

REGIONE SARDEGNA
Provincia di Sassari
COMUNE DI SASSARI



IMPIANTO FOTOVOLTAICO
denominato "NURRA" da 35 MW

<small>Oggetto</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	VEG-FVS-IA1.1
<small>Titolo</small>	SIA - PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	
		<small>Cod.elab.</small>
		<small>scala</small>

Data	Rev.	Descrizione	Eseg.	Contr.	Appr.
Luglio 2021	0	Emissione	IAT	GF	VEG



<p>A cura di: I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. Dott. Ing. Giuseppe Frongia</p> <p>Gruppo di lavoro: Ing. Giuseppe Frongia (cordinatore e responsabile) Ing. Marianna Barbarino Ing. Enrica Batzella Dott. Agr. Federico Corona Dott. Geol. Francesca Lobina Dott. Nat. Maurizio Medda Ing. Gianluca Melis Dott. Nat. Fabio Schirru Dott. Geol. Mauro Pompei Ing. Emanuela Spiga Dott. Matteo Tatti (Archeologia)</p>	<p>Progettazione: Dott. Ing. Giuseppe Frongia</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Il Committente: Volta Green Energy</p>
---	---

 <p style="text-align: center;">iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it</p>	<p>Committente: Volta Green Energy S.r.l. Piazza Manifattura, 1 - 38068 Rovereto (TN) Tel. +39 0464 625100 - Fax +39 0464 625101 PEC volta-ge@legalmail.it</p> <div style="text-align: right;">   </div>
---	--

A4	VGE-FVS-IA1.1_SIA - Piano di monitoraggio delle componenti ambientali	VGE-FVS-IA1.1_SIA - Piano di monitoraggio delle componenti ambientali	2021/0247
Formato	File origine	File di stampa	Codice pratica


Elaborazioni: I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Santa Margherita 4, 09124 Cagliari, Tel./Fax +39.070.658297

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 2 di 19

INDICE

1	FINALITÀ	3
2	PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI E DOCUMENTALI	5
3	MODALITÀ	6
3.1	Interventi in progetto	6
3.2	Individuazione degli impatti ambientali significativi ai fini del PMA	6
3.3	Tipologie di controlli e monitoraggi	6
4	DESCRIZIONE DELLE AZIONI DI MONITORAGGIO SULLE COMPONENTI E/O FATTORI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI	8
4.1	Componente "suolo"	8
4.1.1	<i>Obiettivi</i>	8
4.1.2	<i>Modalità di rilevamento e periodicità</i>	8
4.1.2.1	<i>Fase ante-operam</i>	8
4.1.2.2	<i>Fase di esercizio</i>	9
4.1.1	<i>Azioni correttive e/o di ordinaria manutenzione del verde</i>	9
4.1.2	<i>Responsabile delle attività</i>	10
4.2	Componente vegetazione e flora e ripristini ambientali	10
4.2.1	<i>Obiettivi</i>	10
4.2.2	<i>Ubicazione delle stazioni di monitoraggio</i>	11
4.2.3	<i>Modalità di rilevamento e periodicità</i>	11
4.2.3.1	<i>Fase antecedente all'apertura del cantiere</i>	11
4.2.3.2	<i>Fase di esercizio</i>	11
4.2.4	<i>Azioni correttive e/o di ordinaria manutenzione del verde</i>	12
4.2.5	<i>Responsabile delle attività</i>	12
4.3	Emissione di rumore	12
4.3.1	<i>Obiettivi</i>	12
4.3.2	<i>Parametri di rilevamento e valori limite</i>	12
4.3.3	<i>Monitoraggio ante-operam</i>	14
4.3.4	<i>Monitoraggio corso d'opera</i>	15
4.3.5	<i>Monitoraggio post-operam</i>	16
4.3.6	<i>Azioni correttive</i>	17
4.3.7	<i>Responsabile delle attività</i>	17
4.4	Riduzione di habitat faunistici	17
4.4.1	<i>Obiettivi</i>	17
4.4.2	<i>Modalità di rilevamento</i>	18
4.4.3	<i>Responsabile delle attività</i>	19

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green-energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 3 di 19

1 FINALITÀ

Il presente documento costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) dell'Impianto fotovoltaico da realizzarsi in agro del comune di Sassari in località "S'Eligheddu". Il PMA individua e descrive le attività di controllo che la Società titolare dell'impianto intende porre in essere per valutare l'evoluzione delle principali componenti ambientali potenzialmente oggetto di impatto in conseguenza della realizzazione ed esercizio della proposta centrale elettrica da fonte rinnovabile.

