



# IMPIANTO AGRO-VOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE SOLARE DENOMINATO "BUSIA" DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI SASSARI (SS)

**OPERA DI PUBBLICA UTILITA'**  
**VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs 3 aprile 2006, n.152 ALL. II**

CUSTOMER  
Committente

**BAIONA** SUN<sup>1</sup>

ADDRESS  
Indirizzo

20124 MILANO - VIA G.B. PIRELLI, 27  
T. +390292875126

DESIGNERS TEAM  
Gruppo di progettazione

SUPERVISION  
Coordinamento

**FAVERO**  
ENGINEERING

VIA GIOVANNI BATTISTA PIRELLI, 27  
20124 MILANO (MI)  
T. +390292875126

Ing. FRANCESCO FAVERO

CONSULTANTS  
Consulenti

**AMBIENTALE:** Dott.ssa MARZIA FIORONI - Alp-en  
Via C.Battisti 44, 23100 Sondrio (SO) - +39 0342 050347 - mfioroni@alp-en.it  
**GEOLOGIA, GEOTECNICA E IDRAULICA:** Dott. Geologo FAUSTO PANI  
Via Castelli 2, 09122 Cagliari (CA) - +39 070 272011 - fausto.pani@gmail.com  
**AGRONOMIA:** Dott. Agronomo GIUSEPPE PUGGIONI  
Via Don Minzoni 3, 07047 Thiesi (SS) - +39 348 6621842 - puggioni@gmail.com  
**ARCHEOLOGIA:** Dott. Archeologo FABRIZIO DELUSSU  
Via Depretis 7, 08022 Dorgali (NU) - + 39 3475012131 - archeologofabriziodelussu@gmail.com  
**ACUSTICA:** Ing. CARLO FODDIS - Fad System srl  
Via Rossini 81, 09044 Quartucciu (CA) - + 39 070 2348760 - cf@fadssystem.net  
**FAUNA:** Dott. Naturalista Faunista MAURIZIO MEDDA  
Via Tiepolo 16, 09121 Cagliari (CA) - +39 393 8236806 - meddamaurizio@libero.it  
**FLORA:** Dott. Naturalista FABIO SCHIRRU  
+39 347 4998552 - fabio.schirru@pecagrotecnici.it

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED
00	Ottobre 2023	PRIMA EMISSIONE	Dott.ssa M. Fioroni	Dott.ssa M. Fioroni	Dott.ssa M. Fioroni
01					
02					
03					
04					

DRAWING - Elaborato

TITLE  
Titolo

**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

DRAWING DETAILS - Dettagli di disegno

GENERAL SCALE  
Scala generale



DETAIL SCALE  
Scala particolari



ARCHIVE - Archivio

FILE

SIA\_103

PLOT STYLE

FAVERO ENGINEERING.ctb

CODING - Codifica

PROJECT LEVEL  
Fase progettuale

**DEFINITIVO**

CATEGORY  
Categoria

**SIA**

PROGRESSIVE  
Progressivo

**1**

**0**

**3**

REVISION  
Revisione

**00**

## Sommario

<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>PAESAGGIO .....</b>	<b>4</b>
<b>COMPONENTE FAUNISTICA.....</b>	<b>10</b>
<b>ANTE OPERAM.....</b>	<b>10</b>
<b>TEMPISTICA E FREQUENZA .....</b>	<b>10</b>
<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>10</b>
<b>MATERIALI.....</b>	<b>11</b>
<b>FASE DI CANTIERE .....</b>	<b>11</b>
<b>FASE DI ESERCIZIO.....</b>	<b>11</b>
<b>OGGETTO DI MONITORAGGIO.....</b>	<b>11</b>
<b>TEMPISTICA E FREQUENZA .....</b>	<b>12</b>
<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>12</b>
<b>MATERIALI.....</b>	<b>12</b>
<b>RESTITUZIONE DATI .....</b>	<b>12</b>
<b>SINTESI DEL PMA .....</b>	<b>13</b>



## PREMESSA

Il Monitoraggio Ambientale (MA) - delineato a seguito di apposito Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) - rappresenta per le opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) lo strumento in grado di restituire prontamente il quadro dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione, consentendo ai soggetti responsabili (Proponente, Autorità competenti) di intervenire preventivamente e tempestivamente con azioni correttive qualora le "risposte" ambientali si discostino dalle previsioni attese ed effettuate nell'ambito del processo di valutazione.

