

REGIONE: SICILIA
 PROVINCIA: ENNA
 COMUNI: ASSORO, AIDONE, ENNA
 PROVINCIA: CATANIA
 COMUNI: RADDUSA,

ELABORATO: RS06PMA0000A0	OGGETTO: PROGETTO "ASSORO" IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 180,17 MWp
PROPONENTE:	 IBVI 24 srl IBVI 24 srl Viale Amedeo Duca d'Aosta 76 39100 Bolzano (BZ) Ibvi24srl@pec.it
Procedura di VIA Nazionale	 Arcadia srls Via Houel 29, 90138 – Palermo info@arcadiaprogetti.it arcadiaprogetti@arubapec.it

PMA - Monitoraggio Ambientale
Ai sensi del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.

Note:

24.01.2022	0	Emissione	Arcadia srls	IBVI 24
DATA	REV	DESCRIZIONE	ELABORATO da:	APPROVATO da:
			Dott. Agr. Arturo Genduso	
			Ing. Natalia La Scala	
			Dott. Agr. Enrico Camerata Scovazzo	

PROPRIETÀ ESCLUSIVA DELLE SOCIETÀ SOPRA INDICATE,
 UTILIZZO E DUPLICAZIONE VIETATE SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA



SOMMARIO

1.	PREMESSA	2
2.	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	2
2.1.	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	3
2.1.1.	Verifica della sostanza organica e humus nel suolo	4
2.1.2.	Monitoraggio habitat ed insediamento fauna	9
2.1.3.	Stato di Conservazione delle Opere di Mitigazione	13
2.1.4.	Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli	13
2.1.5.	Monitoraggio Rifiuti	13
2.2.	Sviluppo dati statistici	14

1. PREMESSA

Questo elaborato è redatto dai tecnici competenti incaricati da Arcadia srls, per la società IBVI 24 S.r.l. avente sede legale in Bolzano in Viale Amedeo Duca d'Aostan.76 e P.I.03022380210, società appartenente al gruppo IB VOGT GmbH.

Esso costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale ai sensi del D.l.gs. 152/06, per la realizzazione di un impianto a tecnologia fotovoltaica di potenza pari 140 MW, denominato Assoro, ubicato nei comuni di Assoro e Agira e delle relative infrastrutture di rete (elettrodotto interrato di connessione) che interessano il Comune di Assoro (EN).

La società Arcadia srls ha individuato competenze necessarie nei tecnici:

Dott. Agr. Arturo Genduso iscritto all'Ordine dei Dott. Agronomi e forestali della provincia di Palermo al n. 765;

Dott. Agr. Enrico Camerata Scovazzo iscritto all'Albo Professionale: all'Ordine dei Dott. Agronomi e forestali della provincia di Palermo al n. 1138;

Ing. Natalia Rita La Scala iscritta all'Albo Professionale Ordine degli Ingegneri della provincia di Palermo al n. 7757.

2. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il presente elaborato riporta le indicazioni relative al Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente lo sviluppo del Progetto.

Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione. Questo documento è stato sviluppato tenendo in considerazione, laddove possibile e ragionevolmente applicabile, le linee guida redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA (*Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014*).

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;

- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

Il presente elaborato, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto, nonché, per le parti coinvolte, con cadenza quinquennale in occasione dell'analisi statistica dei dati di % di sostanza organica.

Al fine di evitare noiose ripetizioni si è fatto riferimento all'elaborato "*Mitigazione, riqualificazione, tutela e forestazione*" ogni volta che le attività di monitoraggio disposte siano riferite a:

- Verifica della sostanza organica e humus nel suolo,
- Monitoraggio delle opere di mitigazione inerenti inserimento paesaggistico,
- Monitoraggio avifauna interferente con elettrodotti.

Tale elaborato infatti riporta tutti i dettagli delle attività di monitoraggio disposte per questi aspetti ambientali.