Le attività di Monitoraggio Ambientale (MA) potranno tradursi:


- nell'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici finalizzati all'acquisizione di riscontri generali sullo stato delle componenti ambientali;
- nella misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- nell'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile, e/o eventualmente, scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

In termini generali, il PMA si articolerà temporalmente secondo le seguenti fasi:

1. Monitoraggio ante-operam, da concludersi nella fase antecedente all'apertura del cantiere. Rientrano in questa categoria le attività di ricognizione sulle componenti ambientali già effettuate e da condursi nell'ambito del processo autorizzativo dell'impianto, nonché le eventuali attività suppletive di approfondimento sullo stato delle componenti ambientali che dovessero rendersi necessarie per specifica prescrizione degli Enti competenti a valle dell'acquisizione dell'Autorizzazione Unica del progetto ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003;
2. Monitoraggio in corso d'opera, che comprende il periodo di realizzazione, dall'apertura del cantiere fino al suo completo smantellamento comprendente il ripristino dei siti.
3. Monitoraggio post-operam, comprendente la fase di esercizio, la cui durata è funzione della specifica componente oggetto di indagine.

Attraverso le attività di studio e ricognitive precedentemente richiamate si renderà possibile:

- Verificare la conformità alle previsioni di impatto prospettate nello SIA per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio dell'opera.
- Correlare gli stati *ante-operam*, in corso d'opera e *post-operam*, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 4 di 19



- Garantire, durante la fase di costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive.
- Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione individuate.
- Effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti, e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Con tali presupposti nel seguito saranno definiti i seguenti aspetti:

- Individuazione degli impatti e delle componenti ambientali bersaglio significativi sui quali si è ritenuto opportuno esercitare un adeguato controllo.
- Definizione della durata temporale del monitoraggio e della periodicità dei controlli in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso.
- Individuazione di parametri ed indicatori ambientali rappresentativi.
- Laddove opportuno, scelta del numero, delle tipologie e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura in funzione delle caratteristiche geografiche dell'impatto atteso o della distribuzione di ricettori ambientali rappresentativi.
- Definizione delle modalità di rilevamento con riferimento ai principi di buona tecnica e, laddove pertinente, alla normativa applicabile.



Il presente PMA è stato redatto con il contributo di diverse figure specialistiche che hanno definito i protocolli, ciascuna per il proprio ambito di competenza.

Laddove necessario, il presente documento 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.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 5 di 19

2 PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI E DOCUMENTALI

- [1] Legge n. 447 del 26.10.1995 – Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- [2] D.P.C.M. 14.11.1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- [3] D.M. 16.03.1998 – Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico;
- [4] D.Lgs. 03.04.2006 n. 152 e ss.mm.ii. - Norme in materia ambientale;
- [5] D.G.R. 24.03.2021 n. 11/75 "Direttive regionali in materia di VIA e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR)".

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 6 di 19

3 MODALITÀ

3.1 *Interventi in progetto*

Il progetto in questione tratta della realizzazione di un impianto fotovoltaico su una superficie di circa 46 ettari, ubicata in agro del Comune di Sassari (SS) in località "S'Eligheddu".

L'impianto avrà una potenza complessiva di 35 MW (potenza nominale lato DC pari a 35.08 MWp – Potenza lato AC di 30.0 MW), e sarà costituito da n. 2558 inseguitori monoassiali (tracker da n. 26 e 13 pannelli FV).

