraggio ambientale,
- la localizzazione dei punti di monitoraggio,



- la localizzazione dei ricettori, contraddistinguendo quelli sensibili,
- eventuali altre sorgenti di rumore che insistono sull'area indagata.

Il PMA esecutivo sarà supportato dalle seguenti tabelle:

PARAMETRI MISURATI

Fase	Codice punto	Parametro	Classe / zona acustica	Valore limite fascia di pertinenza	Ricettore sensibile	Valore limite / zona acustica
Indicare le fasi (AO/ CO/ PO) nelle quali è previsto il monitoraggio	Inserire il codice punto es. Rum_xx e numerazione progressiva	Inserire il parametro monitorato: - livello assoluto d'immissione diurno, - livello assoluto d'immissione notturno, - livello assoluto di emissione diurno, - livello assoluto di emissione notturno, livello differenziale diurno, livello differenziale notturno	Inserire, per i Comuni ove vige il PCCA, la classe acustica, ai sensi del D.P.C.M. 14.11.1997, in cui ricade il punto di monitoraggio, o, per i Comuni ove tale Piano non è approvato, la zona in cui ricade punto di monitoraggio ai sensi del DPCM 01-03-1991 e s.m.i.	Inserire il valore limite previsto dalla pertinente normativa di settore per la fascia di pertinenza (strada, ferrovie, ricettore, etc) in cui ricade il punto di monitoraggio	Barrare con una X se il punto è situato in corrispondenza di un ricettore sensibile (scuola, ospedale, etc)	Inserire il valore limite previsto dal PCCA per l'area in cui ricade il punto di monitoraggio

FREQUENZE DI MONITORAGGIO

Codice punto	Parametro	Frequenza di monitoraggio			Numero di Monitoraggi		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
Inserire il codice punto es. Rum_xx	Inserire il parametro analitico monitorato	Inserire la frequenza di monitoraggio	Inserire la frequenza di monitoraggio	Inserire la frequenza di monitoraggio	Inserire il numero dei monitoraggi in funzione della frequenza e della durata della singola fase	Inserire il numero dei monitoraggi in funzione della frequenza e della durata della singola fase	Inserire il numero dei monitoraggi in funzione della frequenza e della durata della singola fase



PUNTI DI MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE ATMOSFERA

Fase	Codice punto	Localizzazione				Monitoraggio		Durata del Monitoraggio	Periodo del Monitoraggio
		Coordinate X	Coordinate Y	Coordinate e Dati Catastrali	Riferimento Punto	Cantiere	Viabilità		
Indicare le fasi (AO/CO/PO) nelle quali è previsto il monitoraggio	Inserire il codice punto es. Rum_xx e numerare progressivamente	Inserire coordinate a Gauss-Boaga	Inserire coordinate a Gauss-Boaga	Inserire dati catastali	Inserire una specifica	Barrare con una X se il punto di monitoraggio si trova in prossimità di un'area di cantiere	Barrare con una X se il punto di monitoraggio rileva inquinanti dalla viabilità	Inserire la durata del monitoraggio	Inserire il periodo di riferimento (diurno e/o notturno)

STRUMENTAZIONE DI MISURA E SOFTWARE UTILIZZATO

Tipo di strumentazione	Marca e Modello	N. Matricola	Tarato il	Certificato Taratura	Fase del Progetto	Parametri
Sonda di Umidità e temperatura tipo SM - 2						
Analizzatore elementare di azoto						
Centralina meteo						
Anemometro						

CONTROLLI PREVISTI

Fase	Data	Id Punto	Tipo di livello (emissione, immissione, differenziale)	ZONA ACUSTICA o Fascia di Periferenza	LIMITE DIURNO - dB(A)	LIMITE NOTTURNO - dB(A)	Condizioni meteo	Velocità vento m/s	Direzione vento	Presenza componenti tonali e/o impulsive	Condizioni di esercizio	Ora inizio	Ora fine	Sorgenti acustiche in funzione	Leq(A) misurato dB(A)	Tempo di riferimento	Tempo di osservazione	Tempo di misura

3.3 Piano monitoraggio in fase di esercizio



Come ribadito la tipologia di opera non prevede impatti acustici durante la fase di esercizio ma saranno comunque effettuati rilievi conformi al "DM 16 Marzo 1998" una volta l'anno con le stesse modalità sopra descritte.

4 VIBRAZIONE

Tale componente non richiede, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, l'applicazione di misure di mitigazione, quindi, non è previsto il monitoraggio per validare l'efficace delle stesse misure.