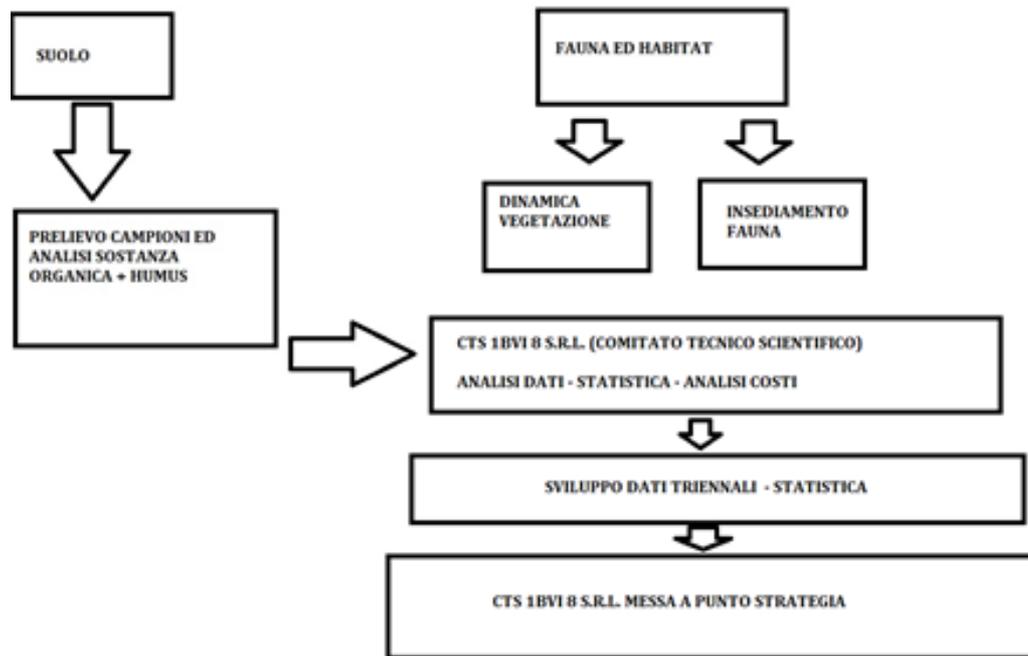
2.1. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

A seguito della valutazione degli impatti sono state identificate le seguenti componenti da sottoporre a monitoraggio:

- Verifica della sostanza organica e humus nel suolo;
- Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli;
- Monitoraggio delle opere di mitigazione inerenti inserimento paesaggistico;
- Monitoraggio avifauna interferente con elettrodotti.
- Rifiuti.

L'attività di monitoraggio viene definita attraverso:

- la definizione della durata temporale del monitoraggio e della periodicità dei controlli, in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso;
- l'individuazione di parametri ed indicatori ambientali rappresentativi;
- la scelta, laddove opportuno, del numero, della tipologia e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura, in funzione delle caratteristiche geografiche dell'impatto atteso o della distribuzione di ricettori ambientali rappresentativi;
- la definizione delle modalità di rilevamento, con riferimento ai principi di buona tecnica e, laddove pertinente, alla normativa applicabile.



Schema progetto monitoraggio Suolo, Fauna e Habitat

2.1.1. Verifica della sostanza organica e humus nel suolo

Si veda, per dettagli, elaborato “Mitigazione, riqualificazione, tutela e forestazione”.

Come identificato e descritto nel Quadro di Riferimento Ambientale, le aree di Progetto sono ad uso agricolo caratterizzate dalla presenza di seminativi e con suoli che nelle condizioni attuali presentano un elevato rischio di desertificazione. Dalla analisi degli indicatori, riportati nel Sistema Informatico Territoriale Regione Sicilia, si deduce, infatti, che la causa principale della criticità è da considerare la scomparsa della vegetazione naturale, causa riconducibile alle colture ed ai sistemi agricoli utilizzati. Le tecniche agricole ed in particolare gli attrezzi utilizzati per la conduzione hanno determinato un deterioramento della fertilità del suolo. Per tale motivo si utilizzeranno tecniche idonee al miglioramento della fertilità ed in particolare sull'aumento della Sostanza organica.