Il campo solare sarà suddiviso in 3 blocchi di potenza (sottocampi), ciascuno dei quali invierà l'energia prodotta agli inverter e successivamente ad una cabina di trasformazione equipaggiata con n. 1 trasformatore MT/BT. All'interno della cabina si eleverà la tensione BT da 800 V fornita in uscita dagli inverter alla tensione MT di 30 kV per il successivo vettoriamento dell'energia alla stazione di trasformazione MT/AT in area condivisa con altro produttore, in prossimità della centrale elettrica di "Fiumesanto".

Secondo quanto previsto dal preventivo di connessione n. 202000347 rilasciato da Terna S.p.A. in data 29/05/2020 ed accettato da VGE in data 22/09/2020, l'impianto sarà collegato in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della sezione in GIS a 150 kV della stazione elettrica esistente (SE) RTN 380/150 kV di "Fiumesanto", previa realizzazione del nuovo collegamento 150 kV "Fiumesanto - Porto Torres", di cui al Piano di Sviluppo di Terna.

La produzione di energia annua dell'impianto è stimata in circa **61,6 GWh/anno**.

3.2 *Individuazione degli impatti ambientali significativi ai fini del PMA*



Ai fini dell'applicazione del presente PMA e sulla base delle risultanze dello Studio di impatto ambientale nonché degli allegati studi specialistici a corredo del progetto definitivo, sono stati ritenuti potenzialmente significativi i seguenti aspetti riconducibili alle azioni previste dalle fasi di costruzione ed esercizio della proposta centrale solare:

- a. Occupazione e trasformazione delle condizioni di uso del suolo;
- b. Emissione di rumore conseguente all'operatività dell'impianto;
- c. Potenziale riduzione di habitat faunistici;
- d. Produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.3 *Tipologie di controlli e monitoraggi*

Il monitoraggio ambientale potrà consistere:



- nella registrazione dell'aspetto ambientale secondo le disposizioni di legge;

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 7 di 19

- nella registrazione dell'aspetto ambientale secondo disposizioni specifiche regolate dal presente PMA;
- nell'acquisizione e registrazione, laddove necessario, di ulteriori dati ambientali rilevati da terzi;
- nella verifica periodica mediante sopralluoghi mirati.

Laddove si renda necessario, le misurazioni riguardanti le grandezze di interesse per ottemperare alle disposizioni normative ed autorizzative saranno definite periodicamente dai rappresentanti della Società titolare dell'impianto di concerto con gli Enti competenti, in funzione di modifiche alle attività gestionali, nuovi provvedimenti normativi, prescrizioni degli Enti di controllo e dell'eventuale evoluzione degli obiettivi previsti dal presente PMA.

Nel presente documento saranno illustrati i criteri e le modalità per l'esecuzione delle sole attività di monitoraggio degli aspetti ambientali significativi, sui quali è stato ritenuto applicabile ed opportuno esercitare un controllo nelle fasi di vita dell'opera.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 8 di 19

4 DESCRIZIONE DELLE AZIONI DI MONITORAGGIO SULLE COMPONENTI E/O FATTORI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI

4.1 Componente "suolo"

4.1.1 Obiettivi

Gli impatti sul suolo riguardano principalmente la necessità di verificare la corretta esecuzione delle pratiche e delle azioni finalizzate a mantenere i terreni in condizioni di integrità in termini di sostanza organica e di funzionalità biologica.

In tal senso, gli impatti potenziali di maggior rilievo attengono principalmente alla fase di cantiere e, in particolare, alle locali attività di regolarizzazione del terreno, laddove, in presenza di una gestione inappropriata delle attività di movimento terra, si rischierebbe di disperdere la fertilità degli orizzonti pedologici superficiali e di portare in affioramento gli orizzonti più sterili attualmente in profondità. In assenza di opportuni accorgimenti tecnico-operativi, in definitiva, si determinerebbe la perdita della frazione biologicamente attiva del suolo, con conseguente peggioramento della classe di capacità d'uso dei suoli, sino a rendere inadatti per lungo tempo tali terreni all'uso agricolo-produttivo.