Secondo tale principio, e in linea con i contenuti riportati nello Studio di Impatto Ambientale, vengono a seguito indicati i contenuti dei monitoraggi da prevedersi in relazione all'attuazione del progetto *Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza di 20 MW denominato "Busia" da realizzare nel comune di Sassari (SS)*, redatto da Favero Engineering nell'ottobre 2023.

In particolare, sono previsti monitoraggi inerenti le componenti atmosfera, suolo, paesaggio e fauna, come a seguito delineati. Si rimanda per ulteriori dettagli anche ai contenuti della Relazione Tecnica Agronomica e a quella Faunistica di progetto.



## ATMOSFERA

Come evidenziato nello SIA, l'emissione di polveri nella fase di realizzazione del parco solare sarà principalmente connessa a:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in fase di movimentazione terra e materiali
- trascinarsi delle particelle di polvere dovute all'azione del vento da cumuli di materiale incoerente (cumuli di inerti da costruzione, etc.)
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi con l'utilizzo di bulldozer, escavatori, ecc.
- trasporto involontario di fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può causare dispersione anche all'esterno dell'area di cantiere se non preventivamente trattati.

Per quanto riguarda gli inquinanti da traffico, sono considerati:

- biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)
- monossido di carbonio (CO)
- ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> – principalmente NO ed NO<sub>2</sub>)
- composti organici volatili (COV)
- composti organici non metanici – idrocarburi non metanici (NMOC)
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
- benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)
- composti contenenti metalli pesanti (Pb)
- particelle sospese (polveri sottili).

Il progetto ha risposto a tali criticità evidenziando alcune modalità di esecuzione delle opere e buone prassi per la limitazione della propagazione delle polveri e della produzione di inquinanti da traffico.

Ad ogni modo, nella fase di analisi è stata evidenziata la presenza di ricettori civili a distanze ridotte dalle fonti emissive e in particolare di un'abitazione a ridosso dell'area di cantiere.

Pertanto la qualità dell'aria sarà oggetto di specifico monitoraggio durante la fase di lavoro.

## OBIETTIVO DEL MONITORAGGIO

L'obiettivo del monitoraggio proposto è quello di garantire livelli di emissione al di sotto dei limiti imposti dalla normativa a protezione della salute umana, oltre che della vegetazione e degli ecosistemi potenzialmente esposti al rischio, in relazione alla produzione di polveri in fase di cantiere. Verranno pertanto monitorate le variazioni sulla componente atmosfera a causa della presenza del cantiere, consentendo così di mettere in atto tempestive misure correttive, ove necessarie a ridurre l'entità entro soglie accettabili.



## METODOLOGIA DI MONITORAGGIO

Si prevede di analizzare i parametri analitici (PTS, PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>) prima dell'inizio della costruzione dell'opera e durante la fase di cantiere, in corrispondenza del potenziale ricettore civile, identificato con il codice FV00061 nello SIA e posto a circa 15 m dall'area di lavoro, per verificarne lo scostamento rispetto alla situazione *ante operam*.

Considerando il contesto di intervento e la tipologia di cantiere/ il traffico indotto, unitamente alla caratterizzazione dei valori di fondo registrati dalla rete di monitoraggio operativa alla scala provinciale, si ritiene opportuno verificare l'andamento delle polveri sospese (polveri totali, PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>), parametro che registra i valori più critici, ritenendo meno significativo l'impatto delle emissioni da gas di scarico.