In fase di cantiere è prevista, invece, un'attività di Monitoraggio, la procedura prevede di allegare una planimetria dell'area interessata dal monitoraggio ambientale, in cui sono evidenziati:

- il perimetro del sito interessato dall'opera soggetta a monitoraggio ambientale,
- la localizzazione dei punti di monitoraggio,
- la localizzazione dei ricettori, contraddistinguendo quelli sensibili,
- eventuali altre sorgenti di vibrazioni che insistono sull'area indagata.

PARAMETRI MISURATI

Fase	Codice punto	Parametro	Tipologia di Recettore	Soglia di Allarme	Ricettore sensibile	Valore limite
Indicare le fasi (AO/ CO/ PO) nelle quali è previsto il monitoraggio	Inserire il codice punto es. Vib_xx e numerazione progressiva	Inserire il parametro monitorato	Inserire la tipologia del recettore (Edificio residenziale, scuola, ospedale, etc)	Inserire il valore determinato in funzione delle previsioni dello SIA, nonché delle soglie di disturbo individuate dalle specifiche normative tecniche di settore	Barrare con una X se il punto è situato in corrispondenza di un ricettore sensibile (scuola, ospedale, etc)	Inserire il valore indicato dalla norma UNI 9614



FREQUENZE DI MONITORAGGIO

Codice punto	Parametro	Frequenza di monitoraggio			Numero di Monitoraggi		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
Inserire il codice punto es. Vib_xx	Inserire il parametro analitico monitorato	Inserire la frequenza di monitoraggio	Inserire la frequenza di monitoraggio	Inserire la frequenza di monitoraggio	Inserire il numero dei monitoraggi in funzione della frequenza e della durata della singola fase	Inserire il numero dei monitoraggi in funzione della frequenza e della durata della singola fase	Inserire il numero dei monitoraggi in funzione della frequenza e della durata della singola fase

PUNTI DI MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE Vibrazione

Fase	Codice punto	Localizzazione				Durata del Monitoraggio	Periodo del Monitoraggio
		Coordinate X	Coordinate Y	Comune e Dati Catastali	Riferimento Punto		
Indicare le fasi (AO/ CO/ PO) nelle quali è previsto il monitoraggio	Inserire il codice punto es. Vib_xx e numerare progressivamente	Inserire coordinata Gauss-Boaga	Inserire coordinata Gauss-Boaga	Inserire dati catastali	Inserire una specifica	Inserire la durata del monitoraggio	Inserire il periodo di riferimento (diur-no e/o nottur-no)

STRUMENTAZIONE DI MISURA E SOFTWARE UTILIZZATO

Parametro	Strumentazione impiegata	Software di elaborazione
Inserire il parametro monitorato	Elencare la strumentazione impiegata per le rilevazioni	Indicare il software di elaborazione dei dati acquisiti

CONTROLLI PREVISTI

Fase	Data	Id Punto	Norma/ Metodo	Misura n.	Condizioni meteo	Velocità Vento m/s	Direzione Vento	Temperatura °C	Pressione Hg	Ora inizio	Ora fine	Velocità di vibrazione mm/sec	Frequenza (Hz)	Valore di picco	Valore limite



5 Emissioni in atmosfera

Non è previsto monitoraggio ma solo misure procedurali per assicurarsi che le lavorazioni avvengano nella migliore tecnica applicabile possibile.

5.1 Polveri in Cantiere

Sull'impatto delle polveri da cantiere è proposto il seguente metodo per il rilievo e la valutazione ai fini di confermare le previsioni dello SIA, supportato dalle seguenti tabelle di sintesi:

PARAMETRI MONITORATI

Fase	Codice punto	Parametro	Range di naturale variabilità	Soglia di allarme	Valore limite
Indicare le fasi (AO/ CO/ PO) nelle quali è previsto il monitoraggio	Inserire il codice punto es. Atm_xx e numerazione progressiva	Inserire il parametro analitico monitorato (oltre a quelli previsti anche quelli eventualmente prescritti nell'autorizzazione)	Inserire il range desunto da serie storiche di dati desunti da studi ed indagini a carattere locale e da analisi delle condizioni al contorno	Inserire il valore determinato in eventuali valori obiettivo/ qualità individuati dalle specifiche normative di settore	inserire il valore limite previsto dalla pertinente normativa di settore.