La portata degli impatti attesi a carico della risorsa suolo potrà essere ampiamente ridotta e controllata dalle misure di mitigazione individuate nello Studio agro-pedologico allegato allo SIA, finalizzate soprattutto alla salvaguardia della funzionalità dei suoli, e distinte per fasi di realizzazione dell'intervento.

Si forniscono di seguito alcune indicazioni utili per la programmazione delle attività da compiere nella fase temporale *ante operam*, e concernenti uno studio pedologico di dettaglio nell'area oggetto dell'intervento, e alla caratterizzazione degli stessi terreni prima della realizzazione delle opere ("bianco ambientale") propedeutica ad una calibrazione esecutiva degli interventi di conservazione delle proprietà agronomiche in fase di cantiere ed esercizio nonché in sede di ripristino ambientale.

4.1.2 Modalità di rilevamento e periodicità

4.1.2.1 Fase ante-operam

Prima dell'avvio dei lavori sarà realizzato uno studio di dettaglio dei caratteri dei suoli presenti nell'intera area di progetto. Lo studio comporterà l'organizzazione e l'esecuzione del rilevamento delle caratteristiche dei suoli attraverso l'esecuzione di profili pedologici e di trivellate integrative. Il numero di profili pedologici sarà non inferiore a 5 e comunque tale da caratterizzare tutte le unità pedologiche differenti, mentre il numero di trivellate si potrà attestare tra un minimo di 25 ad un massimo di circa 50 a seconda della variabilità pedologica. L'indagine dovrà essere eseguita secondo le specifiche tecniche internazionalmente utilizzate.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 9 di 19

Si procederà successivamente all'esecuzione delle analisi di laboratorio per la definizione chimico fisica degli orizzonti di suolo campionati, finalizzate alla parametrizzazione della fertilità dei terreni prima dell'intervento alla classificazione dei suoli e alla redazione della successiva cartografia di dettaglio. Le analisi dovranno comprendere i parametri standard, salvo diversa necessità per la caratterizzazione pedogenetica dei suoli dell'area.

In relazione alla qualità biologica del suolo, si provvederà alla determinazione *ante-operam* dell'Indice di Qualità Biologica del Suolo. L'indice QBS (Qualità Biologica del Suolo) si basa sull'intera comunità di microartropodi del suolo e utilizza il criterio delle forme biologiche in modo da avere un'indicazione del livello di adattamento alla vita ipogea. Si tratta di un approccio biologico, che preferisce l'aspetto ecologico e permette di superare le difficoltà dell'analisi tassonomica a livello di specie. Per il monitoraggio è fondamentale che i campioni siano prelevati, confezionati correttamente e fatti pervenire al laboratorio designato entro 36-48 ore dal prelievo al fine di assicurare la qualità del risultato analitico.

Sarà prodotta, inoltre, una cartografia pedologica, almeno in scala 1:4.000, sulla base dei rilevamenti (profili e trivellate), dei risultati delle analisi e della classificazione dei suoli in accordo con il sistema della *Soil Taxonomy*, raggiungendo il livello tassonomico di famiglia secondo le specifiche del metodo di classificazione americano.



4.1.2.2 Fase di esercizio

Durante operativa la configurazione dell'impianto con inseguitori solari, produrrà quali effetti immediati una riduzione della temperatura al suolo per effetto ombreggiamento di una porzione di suolo, ed una barriera di protezione -seppur parziale- dai venti di maestrale e di scirocco.

Non appena l'impianto entrerà in attività, si caratterizzeranno dal punto di vista chimico-fisico tutte le tipologie pedologiche ricontate nell'ambito del monitoraggio *ante-operam*. Relativamente al monitoraggio sui suoli, risulterà opportuno effettuare periodicamente (ogni quattro anni in primavera e autunno) e per l'intera durata dell'impianto, le analisi per la determinazione dell'indice QBS (Qualità Biologica del Suolo) e sarà costantemente monitorato il regime di temperatura e di umidità dei suoli, mediante l'utilizzo di idonei termo-igrometri. Questo monitoraggio sarà effettuato su una griglia di riferimento adeguata all'opera e di idonea rappresentatività areale, oltre alle analisi di riferimento su un'area esterna non interessata da interventi.