La precoce individuazione di situazioni critiche permetterebbe di intervenire sulle modalità operative, mettendo in pratica tutte le azioni necessarie a contenere gli effetti entro livelli accettabili.

## PUNTI DI MONITORAGGIO

Sebbene la dispersione delle polveri in atmosfera dipenda da una serie di fattori, in primis dalle condizioni meteorologiche, nello SIA è stata assunta la distanza indicativa di 80 m, quale area entro cui gli effetti del sollevamento polveri generati possono essere significativi. In tale intorno ricade un solo ricettore civile (abitazione) (FV00061 nello SIA).

## PARAMETRI DI ANALISI E RIFERIMENTI DI LEGGE

Un aerosol è definito nella sua forma più semplice come una collezione di particelle solide o liquide sospese in un gas, mentre il termine particolato (*particulate matter*, PM) individua l'insieme dei corpuscoli di tale miscela.

Con particolato atmosferico si fa riferimento al complesso e dinamico insieme di particelle, con l'esclusione dell'acqua, disperse in atmosfera per tempi sufficientemente lunghi da subire fenomeni di diffusione e trasporto. Il PM<sub>10</sub> è la frazione di particelle raccolte con un sistema di selezione avente efficienza stabilita dalla norma (UNI EN12341/2001) e pari al 50% per il diametro aerodinamico di 10 µm. Spesso, in modo improprio, si definisce il PM<sub>10</sub> come la frazione di particelle con diametro uguale o inferiore a 10 µm. Considerazioni analoghe valgono per il PM<sub>2,5</sub> (UNI EN14907/2005).

Il decreto 155/2010, emanato in data 13 agosto 2010, costituisce il testo unico sulla qualità dell'aria, comprendendo i contenuti del decreto 152/2007 che recepiva la Direttiva 2004/107/CE. I decreti in vigore alla data di emanazione del Dlgs 155/10 sono stati totalmente o parzialmente abrogati, in funzione delle indicazioni presenti negli allegati.

Il decreto fissa, tra l'altro, i valori limite di riferimento in funzione del periodo di campionamento e dello specifico inquinante per la tutela della salute pubblica.




n. id.	Foto	Coordinate Geografiche ed estremi catastali		Descrizione
		E	N	
FV0061		8° 21 ' 4"	40° 47 ' 32"	Abitazione rurale
		Comune di Sassari Foglio: 34 Particella: 65 Categoria catastale attuale: Non censito		Distanza del ricettore dal più vicino inverter pari a circa 27 m

Figura 1 – Ricettore presso cui effettuare il monitoraggio delle polveri in fase di cantiere

Si riassumono di seguito i parametri oggetto del monitoraggio e i relativi valori limite e livelli critici cui far riferimento, come stabilito dal D. Lgs. 155/2010 all'allegato XI.

PARAMETRO	U di misura	Valori limite	Periodo di mediazione	N. superamenti
PM <sub>10</sub>	µg/m <sup>3</sup>	50	Media giornaliera	35
		40	Media annuale	-
PM <sub>2.5</sub>	µg/m <sup>3</sup>	25	Media annuale	-

Tabella 1 – Valori limiti fissati dal decreto 155/2010 PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>

Per quanto riguarda le Polveri Totali sospese, si fa riferimento a quanto previsto dal DPR 203/88 e al DM 25/11/94, con i limiti riassunti in tabella.

PARAMETRO	U di misura	Valori limite (24 h)	Soglia di allarme
PTs	µg/m <sup>3</sup>	150	300

Tabella 2 – Valori limiti fissati dal DPR 203/88 e DM 25/11/94 per la Polveri Totali sospese

## FASI E FREQUENZA DI MONITORAGGIO

La caratterizzazione della qualità dell'aria in fase *ante operam* consentirà di monitorare le successive variazioni sulla componente atmosfera, direttamente correlabili alla presenza del cantiere. In assenza di stazioni di misure fisse della rete provinciale in ambiti ravvicinati, è da prevedersi l'effettuazione di una specifica campagna di misura, prima che si insedi il cantiere per la realizzazione dell'opera.