FREQUENZE DI MONITORAGGIO

Codice punto	Parametro	Frequenza di monitoraggio			Numero di Monitoraggi		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
Inserire il codice punto es. Atm_xx	Inserire il parametro analitico monitorato	Inserire la frequenza di monitoraggio	Inserire la frequenza di monitoraggio	Inserire la frequenza di monitoraggio	Inserire il numero dei monitoraggi in funzione della frequenza e dei punti rilevati	Inserire il numero dei monitoraggi in funzione della frequenza e dei punti rilevati	Inserire il numero dei monitoraggi in funzione della frequenza e dei punti rilevati

METODI ANALITICI E DI ELABORAZIONE DEI DATI

Parametro	Metodo	Limiti di rilevabilità	Principio del metodo
Inserire il parametro monitorato	Inserire il metodo analitico utilizzato per i campionamenti del suolo	Per i campionamenti del suolo inserire il valore che è possibile conseguire con l'adozione della metodica analitica	Esplicitare brevemente il principio del metodo

PUNTI DI MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE ATMOSFERA

Fase	Codice punto	Localizzazione				Monitoraggio		Durata del Monitoraggio	Periodo del Monitoraggio
		Coordinate X	Coordinate Y	Comune e Dati Catastali	Riferimento Punto	Cantiere	Viabilità		
Indicare le fasi (AO/CO/PO) nelle quali è previsto il monitoraggio	Inserire il codice punto es. Atm_xx e numerare progressivamente	Inserire coordinate Gauss-Boaga	Inserire coordinate Gauss-Boaga	Inserire dati catastali	Inserire una specifica	Barrare con una X se il punto di monitoraggio si trova in prossimità di un'area di cantiere	Barrare con una X se il punto di monitoraggio rileva inquinanti dalla viabilità	Inserire la durata del monitoraggio	Inserire il periodo del monitoraggio

STRUMENTAZIONE DEL MONITORAGGIO

Tipo di strumentazione	Marca e Modello	N. Matricola	Tarato il	Certificato Taratura	Fase del Progetto	Parametri
Sensore di conducibilità e salinità tipo SM - 4						
Bottiglia di Niskin						



6 Suolo

Nel presente paragrafo vengono illustrate le modalità di come dovrà essere effettuato il monitoraggio dei parametri per la definizione del suolo sia in fase di esecuzione/avanzamento dei lavori sia in fase di entrata in esercizio dell'intervento.

Come anticipato nella "Relazione Uso Suolo" e nello "SIA", sotto il profilo del "Suolo", per la realizzazione (anche se il suolo è impiegato come un semplice substrato inerte per il supporto dei pannelli fotovoltaici e quindi un suolo meramente "meccanico") di un impianto fotovoltaico le possibili minacce per il suolo sono:

- consumo del suolo;
- degradazione del suolo (impermeabilizzazione, inquinamento e perdita di fertilità);

Per il primo punto, nella "Relazione Uso Suolo" e nello "SIA" sono state esposte le motivazioni che portano alla conclusione che il "Consumo del Suolo" è da considerare nullo trattandosi di un impianto Agri-Voltaico ove l'attività agricola continuerà ad esercitarsi nell'area, mentre per lo scopo del presente documento verrà in seguito esposta la metodologia per prevenire la degradazione del suolo e relativi piani per le valutazioni di quanto previsto.

6.1 Situazione Ante-Operam

L'analisi integrata delle ortofoto aeree ad alta risoluzione di recente acquisizione, dei sopralluoghi diretti nelle aree interessate e della Carta dell'Uso del Suolo della **Regione Sicilia**, ha permesso di concludere che l'uso del suolo è in maggior parte legato ad attività agricole.

Sulla base delle informazioni disponibili nell'area interessata dal tracciato dell'elettrodotto e dall'area che ospiterà l'impianto fotovoltaico, dal punto di vista morfologico, storico, litologico e di uso del suolo, non si hanno

evidenze di attività o eventi di potenziale contaminazione ambientale in quanto è un territorio da sempre a vocazione esclusivamente agricola.

Il terreno su cui si intende sviluppare l'impianto fotovoltaico in studio ricade in un'area a forte connotazione agricola e rurale. L'area vasta è caratterizzata dalla ingente e diffusa presenza di appezzamenti di terreno utilizzati come coltivati in modo intensivo con colture protette cosiddette in tunnel.

Non sono presenti insediamenti industriali di sorta, né agglomerati urbani o case sparse. Le uniche edificazioni presenti sono quelle relative a rimesse e capannoni agricoli, e delle attrezzature e macchinari, casolari e casali difficilmente abitati dagli stessi proprietari dei fondi.

Il territorio è solcato dai tracciati della viabilità, perlopiù rurale e sterrata, e dai fossi che costituiscono un reticolo idrografico caratterizzato da bassissime portate e periodi di secca prolungati durante l'anno.

Non è rilevabile la presenza di specie floreali o arboree protette o di pregio, né di specie animali protette

6.2 Il Suolo – Minacce

IMPERMEABILIZZAZIONE

A parte l'impermeabilizzazione causata da interventi mirati (realizzazione strade, pavimentazione, etc), il passaggio continuo delle macchine operatrici pu determinare fenomeni di compattamento più o meno gravi in relazione al tipo e alla stabilità della struttura del suolo, soprattutto in corrispondenza della carreggiata con effetti negativi sull'attività ` degli apparati radicali provocando anche la cosiddetta "riduzione del terreno".