4.1.1 Azioni correttive e/o di ordinaria manutenzione del verde

Allo scopo di mitigare gli effetti del progetto sul paesaggio agrario saranno immediatamente intrapresi gli interventi di ripristino, ove possibile, della copertura erbacea eliminata durante la fase

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 10 di 19

di cantiere per esigenze lavorative.

Al fine di favorire una veloce ricolonizzazione delle aree libere dagli inseguitori solari e delle aree interessate dagli scavi per la posa in opera dei cavidotti da parte delle comunità vegetali erbacee spontanee, nell'effettuazione degli scavi si avrà cura di accantonare gli strati superficiali di suolo (primi 15-40 cm) al fine di risistamarli in superficie a scavi terminati. Questo garantirà il mantenimento in loco dello stock di seme naturalmente presente nel terreno favorendo, in occasione delle prime piogge utili, lo sviluppo di nuova vegetazione erbacea.

Si provvederà inoltre alla realizzazione di una fascia tampone perimetrale plurispecifica. Lungo le fasce di rispetto e di confine delle aree interessate dal progetto sarà impiantata una fascia tampone costituita da essenze arbustive compatibili con la serie di vegetazione potenziale; la fascia tampone avrà la funzione di mitigazione dell'impatto visivo del parco fotovoltaico e di mantenimento e miglioramento dei servizi ecosistemici di regolazione e supporto forniti dall'area stessa.

Le essenze arbustive di nuovo impianto saranno garantite secondo un piano di manutenzione della durata di due anni che prevederà interventi di irrigazione di soccorso, sostituzione degli individui morti o deperienti e potatura di eventuali appendici necrotiche. Il periodo di manutenzione inizierà a decorrere dalla data di emissione del certificato di ultimazione dei lavori.

Nei punti a quota inferiore sarà necessario prevedere dei fossi acqua di raccolta ed evacuazione delle acque di scorrimento superficiale. Gli stessi potranno essere favorevolmente rinverditi nei tratti in sponda mediante impiego di specie ad alta capacità di trattenuta idrica e terrosa quali, solo a titolo d'esempio il *Chrysopogon zizanioides* (Vetiver) che ha inoltre una elevata capacità fitodepurante.

4.1.2 Responsabile delle attività

Le attività di monitoraggio degli aspetti vegetazionali dovranno essere eseguite, su incarico della Società titolare dell'impianto, esclusivamente da personale laureato e di provata esperienza in campo botanico e/o agronomico/forestale.



4.2 Componente vegetazione e flora e ripristini ambientali

4.2.1 Obiettivi

Per quanto riguarda la presenza di tipologie di vegetazione di interesse conservazionistico, l'analisi complessiva del territorio interessato dal progetto mette in luce l'assoluta prevalenza di comunità sinantropiche prive di interesse naturalistico.

Le analisi specialistiche condotte hanno escluso la presenza, nelle aree di intervento, di tipologie di interesse conservazionistico e, più in particolare, di cenosi inquadrabili tra gli habitat soggetti a tutela ai sensi della Dir. 92/43 CEE.

Le fitocenosi arboree spontanee risultano completamente assenti nel sito di realizzazione dell'opera.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 11 di 19

All'interno delle aree di realizzazione dell'impianto mancano vere e proprie coperture arbustive spontanee. Il coinvolgimento di vegetazione arbustiva residuale è limitato alla rimozione di due piccoli nuclei a prevalenza di Pistacia lentiscus ed una modesta fascia costituita da pochi giovani esemplari di lentisco e olivastro disposti in maniera discontinua lungo il canale di scolo del lotto maggiore.

4.2.2 Ubicazione delle stazioni di monitoraggio

Il monitoraggio in corso d'opera sarà svolto nelle aree interessate dalle attività di cantiere e, in particolare, in corrispondenza delle superfici oggetto di interventi di piantumazione di esemplari costituiti da essenze arbustive ed alto-arbustive sempreverdi autoctone.