Se i suoli vengono lavorati i residui vengono incorporati nel terreno insieme all'aria e vengono a contatto con molti microrganismi, il che accelera il ciclo del carbonio. La decomposizione è più rapida, con conseguente formazione di un humus meno stabile e

una maggiore liberazione di CO₂ nell'atmosfera, e quindi una riduzione della materia organica. Con lo sfalcio delle erbe spontanee sul suolo il mantenimento dei residui sulla superficie rallenta il ciclo del carbonio perché sono esposti a un minor numero di microrganismi e quindi si attenuano più lentamente, determinando la produzione di humus (che è più stabile) e liberando meno CO₂ nell'atmosfera.

Verrà pertanto, monitorata la sostanza organica nel suolo.

Il monitoraggio verrà iniziato in preimpianto sulle aree del parco fotovoltaico in collaborazione con l'Università degli studi di Catania – Dipartimento di Agricoltura, alimentazione ed ambiente.

Il dipartimento è dotato di attrezzatura idonea per le analisi del terreno. Si procederà al prelievo di almeno 9 campioni elementari ogni 5 ettari ad una profondità di circa 40 cm. I 48 campioni globali verranno esaminati in laboratorio e si registrerà il contenuto in S.O.

Area	superficie occupata dai pannelli	superficie libera	campioni elementari	campioni globali
Area A Milocca	465505	30.37.94	81	9
Area B Piccirilitto	433956	38.16.70	81	9
Area C Arginemele	166052	12.68.76	36	4
Area D Mandre Tonde	283042	16.58.05	54	6
Area E Destricella	354390	25.81.64	63	7
Area F San Bartolo	634766	57.19.80	117	13
totali	233.77.11	180.82.89	432	48

L'anno successivo verranno rifatte le campionature e le conseguenti analisi. Al terzo anno si elaboreranno i risultati e in caso di dati non ottimali si effettueranno nuovi apporti.

Oggi esiste una scarsa bibliografia relativa alla gestione dei suoli coperti da pannelli fotovoltaici. Per evitare rischi la società si ripropone di avviare una ricerca. La ricerca coordinata dallo scrivente gruppo di studio sarà affiancata dal dott. Francesco Di Lorenzo (AIAB Sicilia) in collaborazione con la facoltà di agraria dell'Università di Bologna e di Catania al fine di trovare soluzioni ottimali. Tutti i motivi descritti sulle problematiche legate al suolo ci spingono a mettere in essere 4 modelli di gestione del suolo delle aree in oggetto. Tali modelli prevedono sfalci, sovesci e uso di inoculi batterici da ceppi selvatici e autoctoni. Il modello 1 sarà applicato in tutti i sottocampi e i dati saranno confrontati con quelli ottenuti dai modelli 2,3,4 che interesseranno un totale di 3 ettari per ogni sottocampo. In ogni area verranno poste in essere tecniche diverse al fine di valutare, dopo tre anni, i risultati ottenuti in termini di sostanza organica, humus, microbiologia e stabilità del suolo. Il modello che avrà dimostrato le migliori prestazioni verrà successivamente esteso all'intera area dell'impianto. In particolare i quattro modelli gestionali prevedono quanto segue:

Modello 1 (Sfalci infestanti)

Il modello 1 verrà applicato su tutte le aree, ad eccezione di quelle in cui si applicheranno i modelli 2,3,4, sulle quali preventivamente verranno eseguiti, a cura della facoltà di agraria dell'Università di Bologna e di Catania, campionamenti e analisi del suolo (analisi chimico-fisiche e di cromatografia circolare) al fine di individuare le caratteristiche, i parametri e gli indici di partenza di ogni appezzamento. Nel modello 1 è prevista la sola operazione di sfalcio delle infestanti spontanee, da eseguirsi 2/3 volte l'anno in considerazione della piovosità e della crescita delle piante. Gli sfalci dovranno essere effettuati con strumenti idonei a non sminuzzare eccessivamente le infestanti, in modo da, viste le temperature medie dell'area, non innescare processi di mineralizzazione. Ogni anno, e per tre anni, verranno eseguiti campionamenti del suolo al fine di monitorare l'accumulo della sostanza organica e la fertilità generale dell'intera area.