EROSIONE

Le continue lavorazioni meccaniche, inoltre, espongono il suolo al grave fenomeno dell'erosione idrica, sia laminare che incanalata, che pu rappresentare una vera e propria calamità.

PERDITA SOSTANZA ORGANICA NEL SUOLO

La sostanza organica è considerata tra i più importanti indicatori di qualità del suolo ed il carbonio organico, che costituisce circa il 60% della sostanza organica presente nei suoli, svolge una essenziale funzione positiva su molte proprietà del suolo.

Rappresenta un substrato nutritivo ed energetico per gli organismi del suolo ed una fonte di nutrienti per le piante, garantisce una buona struttura del suolo per l'aumento della porosità e della stabilità degli aggregati, che si riflette in un buon drenaggio e aerazione, aumento della ritenzione idrica e riduzione dei fenomeni erosivi.

La sostanza organica del terreno include residui di piante, di animali, e di microrganismi ai vari stadi di decomposizione, ma anche sostanze sintetizzate ex novo dalla popolazione vivente del terreno.

La quantità di sostanza organica presente nel terreno dipende non solo dalle quantità e qualità dei residui organici che pervengono al suolo, ma anche dal bilancio dei processi naturali di umificazioni (aumento) e di mineralizzazione (decremento) a cui tali residui sono sottoposti, in rapporto al clima e ad alcune caratteristiche fisiche e chimiche dei suoli in quanto regolanti l'attività dei microrganismi e della fauna terricola.



6.3 Il Suolo ed il Fotovoltaico

L'impianto è costituito da locali prefabbricati, che poggiano su basi di calcestruzzo armato; le strutture occupano complessivamente una superficie meno di 200 m² (0,04% dell'intera superficie del sito), e possono comunque facilmente essere rimosse al termine della vita utile dell'impianto.

Ulteriori interventi di "cementificazione" riguardano la posa in opera di canalette e tombini prefabbricati per i cavi, e le fondazioni necessarie a sostenere il cancello di ingresso al sito. I moduli fotovoltaici sono ad inseguimento monoassiale con inclinazione tra 10 e 40 % rispetto al terreno nel quale sono infissi con pali in acciaio; l'altezza libera fra piano campagna e moduli varia fra circa 0,7 e 4,0 metri. Fra due file parallele resta una fascia di terreno ampia di circa tra 7-10 metri (in base al momento di inclinazione dei moduli).

IMPERMEABILITA'

Ne consegue che, sotto il profilo della permeabilità, la grandissima parte, almeno 99% della superficie asservita all'impianto, non prevede alcun tipo di ostacolo all'infiltrazione delle acque meteoriche, né alcun intervento di impermeabilizzazione e/o modifica irreversibile del profilo dei suoli.

Le superfici "coperte" dai moduli risultano, infatti, del tutto "permeabili", e l'altezza libera al di sotto degli "spioventi" consente una normale circolazione idrica e la totale aerazione.

Anche sotto il profilo agronomico, considerando l'intervento che pone al centro la riqualificazione dell'attuale azienda agricola non vi sono problemi di menomazione delle caratteristiche agronomiche e della capacità produttiva dei suoli agrari, che anzi potrebbero addirittura trarre giovamento



grazie alla continua gestione che tiene sotto controllo tutti i parametri di fertilità.

6.4 Piano monitoraggio in fase di realizzazione

In realtà non è previsto un piano di monitoraggio in fase di realizzazione ma una **caratterizzazione pedologica effettuata ante operam** (prima di inizio lavori) con le modalità previste di seguito, **e la installazione**, in corso d'opera, di due centraline meteo, munite anche di sensori di misura dell'umidità e della temperatura del suolo finalizzato ad un monitoraggio di base che consenta di controllare l'andamento dei principali parametri chimico-fisici del suolo.

6.5 Gestione del Suolo

SOLUZIONI TECNICHE

- l'Utilizzo di inseguitori monoassiali in configurazione monofilare per permettere l'attività agricola prevista in progetto e la producibilità dell'impianto oltre che l'irraggiamento a livello suolo grazie alla continua variazione dell'inclinazione dei moduli.
- Realizzazione della viabilità d'impianto in ghiaia per evitare l'artificializzazione del suolo;
- l'Utilizzo della tecnica di semplice infissione nel suolo per le strutture degli inseguitori e per i pali della recinzione perimetrale, per evitare lavori di scavo e il ricorso a plinti di fondazione o altre strutture ipogee;
- il Mantenimento dell'area sotto i pannelli allo stato naturale per valutare il consumo e l'artificializzazione del suolo;
- la pulizia dei pannelli solo in casi estremo e con bassissimo consumo di acqua per unità (circa 0,5 litri/pannello) per limitare il consumo di acqua;



- la pulizia dei pannelli con idropultrici a getto/o attrezzi idonei, per evitare il ricorso a detersivi e sgrassanti che potrebbero modificare le caratteristiche del soprassuolo;
- ove possibile la preferenza alla gestione della vegetazione e del manto erbaceo naturale sotto i pannelli con greggi di ovini (oramai è una pratica molto usata in quasi tutte le provincie d'Italia per gli impianti fotovoltaici), per limitare il ricorso a macchinari;
- assoluto divieto di uso di diserbanti che potrebbero alterare la struttura chimica del suolo e del soprassuolo.