In particolare si prevedono 2 campagne di misura in due stagionalità differenti (estate e inverno) della durata di 24 ore consecutive in fase diurna per la stazione di misura identificata.

Durante l'esecuzione dei lavori dovranno essere effettuate 2 campagne di misura in due stagionalità (estate e inverno) della durata di 24 ore ciascuna nel punto di misura indicato, salvo il rilevamento di particolari criticità che richiedessero ulteriori approfondimenti e il prolungamento della campagna di monitoraggio.

È prevista la restituzione di un report alla fine di ogni campagna di misura stagionale (2 volte l'anno) con l'elaborazione dei dati raccolti, da condividere con le amministrazioni competenti.

## STRUMENTAZIONI

Per la misura della concentrazione delle polveri sottili (PM<sub>10</sub> – PM<sub>2,5</sub>) saranno utilizzati analizzatori di tipo portatile, che verranno localizzati in corrispondenza dei punti sensibili di misura scelti. Normalmente la medesima strumentazione consente anche di determinare le Polveri Totali Sospese (PTS). L'attrezzatura sarà conforme alla normativa di riferimento ed eventualmente certificata (DM 60/02 e normative CEI EN).



## SUOLO

Il monitoraggio della componente suolo in fase di cantiere, relativamente alle aree non impermeabilizzate, sarà concentrato sulle aree di deposito temporaneo di materiali e le relative aree di pertinenza su un *buffer* di 10 m, oltre che allo stesso *buffer* circostante alle cabine e agli insediamenti fissi. I parametri oggetto di monitoraggio saranno principalmente di tipo chimico, orientati all'individuazione di eventuali inquinanti dovuti alla presenza e operatività di materiali e macchinari.

Il monitoraggio sarà eseguito durante tutta la fase di cantiere ad intervalli bimestrali.

Nel caso in cui si dovessero evidenziare impatti sulla matrice Ambiente Suolo, si procederà con il blocco immediato delle attività di cantiere e conseguenti azioni di messa in sicurezza ed emergenza secondo la normativa vigente. Verranno comunque utilizzate misure preventive, atte alla verifica della manutenzione dei mezzi di lavoro, in modo da evitare qualsiasi emissione (liquida, gassosa e/o solida) non rientrante nel normale funzionamento.





## PAESAGGIO

Per la componente paesaggio va previsto, in fase di esercizio, il monitoraggio fotografico dell'area del parco agrivoltaico da più punti di osservazione fissi, posizionati a terra, esternamente all'impianto. Dovrà essere principalmente preso in considerazione il prospetto lungo la Sp 42 "Dei Due Mari", per valutare l'inserimento paesistico nel corso d'opera dagli ambiti di effettiva frequentazione.

I punti di scatto, da scegliere e selezionare nella fase *ante operam*, saranno accompagnati dalle immagini da drone utilizzate per la costruzione dei fotoinserti di progetto, e saranno tutti monitorati in fase di esercizio, in modo da verificare le variazioni intercorse a impianto realizzato.

Dovrà essere fornita quindi agli enti competenti una relazione annuale di accompagnamento alla documentazione fotografica, illustrante la situazione in diverse stagioni (estate/inverno) per i primi 5 anni di esercizio.



## COMPONENTE FAUNISTICA

### ANTE OPERAM

Le metodologie di seguito descritte adottano l'approccio BACI (Before After Control Impact) che permette di misurare il potenziale impatto di un disturbo, o di un evento e si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima (*Before*) e dopo (*After*) l'intervento, confrontando l'area soggetta alla pressione (*Impact*) con siti in cui l'opera non ha effetto (*Control*), in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle non dipendenti.

### TEMPISTICA E FREQUENZA

L'applicabilità del seguente protocollo di monitoraggio prevede un tempo d'indagine pari a 4 mesi (marzo, aprile, maggio, giugno).