Modello 2 (Sfalci + inoculo di batteri lattici)

Il modello 2 verrà applicato su un'area di 1 Ha per ogni sottocampo, sulla quale preventivamente verranno eseguiti, a cura della facoltà di agraria dell'Università di Bologna e di Catania, campionamenti e analisi del suolo (analisi chimico-fisiche e di cromatografia circolare) al fine di individuare le caratteristiche, i parametri e gli indici di partenza di ogni appezzamento.

Nel modello 2 è prevista l'operazione di sfalcio delle infestanti spontanee, da eseguirsi 2/3 volte l'anno in considerazione della piovosità e della crescita delle piante, immediatamente seguita da un inoculo con batteri lattici da ceppi selvatici autoctoni. L'inoculo verrà facilmente prodotto tramite l'utilizzo di siero di latte derivante da caseifici del circondario, acqua e una fonte di zuccheri. L'inoculo consisterà in 300 litri da spruzzare sull'intera area individuata nel modello 2. Tale operazione andrà effettuata subito dopo ogni sfalcio, al fine di innescare fenomeni di umificazione della sostanza organica appena sfalciata.

Per tale motivo gli sfalci dovranno essere effettuati con strumenti idonei a non sminuzzare eccessivamente le infestanti, in modo da, viste le temperature medie dell'area, non innescare processi di mineralizzazione e nello stesso tempo tenere il suolo dell'area sempre coperto. Ogni anno e per tre anni consecutivi, verranno eseguiti campionamenti del suolo al fine di monitorare l'andamento della sostanza organica e la fertilità generale dell'intera area.

Modello 3 (Sovesci + sfalci)

Il modello 3 verrà applicato su un'area di 1 Ha per ogni sottocampo, sulla quale preventivamente verranno eseguiti, a cura della facoltà di agraria dell'Università di Bologna e di Catania, campionamenti e analisi del suolo (analisi chimico-fisiche e di cromatografia circolare) al fine di individuare le caratteristiche, i parametri e gli indici di partenza di ogni appezzamento.

Nel modello 3 è prevista la tecnica del sovescio. Nell'area in oggetto verrà seminato un miscuglio di essenze erbacee appartenenti a diverse famiglie botaniche (leguminose, graminacee, fabacee, crucifere etc.). Le specie verranno scelte in funzione di numerosi

parametri.

Le operazioni di sfalcio, verranno eseguite dopo la fioritura, e in funzione delle specie scelte, potranno essere necessari un numero variabile di sfalci, orientativamente 2 o 3 l'anno, in considerazione della piovosità e del tipo di piante scelte.

Gli sfalci dovranno essere effettuati con strumenti idonei a non sminuzzare eccessivamente le infestanti, in modo da, viste le temperature medie dell'area, non innescare processi di mineralizzazione e nello stesso tempo tenere il suolo dell'area sempre coperto. Ogni anno e per tre anni consecutivi, verranno eseguiti campionamenti del suolo al fine di monitorare l'andamento della sostanza organica e la fertilità generale dell'intera area.

Modello 4 (Sovesci + sfalci + inoculo di batteri lattici)

Il modello 4 verrà applicato su un'area di 1 Ha per ogni sottocampo, sulla quale preventivamente verranno eseguiti, a cura della facoltà di agraria dell'Università di Bologna e di Catania, campionamenti e analisi del suolo (analisi chimico-fisiche e di cromatografia circolare) al fine di individuare le caratteristiche, i parametri e gli indici di partenza di ogni appezzamento.

Nel modello 4 è prevista oltre alla tecnica del sovescio, effettuata a partire da un miscuglio di essenze erbacee appartenenti a diverse famiglie botaniche (leguminose, graminacee, fabacee, crucifere etc.), le operazioni di sfalcio e di inoculo di batteri lattici (ceppi selvatici e autoctoni).

Lo sfalcio verrà eseguito dopo la fioritura, e in funzione delle specie scelte, potranno essere necessari un numero variabile di sfalci, orientativamente 2 o 3 l'anno, in considerazione della piovosità e del tipo di piante scelte.