4.2.3 Modalità di rilevamento e periodicità

4.2.3.1 Fase antecedente all'apertura del cantiere


Preliminarmente all'apertura del cantiere, al fine di valutare puntualmente la presenza di specie di flora e vegetazione di particolare interesse, si provvederà ad assicurare un'integrazione delle attività di studio condotte nell'ambito della fase progettuale.

Nello specifico, sarà ulteriormente approfondita l'analisi sulla flora del territorio, in modo da verificare l'eventuale presenza di popolazioni di specie di interesse conservazionistico, eventualmente non rilevate in sede di sopralluoghi propedeutici allo SIA, e la conseguente possibilità di interferenze del progetto con le stesse. Laddove tali interferenze si dovessero concretamente prospettare con incidenza non trascurabile, si provvederà ad adottare, di concerto con le Autorità Competenti, specifiche misure di mitigazione.

4.2.3.2 Fase di esercizio

Al termine dei lavori si prevede di elaborare, con cadenza annuale e per un periodo di due anni, un report di monitoraggio sui lavori di inserimento ambientale eseguiti nelle aree di cantiere, corredato di idonea documentazione fotografica, che dovrà attestare il corretto recepimento delle prescrizioni e l'avvenuto recupero delle aree interessate dai lavori in accordo con il progetto approvato. In particolare, dovrà essere monitorato il tasso di sopravvivenza delle piante messe a dimora e il loro stato di salute.

Il censimento delle piante messe a dimora per valutarne il livello di sopravvivenza dovrà essere eseguito periodicamente e, in particolare, nei periodi dell'anno di massimo sviluppo vegetativo, al fine di poter accertare che le piante prive di organi verdi non si trovino in una fase di quiescenza. Per le specie impiegate nei ripristini ambientali si dovrà verificare l'assenza di ampie superfici prive

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green-energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 12 di 19

di vegetazione, tali da compromettere il conseguimento degli obiettivi di mitigazione visiva e potenziamento delle funzioni ecologico-ambientali di connessione (corridoi ecologici).

Per quanto riguarda il corretto sviluppo e le condizioni fitosanitarie delle piante spontanee, il monitoraggio dovrà essere svolto con maggiore frequenza nel periodo tardo-primaverile ed estivo.

4.2.4 Azioni correttive e/o di ordinaria manutenzione del verde

Il monitoraggio delle specie spontanee avrà il fine di assicurare il mantenimento in condizioni ottimali degli esemplari impiantati ed a valutare per tempo la necessità di operare le necessarie cure colturali al fine di assicurare l'efficacia delle azioni di ripristino vegetazionale intraprese.

4.2.5 Responsabile delle attività

Le attività di monitoraggio degli aspetti vegetazionali saranno eseguite, su incarico della società titolare dell'impianto, esclusivamente da personale laureato e di provata esperienza in campo botanico e/o agronomico.

4.3 Emissione di rumore



4.3.1 Obiettivi

Le attività di monitoraggio del rumore saranno finalizzate alla verifica del rispetto dei limiti previsti dal D.P.C.M. 14.11.1997 – “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*”, emanato in attuazione di quanto previsto dalla Legge n. 447 del 26.10.1995 – “*Legge quadro sull'inquinamento acustico*”. Nello specifico, attraverso le attività di controllo di seguito descritte si procederà al riscontro dei seguenti aspetti:

- verificare l'eventuale scostamento del clima acustico misurato in rapporto allo scenario delineato dallo studio acustico previsionale;
- garantire la gestione delle problematiche acustiche che possono manifestarsi delle varie fasi di vita dell'impianto.