Sono previste 3 sessioni al mese, compreso un rilevamento notturno finalizzato al censimento di specie di avifauna notturna, rettili e mammiferi crepuscolari compresi i chiroteri (per questi ultimi, nei mesi di aprile, maggio e giugno, saranno installati i *bat-detector* per la registrazione degli ultrasuoni necessari successivamente a identificare le specie mediante analisi acustiche).

### METODOLOGIA

All'interno dell'area circoscritta dalla perimetrazione dell'impianto agrivoltaico saranno predisposti dei percorsi (transetti) di lunghezza variabile; analogamente, saranno predisposti transetti nel sito di controllo, laddove possibile, con analoghe caratteristiche ambientali, tale da coprire una superficie di uguale estensione. La lunghezza dei transetti terrà comunque conto dell'estensione dell'impianto fotovoltaico. Tale metodo risulta particolarmente efficace per l'identificazione delle specie di rettili, di alcune specie di mammiferi e uccelli.

Le sessioni di rilevamento prevedono il mappaggio quanto più preciso di tutti i contatti visivi e, nel caso degli uccelli, canori che si incontrano percorrendo i transetti preliminarmente individuati e che dovranno opportunamente, ove possibile, attraversare tutti i lotti di collocazione dei pannelli fotovoltaici (ed eventualmente anche altri tratti interessati da tracciati stradali di nuova costruzione). Le attività avranno inizio a partire dall'alba o da tre ore prima del tramonto, ed il transetto sarà percorso a piedi alla velocità di circa 1-1,5 km/h.

In particolare sono previste un minimo di 2 uscite sul campo mensili per tutto il periodo di monitoraggio, in occasione delle quali saranno mappate su carta (in scala variabile a seconda del contesto locale di studio), Al termine dell'indagine saranno ritenuti validi i territori di specie faunistiche con almeno 2 contatti rilevati in 2 differenti uscite, separate da un intervallo di 15 gg.

Saranno impiegati 2 rilevatori.



## MATERIALI

Per le attività di rilevamento sul campo si prevede l'impiego dei seguenti materiali in relazione alle caratteristiche territoriali in cui è proposto l'impianto fotovoltaico ed alle specificità di quest'ultimo in termini di estensione e composizione nel numero di aerogeneratori:

- cartografia in scala 1:25.000 comprendente l'area di studio e le aree circostanti
- binocoli 10 x 42
- cannocchiale con oculare 20-60x + montato su treppiede.

## FASE DI CANTIERE

In relazione alle attività di cantiere, che comporteranno l'interessamento delle superfici già oggetto d'indagine nella fase *ante-operam*, l'impiego della metodologia dei transetti per i rilevamenti della componente faunistica sarà adattato alla nuova condizione; pertanto saranno confermati i transetti esterni individuati quali aree di controllo, mentre potranno essere valutati nuovi transetti o punti di ascolto/osservazione nell'ambito delle aree oggetto d'intervento e in quelle adiacenti, in relazione alle condizioni di fruibilità dettate dalle esigenze di cantiere.

La tempistica dei rilevamenti coinciderà con il periodo definito dal piano di lavoro (formale avvio e cessazione delle attività di cantiere), così come da cronoprogramma.

Per tutti gli altri aspetti saranno confermate le impostazioni adottate nel piano di monitoraggio faunistico definito per l'*ante-operam*.

## FASE DI ESERCIZIO

### OGGETTO DI MONITORAGGIO

Il piano di monitoraggio faunistico in fase di esercizio è finalizzato a verificare i seguenti aspetti:

- validità delle misure mitigative proposte
- accertamento e quantificazione di eventuali casi di mortalità
- definizione del profilo faunistico durante l'operatività dell'impianto FV.

Al fine di impedire i liberi spostamenti della fauna locale è stata suggerita, come misura mitigativa finalizzata all'attenuazione dell'effetto barriera, la predisposizione di una serie di corridoi faunistici nella recinzione, di circa 30 cm di ampiezza e disposti ad intervalli regolari lungo tutto il perimetro per consentire il passaggio di animali di taglia piccola e media. Tale verifica sarà in relazione al terzo punto dei tre aspetti di analisi di cui sopra, inoltre saranno accertati quali passaggi sono maggiormente utilizzati in relazione alle caratteristiche degli habitat circostanti esterni e alla distribuzione delle opere all'interno dell'impianto.