L'inoculo verrà facilmente prodotto tramite l'utilizzo di siero di latte derivante da caseifici del circondario, acqua e una fonte di zuccheri.

L'inoculo consisterà in 300 litri da spruzzare sull'intera area individuata nel modello 4. Tale operazione andrà effettuata subito dopo ogni sfalcio, al fine di innescare fenomeni di umificazione della sostanza organica appena sfalciata.

Per tale motivo gli sfalci dovranno essere effettuati con strumenti idonei a non sminuzzare eccessivamente le infestanti, in modo da, viste le temperature medie dell'area, non innescare processi di mineralizzazione. Ogni anno e per tre anni consecutivi, verranno

eseguiti campionamenti del suolo al fine di monitorare l'andamento della sostanza organica e la fertilità generale dell'intera area.

Campionamento

Si preleverà annualmente 1 campioni di terreno ogni 5 ettari sul modello 1 ed 1 campione per le superfici di 1 ettaro in cui verranno applicati i modelli 2,3 e 4 come da tavola allegata.

2.1.2. Monitoraggio habitat ed insediamento fauna

Si veda, per dettagli, elaborato "Mitigazione, riqualificazione, tutela e forestazione".

Monitoraggio fauna ed avifauna con particolare attenzione alle aree denominate "Serre di Zena e Mandre Bianche"

L'assenza di associazioni vegetazionali consolidate e strutturate rende l'area scarsamente idonea alla nidificazione di avifauna.

La presenza di un'area interessata dal progetto, vicina al SIC Monte Chiapparo e alla RNO Vallone della Corte, rende necessaria una verifica dell'effettivo rischio di occorrenza del fenomeno di "abbagliamento/confusione biologica", attraverso monitoraggi ante operam e post operam, al fine di verificare le potenziali variazioni delle stesse dovute alla presenza dell'impianto fotovoltaico.

Tale verifica avverrà secondo le modalità presentate nei seguenti paragrafi

Dallo studio faunistico si è rilevato che le specie che potrebbero frequentare il corridoio sono:

Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)	Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)	Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	X	X	<i>Troglodytes troglodytes</i>		X	<i>Cettia cetti</i>	X	X
<i>Ciconia ciconia</i>	X		<i>Luscinia megarynchos</i>	X	X	<i>Cisticola juncidis</i>	X	X
<i>Buteo buteo</i>	X	X	<i>Saxicola torquatus</i>	X	X	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		X

Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)	Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)	Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)
<i>Falco tinnunculus</i>	X	X	<i>Oenanthe oenanthe</i>		X	<i>Sylvia atricapilla</i>		X
<i>Alectoris graeca whitakeri</i>	X	X	<i>Monticola solitarius</i>		X	<i>Sylvia cantillans</i>		X
<i>Coturnix coturnix</i>	X	X	<i>Turdus merula</i>	X	X	<i>Sylvia melanocephala</i>	X	X
<i>Rallus aquaticus</i>	X		<i>Cettia cetti</i>	X	X	<i>Phylloscopus collybita</i>		X
<i>Gallinula chloropus</i>	X	X	<i>Cisticola juncidis</i>	X	X	<i>Cyanistes caeruleus</i>		X
<i>Burhinus oedicephalus</i>	X		<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		X	<i>Parus major</i>	X	X
<i>Columba livia</i>	X	XX	<i>Sylvia atricapilla</i>		X	<i>Certhia brachydactyla</i>		X
<i>Columba palumbus</i>	X	X	<i>Sylvia cantillans</i>		X	<i>Remiz pendulinus</i>		X
<i>Streptopelia turtur</i>		X	<i>Sylvia melanocephala</i>	X	X	<i>Lanius senator</i>		X
<i>Cuculus canorus</i>		X	<i>Phylloscopus collybita</i>		X	<i>Garrulus glandarius</i>		X
<i>Tyto alba</i>	X	X	<i>Cyanistes caeruleus</i>		X	<i>Pica pica</i>	X	X
<i>Otus scops</i>		X	<i>Parus major</i>	X	X	<i>Corvus monedula</i>	X	X
<i>Athene noctua</i>	X	X	<i>Certhia brachydactyla</i>		X	<i>Corvus cornix</i>	X	X
<i>Strix aluco</i>		X	<i>Remiz pendulinus</i>		X	<i>Corvus corax</i>		X

Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)	Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)	Genere e specie	Area B Piccirillitto (2)	Area F San Bartolo (3,4)
<i>Caprimulgus europaeus</i>		X	<i>Lanius senator</i>		X	<i>Sturnus unicolor</i>	X	X
<i>Apus apus</i>	X	X	<i>Garrulus glandarius</i>		X	<i>Passer hispaniolensis</i>	X	X
<i>Merops apiaster</i>		X	<i>Pica pica</i>	X	X	<i>Passer montanus</i>	X	X
<i>Upupa epops</i>	X	X	<i>Corvus monedula</i>	X	X	<i>Fringilla coelebs</i>		X
<i>Dendrocopos major</i>		X	<i>Corvus cornix</i>	X	X	<i>Serinus serinus</i>	X	X
<i>Melanocorypha calandra</i>		X	<i>Corvus corax</i>		X	<i>Carduelis chloris</i>		X
<i>Galerida cristata</i>	X	X	<i>Sturnus unicolor</i>	X	X	<i>Carduelis carduelis</i>	X	X
<i>Lullula arborea</i>		X	<i>Passer hispaniolensis</i>	X	X	<i>Carduelis cannabina</i>		X
<i>Hirundo rustica</i>	X	X	<i>Passer montanus</i>	X	X	<i>Emberiza cirrus</i>	X	X
<i>Delichon urbicum</i>		X	<i>Fringilla coelebs</i>		X	<i>Emberiza calandra</i>	X	X
<i>Troglodytes troglodytes</i>		X	<i>Serinus serinus</i>	X	X	<i>Oenanthe oenanthe</i>		X
<i>Luscinia megarinchos</i>	X	X	<i>Carduelis chloris</i>		X	<i>Monticola solitarius</i>		X
<i>Saxicola torquatus</i>	X	X	<i>Carduelis carduelis</i>	X	X	<i>Turdus merula</i>	X	X
<i>Carduelis cannabina</i>		X	<i>Emberiza calandra</i>	X	X			
<i>Emberiza cirrus</i>	X	X						

Saranno scelti nelle vicinanze delle aree almeno due punti di ascolto.

In corrispondenza di ogni punto di ascolto saranno censiti tutti gli uccelli visti e sentiti in ogni stazione in un determinato intervallo di tempo (10 minuti per le specie stanziali e 20 minuti per le specie migratorie).

Relativamente all'avifauna nidificante i rilevamenti verranno effettuati nel periodo che va dalla seconda metà di aprile alla prima settimana di giugno, al fine di evitare il flusso primaverile dei migratori a corto raggio (e quindi il conteggio degli individui di passo nel periodo marzo-prima metà di aprile) e nel contempo di concentrare i rilevamenti all'interno del periodo in cui si ha la massima attività canora territoriale degli individui (e quindi la maggiore probabilità di rilevarli).

L'avifauna nidificante è indagata tramite lo svolgimento di 2 punti di ascolto della durata di 10 minuti ripetuti per 4 volte all'interno del periodo sopra riportato. L'orario dei rilevamenti ricade preferibilmente dall'alba alle 11.00 (ora solare) in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento (Blondel et al. 1981; Fornasari et al. 1998).

Un'analoga tecnica di punti di ascolto della durata di 10' è previsto per lo studio degli uccelli stanziali nel periodo autunnale.