4.3.2 Parametri di rilevamento e valori limite

Con riferimento a quanto stabilito dal D.P.C.M. 14.11.1997, al fine di valutare il rispetto dei limiti di immissione e di emissione riconducibili al rumore generato dal funzionamento della centrale solare, saranno oggetto di monitoraggio i seguenti parametri:

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 13 di 19

- a) Livello di pressione sonora equivalente riferito al periodo di riferimento notturno (22.00 – 06.00) e diurno (06.00 – 22.00), misurato al perimetro dell’area di pertinenza dell’impianto, dovuto al funzionamento di tutte le sorgenti sonore presenti all’interno dello stesso: la misura di questo parametro rappresenta il valore che deve essere confrontato con il valore limite assoluto di emissione per la classe acustica all’interno della quale è stato ricondotto l’impianto;
- b) Livello di pressione sonora equivalente riferito al periodo di riferimento notturno (22.00 – 06.00) e diurno (6.00 – 22.00), misurato in corrispondenza degli edifici ad uso abitativo potenzialmente più esposti alla rumorosità dell’impianto, e dovuto al funzionamento di tutte le sorgenti sonore che possono condizionare il clima acustico del sito: la misura di questo parametro rappresenta il rumore ambientale in corrispondenza dei ricettori.

Le misure acustiche saranno effettuate secondo le prescrizioni definite dal D.M. 16/3/98: “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico*”. In particolare:

- Tutti i rilevamenti saranno eseguiti nei periodi di riferimento diurno e notturno in condizioni meteorologiche adeguate, in accordo con l’allegato B del D.M. 16/3/98, quindi in assenza di precipitazioni, di nebbia e/o neve, con vento non superiore a 5 m/s.
- La velocità del vento dovrà essere misurata con anemometro digitale direzionale.
- Per ogni punto di rilevamento saranno rilevate le coordinate Gauss-Boaga con GPS digitale.
- I dati acustici saranno acquisiti e memorizzati su supporto digitale.
- Tutti i rilievi saranno effettuati con microfono provvisto di cuffia antivento.

Prima e dopo il ciclo di misure si procederà alla calibrazione della strumentazione, con registrazione del segnale.

Nella Tabella 4.1 sono riportati i limiti per l’ambiente esterno per la classe acustica III, di riferimento per l’area di influenza acustica dell’impianto.


 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green-energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 14 di 19

Tabella 4.1 – Limiti acustici validi per l'ambiente esterno - Classe III


Classe	Art.2 Tabella B Valori limite di emissione (dBA)		Art.3 Tabella C Valori limite assoluti di immissione (dBA)		Art.7 Tabella D Valori di qualità (dBA)		Art.6 (comma 1, lett. A) Valori di attenzione* riferiti 1h (dBA)	
	diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno	Diurno	notturno
III	55	45	60	50	57	47	70	55

4.3.3 Monitoraggio ante-operam

Nella Fase di elaborazione dello Studio previsionale di impatto acustico (SIA - Elaborato VGE-FVS-IA4) sono state eseguite apposite rilevazioni acustiche su n. 2 ricettori individuati lungo il confine dell'impianto; le misurazioni sono state condotte secondo i criteri e metodi stabiliti dal DM 16/03/1998. Dall'attività di monitoraggio ante operam è emerso che i livelli sonori registrati sono tipici di zone destinate prevalentemente ad uso agricolo ed interessate da un modesto flusso veicolare locale.

Per il conseguimento delle finalità del presente PMA, nelle settimane antecedenti l'inizio dei lavori, verrà eseguito un monitoraggio *ante operam* sui medesimi punti di controllo (Figura 4.1) e con lo stesso criterio metodologico adottato nella fase di cantiere, come di seguito indicato.

FASE	CODICE RICETTORE	DURATA	FREQUENZA
Ante operam (Misura del rumore residuo)	PT 1 (Ricettore 1) PT 2 (Ricettore 6)	3 ore durante il periodo diurno (a ricettore) 1 ora durante il periodo diurno (a ricettore)	1 volta