L'accertamento dei casi di mortalità riguarderà l'entità degli eventuali impatti da collisione con i pannelli.



Considerata la tipologia dell'impianto adottata, che comporta una chiusura più continua degli spazi aerei soprastanti il suolo, sarà verificata la composizione qualitativa e distributiva delle specie presenti all'interno dell'area di progetto.

Oggetto di indagine saranno tutte le specie appartenenti alle classi di anfibi, rettili, uccelli e mammiferi.

L'ambito d'indagine comprende tutta l'area dell'impianto FV, compresi gli ambiti marginali entro 100 metri dal perimetro e nell'area di controllo.

---

#### TEMPISTICA E FREQUENZA

Il monitoraggio verrà realizzato nei primi tre anni di esercizio dell'impianto FV. Sono preventivate tre sessioni di rilevamento mensili che, in relazione alla stagione, prevedranno anche rilevamenti notturni.

---

#### METODOLOGIA

Per l'avifauna nidificante il metodo di censimento adottato sarà il campionamento mediante punti d'ascolto (*point count*) che consiste nel sostare in punti prestabiliti 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi all'interno dell'impianto FV e nelle siepi adiacenti.

Per l'avifauna stanziale/svernante sarà impiegato il metodo dei transetti distribuiti, sia all'interno dell'impianto FV che nelle aree adiacenti esterne, lungo la perimetrazione.

Quest'ultima metodologia sarà adottata anche per definire il profilo qualitativo dell'erpetofauna nei medesimi ambiti d'indagine.

In merito ai mammiferi, saranno eseguiti monitoraggi notturni per le specie crepuscolari e/o notturne, mediante l'utilizzo di fonte luminosa artificiale. Tale metodo comporterà l'indagine, ove l'accessibilità lo consenta, su tutte le superfici poste al di sotto dei pannelli e lungo un transetto perimetrale al fine di verificare la presenza in prossimità delle siepi. Nelle fasi diurne le ricerche di tracce e/o segni di presenza saranno eseguite mediante transetti preventivamente individuati come per le altre classi oggetto d'indagine, lungo i percorsi di servizio presenti all'interno dell'area dell'impianto, e in prossimità della recinzione perimetrale all'esterno.

Saranno impiegati 2 rilevatori.

---

#### MATERIALI

È previsto l'utilizzo della seguente attrezzatura: n. 1 binocolo, n. 5 foto-trappole, n. 1 faro a led portatile, n.2 *bat-detector*.

---

#### RESTITUZIONE DATI

È previsto un report annuale dopo il primo anno di attività in cui sarà riportato il profilo faunistico dell'area oggetto di studio, le mappe distributive delle specie e l'efficacia delle misure mitigative adottate.



Il report finale, elaborato a conclusione del secondo anno di monitoraggio, tratterà, oltre all'aggiornamento dei dati degli argomenti illustrati nel primo report, anche il confronto tra i due anni al fine di evidenziare quali siano le tendenze.

## SINTESI DEL PMA

A seguito viene proposta una sintesi tabellare dei monitoraggi previsti.