Relativamente all'avifauna migratoria il monitoraggio prevede lo svolgimento di 2 punti di osservazione/ascolto della durata di 20 minuti ripetuti 2 volte all'interno del periodo da marzo a maggio e 4 volte nel periodo da metà settembre a ottobre. L'orario dei rilevamenti è dalle 8.00 alle 17.00 (ora solare) in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento

Componente Avifauna migratoria

<i>Parametro</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Avifauna migratoria.</i>
<i>Area di Indagine</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Raggio di 1 km da ogni areae, n.2 punti di ascolto</i>
<i>Durata/Frequenza</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>1 campagna di monitoraggio eseguita prima dell'inizio dei lavori di cantiere, composta da più sessioni di rilievo (marzo, aprile, maggio, settembre ed ottobre)</i>
<i>Strumentazione</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>GPS</i>

2.1.3. Stato di Conservazione delle Opere di Mitigazione

Si veda, per dettagli, elaborato "Mitigazione, riqualificazione, tutela e forestazione".

Il processo di insediamento della vegetazione sarà seguito in aree di saggio permanenti o permanent plots in cui periodicamente si effettuano le osservazioni. Questo metodo generalmente ha lo svantaggio di necessitare di tempi molto lunghi, anche decenni, in particolare se applicato all'osservazione della ricostituzione della vegetazione forestale. Anche la gestione delle aree di saggio comporta alcuni problemi, in quanto si dovrebbe riuscire a garantire l'inviolabilità dei luoghi, cosa che la società IBVI 24 s.r.l. renderà possibile tutelando le aree.

Si compilerà una scheda iniziale in cui verranno riportati i perimetri iniziali delle aree di salvaguardia Habitat, distinte da quelle relative i rimboschimenti e negli anni successivi si confronteranno le dimensioni. I risultati verranno documentati da foto e carte tematiche

Una scheda separata verrà effettuata per la fauna. Anche in questo caso si compilerà una scheda iniziale ed una annuale dove un esperto naturalista segnerà le presenze.

2.1.4. Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli

I consumi di acqua utilizzata nell'ambito della pulizia dei pannelli, saranno monitorati e riportati in un apposito registro nell'ambito delle attività manutenzione.

2.1.5. Monitoraggio Rifiuti

Uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti nell'ambito progetto sarà sviluppato al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.

Il Piano di Gestione Rifiuti definirà principalmente le procedure e misure di gestione dei rifiuti, ma anche di monitoraggio e ispezione, come riportato di seguito:

- Monitoraggio dei rifiuti dalla loro produzione al loro smaltimento. I rifiuti saranno tracciati, caratterizzati e registrati ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i. Le diverse tipologie di rifiuti generati saranno classificate sulla base dei relativi processi produttivi e dell'attribuzione dei rispettivi codici CER.
- Monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto prescelto, che avverrà esclusivamente previo compilazione del Formulario di Identificazione Rifiuti (FIR) come da normativa vigente. Una copia del FIR sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.

- Monitoraggio dei rifiuti caricati e scaricati, che saranno registrati su apposito Registro di Carico e Scarico (RCS) dal produttore dei rifiuti. Le operazioni di carico e scarico dovranno essere trascritte su RCS entro il termine di legge di 10 gg lavorativi. Una copia del RCS sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano in cantiere le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.

2.2.Sviluppo dati statistici

Le fasi conclusive di un processo di ricerca consistono nell'elaborazione e analisi dei dati. Con il primo termine ci si riferisce a qualunque procedimento (non solo statistico) di trattamento dei dati rilevati; con il secondo alle riflessioni che applichiamo ai (o che ci vengono suggerite dai) risultati dell'elaborazione dei dati.

I dati rilevati verranno dunque raccolti ed inviati al CTS che procederà sia all'elaborazione che all'analisi dati, fasi che permetteranno di sviluppare modelli di accrescimento della fauna e degli habitat e orientare il progetto relativo allo sviluppo della sostanza organica verso i modelli con i migliori risultati statistici.

In fase di elaborazione dei dati si effettuerà una riduzione che deriva dall'utilizzo di forme di elaborazione che sottolineano alcune relazioni a svantaggio di altre, come accade, ad esempio, per statistiche che, sintetizzando in un indice o in una distribuzione un numero elevato di informazioni elementari, mettono in forte evidenza un aspetto a scapito di altri.