La coltivazione delle aree, inoltre, comporta i seguenti vantaggi:

- Miglioramento delle proprietà chimico-fisiche del suolo
- Protezione del suolo dall'erosione.
- Protezione delle acque superficiali e di falda
- Aumento della disponibilità dei nutrienti
- Stimolazione dell'attività microbiologica
- Controllo delle infestanti
- Azione Biocida
- Contributo all'equilibrio umico.
- Mantenimento dell'uso agricolo del terreno.

6.6 Piano di monitoraggio in fase di esercizio

Obiettivi

Questa seconda fase del monitoraggio prevede la valutazione di alcune caratteristiche del suolo ad intervalli temporali prestabiliti.

Frequenza, Area da intraprendere e numero di campionamenti:

Il campionamento e le analisi dovranno essere effettuati in modo da fornire un campione rappresentativo della reale concentrazione di una determinata



sostanza nello spazio, cioè nell'area e nel volume campionati, e l'evoluzione della concentrazione nel tempo.

Un prelievo ante-operam e poi con la seguente tempistica dopo 1-2-3-4-5-7-9- 11-13 -15 -20 anni dalla fine di realizzazione dell'impianto.

Almeno due punti dell'area, uno in posizione ombreggiata dalla presenza del pannello fotovoltaico, l'altro nelle posizioni meno disturbate dell'appezzamento.

Si procederà con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 25 a 100 m.

I punti di indagine possono essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica casuale), oppure posizionati casualmente all'interno delle maglie della griglia a seconda dei dati conoscitivi ottenuti dalla fase di indagine preliminare o della situazione logistica (presenza di infrastrutture, eccetera).

Nonostante l'omogeneità dell'area saranno, considerando che l'area supera i 43 ettari, saranno effettuati **almeno due punti ogni 20.000 mq.**

Tecnica di campionamento:

Il campionamento. da realizzare tramite lo scavo di miniprofilo ovvero con l'utilizzo della trivella pedologica manuale; per garantire la rappresentatività del campione si ritiene necessario procedere al campionamento di almeno 3 punti (per il topsoil e per il subsoil) miscelando successivamente i campioni.

Dovrà essere effettuata un'analisi stazionale, l'apertura di profili pedologici con relativa descrizione e campionamento del profilo pedologico e le

successive analisi di laboratorio dei campioni di suolo, ove sarà necessaria saranno utilizzate le linee guida ISPRA 2010.

Devono essere valutate caratteristiche e proprietà che si ritiene possano essere influenzate dalla presenza del campo fotovoltaico e che si inseriscono nel seguente elenco:

Caratteri stazionali:

- Presenza di fenomeni erosivi;
- Compattazione del suolo;
- Dati meteo e umidità del suolo (ove stazioni meteo, dotate di sensoristica pedologica).

Caratteri del profilo pedologico e degli orizzonti:

- Descrizione della struttura degli orizzonti
- Presenza di orizzonti compatti
- Porosità degli orizzonti
- Analisi chimico-fisiche di laboratorio
- Indice di Qualità Biologica del Suolo (IQBS)
- Densità apparente

Deve essere valutato anche l'indice di Fertilità Biologica del suolo (IBF) che, grazie alla determinazione della respirazione microbica e al contenuto di biomassa totale, dà un'indicazione immediata del grado di biodiversità del suolo.

Quindi, Sui campioni prelevati dovranno effettuarsi le seguenti analisi di laboratorio:

<i>Carbonio organico %</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>pH</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>CSC</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>N totale</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>K sca</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>Ca sca</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>Mg sca</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>P ass</i>	Solo nell'orizzonte superficiale. Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>CaCO₃ totale</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>Tessitura</i>	Solo nel campionamento iniziale; Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali

Azioni da intraprendere:

I dati derivanti dalle osservazioni in campo, adeguatamente georiferiti, e i risultati analitici derivanti da laboratori riconosciuti dovranno essere trasmessi, dal proponente, in formato sia cartaceo che elettronico, all'ARPA competente.