COMPARTO	FASI	AREA INTERESSATA	FINALITÀ	MODALITÀ ESECUTIVA	FREQUENZA	DURATA/TEMPISTICA	note
ATMOSFERA	ANTE OPERAM	Le indagini verranno effettuate in prossimità dell'abitazione identificata dal codice FV00061, posta in prossimità dell'area di lavoro	Caratterizzazione del sito di intervento prima dell'attivazione del cantiere, per quanto attiene le polveri (P tot sospese, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> )	Per la misura della concentrazione delle polveri sottili (PM <sub>10</sub> – PM <sub>2.5</sub> ) saranno utilizzati analizzatori di polveri sottili di tipo portatile che verranno localizzati in corrispondenza del punto sensibile di misura scelto. Normalmente la medesima strumentazione consente anche di determinare le Polveri Totali Sospese (PTS). L'attrezzatura sarà conforme alla normativa di riferimento, ed eventualmente certificata (DM 60/02 e normative CEI EN).	Campionamento in due stagioni (estate/inverno) presso il ricettore sensibile individuato	Campionamento in continuo per 24 Ore in ogni sessione di campionamento	È prevista la restituzione di un report, alla fine di ogni campagna di misura stagionale, in cui sarà proposta l'elaborazione dei dati raccolti, da condividere con le amministrazioni competenti.
	FASE DI CANTIERE		Valutazione del rispetto dei limiti normativi sulle polveri (P tot sospese, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> ) presso il ricettore individuato durante le fasi di cantiere, così da mettere in atto le eventuali misure aggiuntive necessarie a livello mitigativo.				
SUOLO	FASE DI CANTIERE	Aree di deposito temporaneo di materiali e relative superfici di pertinenza su un buffer di 10 m, e analogo buffer presso le cabine e gli insediamenti fissi	Individuazione di eventuali inquinanti dovuti alla presenza e operatività di materiali e macchinari. Nel caso in cui si dovessero evidenziare impatti, si procederà con il blocco delle attività di cantiere e conseguenti azioni di messa in sicurezza ed emergenza secondo la normativa vigente	Prelievo in campo di campioni e successiva indagine in laboratorio per ricercare la presenza dei principali inquinanti di tipo chimico, potenzialmente correlati alla tipologia di macchinari presenti in cantiere e ai lavori svolti.	Il monitoraggio sarà eseguito ad intervalli bimestrali.	Tutta la fase di cantiere	
	ANTE OPERAM	Aree esterne al parco agrivoltaico, poste lungo il perimetro e normalmente fruite (sp 42) e aree di ripresa fotografica dei principali fotoinserti di progetto (ripresa con drone).	Verifica del corretto inserimento paesistico delle opere da prospetti esterni all'impianto, sulla base del raffronto ante <i>operam</i> - post <i>operam</i>	Definizione dei punti di monitoraggio, ed effettuazione della caratterizzazione fotografica del sito <i>ante operam</i> da punti di ripresa esterni al perimetro e posti lungo la tratta della SP 42 interessata	2 volte all'anno possibilmente in diversa stagionalità (estate/inverno)	1 volta	
PAESAGGIO	FASE DI ESERCIZIO			Riproduzione fotografica dai punti fissi prescelti in diverse stagionalità, al fine di comparare l'andamento ed evidenziare eventuali scadimenti delle principali prospettive esterne da fronti pubblici.	2 volte all'anno in diversa stagionalità (estate/inverno) dall'entrata in funzione dell'impianto	5 anni	1 relazione annuale di accompagnamento alla documentazione fotografica per ciascun anno di monitoraggio
	ANTE OPERAM	Area di intervento e sito di controllo	Verifica presenza/assenza componente faunistica lungo transetti lineari.	Saranno predisposti percorsi (transetti) di lunghezza variabile; analogamente saranno predisposti transetti nel sito di controllo, laddove possibile, di analoghe caratteristiche ambientali, tale da coprire una superficie di uguale estensione; la lunghezza dei transetti terrà comunque conto dell'estensione dell'impianto fotovoltaico Sono previste un minimo di 2 uscite sul campo mensili per tutto il periodo di monitoraggio, in occasione delle quali saranno mappate su carta (in scala variabile a seconda del contesto locale di studio), Al termine dell'indagine saranno ritenuti validi i territori di specie faunistiche con almeno 2 contatti rilevati in 2 differenti uscite, separate da un intervallo di 15 gg. In particolare sono previste un minimo di 2 uscite sul campo mensili per tutto il periodo di monitoraggio, in occasione delle quali saranno mappate su carta (in scala variabile a seconda del contesto locale di studio). Al termine dell'indagine saranno ritenuti validi i territori di specie faunistiche con almeno 2 contatti rilevati in 2 differenti uscite, separate da un intervallo di 15 gg. ATTREZZATURA: <ul style="list-style-type: none"> <li>• cartografia in scala 1:25.000 comprendente l'area di studio e le aree circostanti;</li> <li>• binocoli 10x42;</li> </ul>	Sono previste 3 sessioni al mese, compreso un rilevamento notturno finalizzato al censimento di specie di avifauna notturna, rettili e mammiferi crepuscolari compresi i chiroteri (per questi ultimi, nei mesi di aprile, maggio e giugno, saranno installati i <i>bat-detector</i> per la registrazione degli ultrasuoni necessari successivamente a identificare le specie mediante analisi	4 mesi (marzo, aprile, maggio, giugno). acustiche)	Numero di rilevatori impiegati: 2
FAUNA							