Le fasi dell'elaborazione consisteranno nella:

- creazione della matrice dei dati; costituisce il punto di partenza di ogni elaborazione: sappiamo che essa è costituita da un numero di colonne corrispondente al numero di variabili utilizzato e da tante righe quanti sono i casi rilevati. La prima e più semplice elaborazione consiste nel conteggio, per ogni variabile, di quanti casi sono stati rilevati per ogni classe in cui la variabile stessa è stata articolata.
- Scelta del tipo di analisi a seconda della tipologia di dati da analizzare (monovariata, multivariata).
- Determinazione delle caratteristiche statistiche di interesse:

Analisi monovariata:

Per questa analisi è disponibile un'ampia gamma di statistiche utilizzabili, tra le quali le più utilizzate sono, in sintesi, le seguenti:

- a) moda: evidenzia la classe che è caratterizzata dal maggior numero di casi, ovvero il valore o i valori che ricorrono più di frequente nella distribuzione.

b) mediana: è il valore assunto dal caso che sta a metà di una distribuzione ordinata (non importa se in senso crescente o decrescente). La mediana può dunque essere calcolata anche per variabili misurate su scale ordinali, attraverso la distribuzione delle frequenze cumulate (in tal caso la modalità mediana è la prima che supera il 50% dei casi delle frequenze cumulate);

c) decili, quartili, percentili: in una distribuzione ordinata, sono i valori assunti articolando i casi in blocchi pari al dieci, al venticinque o all'un per cento dei casi. Sono utilizzati quando si intende sottolineare quale parte della distribuzione sia al di sotto o al di sopra di certi valori di soglia.

d) media aritmetica: è data dalla somma dei valori registrati da ogni caso fratto il numero totale dei casi. Poiché richiede un'operazione di somma delle modalità in cui è articolata una variabile, è consentita solo per quelle misurate su scale a intervalli o di rapporti. Rappresenta un valore di sintesi di un'intera distribuzione, ed è quindi utile a fini comparativi, a condizione che le distribuzioni stesse non siano troppo disomogenee.

e) scarto quadratico medio: viene utilizzato per rappresentare con un solo indice numerico la variabilità di una distribuzione, ossia il grado di dispersione attorno alla media dei diversi valori. Può essere calcolato solo per variabili misurate su scale a intervalli o di rapporti, in quanto chiama in causa nella formula anche le categorie in cui una variabile è articolata. È costituito dalla radice quadrata della somma dei quadrati degli scarti dalla media fratto il numero totale dei casi, ovvero dalla radice quadrata della media aritmetica dei quadrati degli scarti dei valori dalla media. Spesso usato come 'correttivo' della media, consente di capire quanto quest'ultima rappresenti bene la distribuzione.

f) coefficiente di variabilità: è dato dal rapporto tra scarto quadratico medio e media. Molto usato a scopo comparativo, in quanto anche lo scarto quadratico medio è influenzato dal valore della media, mentre tale influenza viene depurata da questo procedimento;

g) indici di asimmetria o di curtosi: consentono di evidenziare, sintetizzandolo in un indice numerico, il grado di scostamento della distribuzione dalla cosiddetta 'normale' o gaussiana, che costituisce una distribuzione di riferimento.

Analisi bivariata o multivariata

Quando sono ipotizzabili delle relazioni tra variabili, siano esse ipotizzate fin dall'inizio della ricerca, ovvero emergenti dall'analisi dei dati, richiedendo in tal caso una revisione o un arricchimento delle ipotesi iniziali, si utilizza la cosiddetta analisi bivariata o multivariata.

In questo caso i dati verranno elaborati con analisi della varianza, correlazione e regressione lineare e/o infine analisi della covarianza.

Quando necessario saranno inoltre utilizzati opportuni test statistici di analisi dei dati (t-test; F-test, test Chi2; etc.) e carte di Controllo di Shewart per la rilevazione di tendenze o dati anomali.

L'analisi dei dati avrà frequenza triennale al fine di consentire le modifiche strategiche del progetto di mitigazione per la massimizzazione dei risultati di biodiversità, sostanza organica, rinaturalizzazione delle aree di progetto.

I risultati verranno riportati su apposito report triennale.