7 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

7.1 Radiazioni ionizzanti

Nel progetto presentato non si rileva presenza di possibili sorgenti di radiazioni ionizzanti.

Si escludono pertanto impatti in tal senso, azioni di mitigazioni e relativo monitoraggio.

7.2 Radiazioni non ionizzanti

Possibili cause di rischio per la popolazione possono essere eventualmente individuate nel funzionamento delle apparecchiature posizionate nei locali tecnici adibiti alla trasformazione dell'energia prodotta e nel vettoriamento della stessa.

Il rischio per la popolazione connesso agli aspetti progettuali sopra individuati va definito in relazione alle condizioni di esposizione della popolazione, con particolare riferimento a quella più sensibile (scuole, ospedali, asili).

La costruzione della centrale fotovoltaica con le relative opere di connessione ed il suo funzionamento **non rappresentano**, come dimostrato nella relativa Relazione Elettromagnetica alla quale si rimanda per i relativi dettagli, **elementi atti a generare ripercussioni negative** sulla salute umana.

Si escludono azioni di monitoraggio.

8 Inquinamento Luminoso

Non è previsto nessun monitoraggio ma comunque ci si assicuri che la tecnologia utilizzata, appositamente scelta per evitare di avere luce artificiale, funzioni secondo le aspettative.



E' previsto un controllo di perfetto funzionamento trimestrale tramite collaudi creati per simulare il comportamento della fauna che possibilmente pu essere presente.

9 Flora e Fauna

L'obiettivo delle indagini è il monitoraggio delle popolazioni animali e vegetali, delle loro dinamiche una volta tolti i fattori di pressione (sospensione delle attività agricole).

9.1 Flora e vegetazione

LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI INDAGINE E DEI PUNTI DI MONITORAGGIO L'area interessata è l'area destinata al rimboschimento (fasce verdi del perimetro ed altre aree destinate a compensazioni).

ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO

Avendo l'obiettivo di:

- verificare la corretta applicazione, anche temporale, degli interventi a verde rispetto agli obiettivi di inserimento paesaggistico ed ambientale indicati nel SIA, controllando l'evoluzione della vegetazione di nuovo impianto in termini di attecchimento, di corretto accrescimento e di inserimento nell'ecomosaico circostante;
- floristici e fitosociologici (un aggruppamento vegetale più o meno stabile ed in equilibrio con il mezzo ambiente) per verificare il recupero spontaneo della vegetazione ripariale ad oggi limitata.

Per entrambi gli obiettivi il monitoraggio è previsto con cadenza biennale in fase di Post-Operam (PO).

Non è previsto in fase Ante-Operam (AO) in quanto dai sopralluoghi effettuati e dallo SIA si è verificato l'assenza di ogni essenza vegetale a causa delle attività antropiche.

SCELTA DEGLI INDICATORI

Lo studio si articolerà su basi qualitative (variazione nella composizione specifica) e quantitative (variazioni nell'estensione delle formazioni). L'analisi prevede una ricognizione dettagliata della fascia d'interesse individuata con sopralluoghi nel corso della stagione vegetativa.

Gli indicatori previsti sono:

- Stato fitosanitario: presenza di patologie/parassitosi, alterazioni della crescita, tasso di mortalità/infestazione delle specie chiave;
- Stato delle popolazioni: condizioni e trend di specie o gruppi di specie vegetali interessate, comparsa/aumento delle specie autoctone, alloctone, sinantropiche e ruderali;
- Stato degli habitat: frequenza delle specie ruderali, esotiche e sinantropiche, conta delle specie target suddivise in classi di età (plantule, giovani, riproduttori), rapporto tra specie alloctone e specie autoctone, grado di conservazione/estensione habitat d'interesse naturalistico.

METODOLOGIA DI MISURAZIONE / MONITORAGGIO

Rilievo fitosociologico: in aree ipotetiche che sono tracciate sul suolo della dimensione di 25 x 20 m = 500 mq entro la quale, dopo opportune osservazioni, saranno riconosciute le specie, suddivise per copertura (in termini percentuali), altezza, forma e periodicità.

In apposite schede saranno riportate tutte le indicazioni necessarie per permettere di fare un confronto con i successivi rilievi (es. documentazione fotografica, posizione, etc).

Responsabile del programma di monitoraggio/manutenzione:

Verrà nominato un responsabile del programma di manutenzione che avrà i seguenti compiti:

- effettuare i monitoraggi botanici, biometrici e naturalistici in genere sopraccitati con lo scadenziario previsto (biennale) in base alle risultanze delle verifiche e delle necessità di interventi di manutenzione,
- redigere un elenco di attività da svolgere a carico di ditta specializzata; controllare la corretta esecuzione di tali interventi, identificare eventuali misure correttive non previste.