				Cannocchiale con oculare 20-60x + montato su treppiede.			
DI CANTIERE	Area di intervento o sue pertinenze e sito di controllo	Verifica presenza/assenza componente faunistica lungo transetti lineari.	Analogo a F1	Analogo a F1	4 mesi (marzo, aprile, maggio, giugno). acustiche) durante la fase di cantiere	NUMERO DI RILEVATORI IMPIEGATI: 2	
DI ESERCIZIO	Tutta l'area dell'impianto FV, compresi gli ambiti perimetrali entro 100 metri dal perimetro e nell'area di controllo.	Verifica validità delle misure mitigative proposte Accertamento e quantificazione di eventuali casi di mortalità Definizione del profilo faunistico durante l'operatività dell'impianto FV.	Per l'avifauna nidificante il metodo di censimento adottato sarà il campionamento mediante punti d'ascolto ( <i>point count</i> ) che consiste nel sostare in punti prestabiliti 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi all'interno dell'impianto FV e nelle siepi adiacenti. Per l'avifauna stanziale/svernante sarà impiegato il metodo dei transetti distribuiti, sia all'interno dell'impianto FV che nelle aree adiacenti esterne lungo la perimetrazione. Quest'ultima metodologia sarà adottata anche per definire il profilo qualitativo dell'erpetofauna nei medesimi ambiti d'indagine. In merito alle specie di mammiferi saranno eseguiti dei monitoraggi notturni per le specie crepuscolari e/o notturne, mediante l'utilizzo di fonte luminosa artificiale, tale metodo comporterà l'indagine, ove l'accessibilità lo consenta, su tutte le superfici poste al di sotto dei pannelli e lungo un transetto perimetrale al fine di verificare la presenza in prossimità delle siepi. Nelle fasi diurne le ricerche di tracce e/o segni di presenza saranno eseguite mediante transetti preventivamente individuati, come per le altre classi oggetto d'indagine, lungo i percorsi di servizio presenti all'interno dell'area dell'impianto, e in prossimità della recinzione perimetrale all'esterno. ATTREZZATURA IMPIEGATA: n. 1 binocolo, n. 5 fototrappole, n. 1 faro a led portatile, n.2 bat-detector Il report finale, elaborato a conclusione del <u>secondo anno di monitoraggio</u> , tratterà, oltre all'aggiornamento dei dati degli argomenti illustrati nel primo report, anche il confronto tra i due anni al fine di evidenziare quali siano le tendenze.	3 sessioni di rilevamento mensili che, in relazione alla stagione, prevedranno anche rilevamenti notturni.	Primi tre anni di esercizio dell'impianto FV	NUMERO DI RILEVATORI IMPIEGATI: 2 RESTITUZIONE DATI: report annuale dopo il primo anno di attività in cui sarà riportato il profilo faunistico dell'area oggetto di studio, le mappe distributive delle specie e l'efficacia delle misure mitigative adottate.	

Tabella 3 - Monitoraggi previsti per le componenti ambientali