9.2 Fauna

LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI INDAGINE E DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

L'area interessata è l'area destinata al rimboschimento (fasce verdi del perimetro ed altre aree destinate a compensazioni) e l'intera area di installazione delle strutture.

ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO

Avendo l'obiettivo di:

- verificare l'effettivo impatto positivo delle diverse specie faunistiche;
- verificare casi di collisione per l'avifauna;
- il monitoraggio è previsto con cadenza biennale in fase di Post-Operam (PO).

Non è previsto in fase Ante-Operam (AO) in quanto dai sopralluoghi effettuati e dallo SIA si è verificato l'assenza a causa delle attività antropiche.

SCELTA DEGLI INDICATORI

Per quanto riguarda la fauna saranno verificati (qualitativamente e quantitativamente) lo stato degli individui, delle popolazioni e delle associazioni tra specie negli habitat e nei tempi adeguati alla fenologia e alla distribuzione delle specie.

I parametri da monitorare sono sostanzialmente relativi alla comparsa/aumento delle specie autoctone ed alloctone tra un rilievo ed un'altro.

METODOLOGIA DI MISURAZIONE / MONITORAGGIO

Responsabile del programma di monitoraggio/azioni correttive:

Verrà nominato un responsabile del programma di monitoraggio che:

- pianificherà il lavoro degli operatori affinché svolgano le attività previste
- redigere un elenco di attività da svolgere a carico di ditta specializzata (esempio in caso di collisioni di uccelli si prevedranno delle fasce colorate da inserire tra i moduli fotovoltaici per attenuare l'effetto "lago" dell'impianto o altra soluzione ritenuta idonea);
- controllare la corretta esecuzione di tali interventi, identificare eventuali misure correttive non previste.

AVIFAUNA

Sono previste le seguenti metodologie:

- Gli operatori avranno documentata esperienza nel riconoscimento degli uccelli e si muoveranno a piedi;
- In caso di ritrovamenti di uccelli collisi da parte del personale di manutenzione dell'impianto quest'ultimo avvertirà il responsabile che a sua volta intraprenderà le azioni ritenute idonee;
- Nel corso del monitoraggio verranno rimosse dal terreno eventuali carcasse o resti di uccelli per evitare che vengano ricontate nei successivi controlli;
- Il monitoraggio produrrà sia una stima quantitativa (numero degli uccelli collisi indipendentemente dal riconoscimento specie-specifico) che una qualitativa-descrittiva (indicazione delle specie maggiormente coinvolte);
- Per la stima quantitativa non sarà necessario il riconoscimento individuale ma sarà importante l'attribuzione della causa del decesso.

I rilevatori che ispezioneranno l'area avranno a disposizione una scheda sulla quale riporteranno tutte le osservazioni rilevanti raccolte nel corso del controllo.

Queste riguarderanno, condizioni di ritrovamento del reperto (intatto o poco decomposto, parzialmente consumato da un predatore, poche piume), identificazione (quando possibile) in termini di specie, età e sesso, localizzazione, tracce sul corpo (segni di impatto, ecchimosi o ematomi sotto le penne) che possano ricondurre la diagnosi di morte ad un possibile urto con i componenti dell'impianto.

Ogni reperto dovrà essere fotografato e georeferenziato.

Nel corso della loro ispezione gli operatori annoteranno eventuali uccelli in volo in prossimità dell'area (con maggior attenzione a specie di interesse conservazionistico) ed assegneranno sulla base del loro comportamento e della loro direzione di volo un valore di rischio in relazione alla possibile collisione con i

componenti dell'impianto (dettagli su questa procedura verranno decisi in seguito).

FAUNA

Per verificare l'effettivo impatto positivo sulle diverse specie faunistiche sarà predisposto, dal responsabile del Piano di Monitoraggio, un piano operativo che preveda delle schede che una volta compilate riporteranno le seguenti informazioni:

- tipo di indice di presenza rilevata diretta:
 - Osservazione (a distanza) di soggetti vivi
 - Osservazione ravvicinata (Manipolazione) di soggetti vivi
 - Rinvenimento di carcasse (o parti del corpo)
 - Rilevamento di emissioni sonore (canti degli uccelli, bramiti, ecc.)
- tipo di indice di presenza rilevata indiretta:
 - Penne e piume
 - Peli
 - Borre
 - Resti di pasto
 - Impronte
 - piste
 - Buche
 - Fregoni e scortecciamenti
 - Tane
 - Nidi e uova
 - Etc
- Posizione di rilevamento (sarà georeferenziato)
 - Numero di rilevamento
 - Specie rilevata
- Analisi del rilevamento da parte dell'esperto in base alla specie rilevata.

10 Idrologia dell'area

Al fine di assicurarsi che le opere di regimentazione delle acque regimentazione delle acque svolgano efficacemente la loro funzione è previsto un sopralluogo da un tecnico competente (Ingegnere / Geologo) in concomitanza di piogge significative. Verrà effettuato un report ed intraprese eventuali aggiustamenti per soddisfare gli obiettivi previsti in fase di progetto. In caso di interventi sarà data comunicazione agli organi competenti se previsto dalla normativa.

11 Azioni da intraprendere

Copia del PMA esecutivo sarà trasmesso antecedentemente alla data di inizio lavori, essere comunicata ad **ARPA Sicilia**.

Oltre alle informazioni descritte nei precedenti paragrafi il PMA esecutivo sarà correlato da:

- **Prescrizioni**

Una check-list, organizzata come mostrato in tabella seguente, in cui siano riportate tutte le prescrizioni del Provvedimento di VIA e, per ciascuna di esse, fornire il riferimento documentale (procedure, programmi operativi, foto, comunicazioni, ecc.) che dia evidenza dell'ottemperanza delle stesse: tale documentazione dovrà essere tenuta a disposizione delle Autorità competenti per il controllo presso il sito di progetto.

In assenza di riferimenti documentali, inserire nello spazio note commenti in merito che diano evidenza dello stato di ottemperanza della prescrizione.

Prescrizione	Ottemperata		Evidenza ottemperanza	Riferimento documentale	Note	Fase	Tempistica prevista
	SI	NO					

- **Gestione delle anomalie**

Una procedura di gestione delle eventuali azioni da intraprendere (comunicazione alle autorità competenti, verifica e controllo dell'efficacia delle azioni correttive, indagini integrative sulle dinamiche territoriali e ambientali in atto, aggiornamento del programma dei lavori, aggiornamento del PMA) in caso di insorgenza di condizioni anomale o critiche inattese rispetto ai valori di riferimento assunti (soglie di allarme e/o limiti normativi).

In particolare, la procedura dovrà prevedere:

- l'elaborazione di un rapporto (anche in forma di scheda) in cui siano riportati:
 - dati relativi alla rilevazione (data, luogo, situazioni a contorno naturali/antropiche, operatore prelievo, foto, altri elementi descrittivi),
 - eventuali analisi ed elaborazioni effettuate (metodiche utilizzate, operatore analisi/elaborazioni),
 - descrizione dell'anomalia (valore rilevato e raffronto con gli eventuali valori limite di legge e con i range di variabilità stabiliti),
 - descrizione delle cause ipotizzate (attività/pressioni connesse all'opera, altre attività/pressioni di origine antropica o naturale non imputabili all'opera);
- la definizione delle indicazioni operative di prima fase per l'accertamento dell'anomalia:
 - esecuzione di nuovi rilievi/analisi/elaborazioni, ○ controllo della strumentazione per il campionamento/analisi, ○ verifiche in situ ○ comunicazioni e riscontri dai soggetti responsabili di attività di cantiere/esercizio dell'opera o di altre attività non imputabili all'opera.
 - Ogni superamento/anomalia deve essere comunicato entro 60 gg successive al rilevamento.

Qualora l'anomalia venga risolta, dovranno essere registrati gli esiti delle verifiche effettuate e le motivazioni per cui la condizione anomala rilevata non è imputabile alle attività di cantiere/esercizio dell'opera e non è necessario attivare ulteriori azioni;

- la definizione delle indicazioni operative di seconda fase (qualora l'anomalia persista e sia imputabile all'opera):
 - comunicazione dei dati e delle valutazioni effettuate agli Organi di controllo,

12 Rapporti con ARPA Sicilia:

I report relativi ai risultati degli autocontrolli saranno conservati presso il sito di progetto, a disposizione delle Autorità di controllo: solo in presenza di superamento dei valori stabiliti come "soglie di allarme" e/o dei limiti fissati dalle pertinenti normative di settore, dovrà esserne data immediata comunicazione ad **ARPA Sicilia**, fornendo una valutazione delle cause che lo hanno determinato e documentando le azioni correttive da intraprendere.

Entro il 31 dicembre (o altra data comunicata da Arpa) di ogni anno sarà trasmessa ad **ARPA Sicilia**, predisposta secondo il format di **ARPA Sicilia** che dovrà fornire l'evidenza del rispetto delle eventuali prescrizioni del Provvedimento di VIA, nonché dei contenuti nel PMA (rispetto della frequenza e della durata dei monitoraggi, delle metodologie di campionamento/analisi, dei criteri di elaborazione dei dati acquisiti, ...) ed un'analisi del trend dei dati per ciascuna matrice ambientale monitorata e delle eventuali azioni intraprese in caso di riscontro di condizioni anomale o critiche inattese rispetto ai valori di riferimento assunti.