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 15 di 19

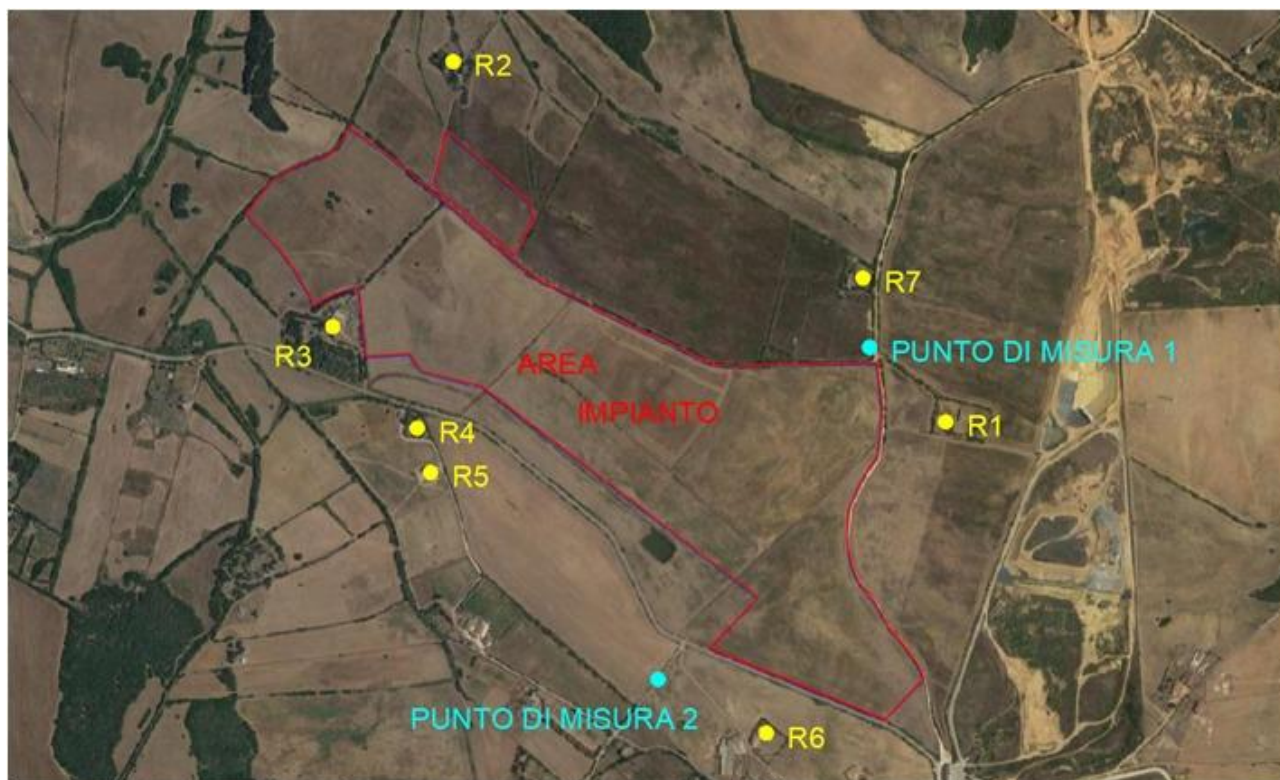



Figura 4.1– Ubicazione punti di misura per il monitoraggio ambientale (color ciano) in relazione con i fabbricati individuati (punti in giallo) e l'area di impianto

4.3.4 Monitoraggio corso d'opera

Durante la fase di realizzazione dell'opera, per il tipo di valutazioni compiute in relazione alla natura di cantiere analizzato, è ipotizzabile che gli interventi progettuali previsti potrebbero determinare, anche se per brevi periodi, condizioni di disturbo acustico nei confronti delle abitazioni e dei territori circostanti le aree di lavoro. Da quanto sopra consegue che per l'esecuzione dei lavori si dovrà ricorrere a specifica autorizzazione in deroga ai sensi della normativa vigente. In particolare, durante i lavori di infissione dei sostegni degli inseguitori solari potranno verificarsi, in prossimità delle più prossime abitazioni, livelli di immissioni superiori a quelli stabiliti del Regolamento Acustico del Comune di Sassari.

L'attività di monitoraggio durante le lavorazioni pertanto avrà l'obiettivo di verifica che le immissioni connesse all'attività del cantiere siano contenute entro i limiti provvisori assunti in 70 dB(A), durante il periodo di riferimento diurno, nell'ambito dell'Attività Temporanea disciplinata ai sensi dell'art.6, comma 1, lett. h) della Legge quadro 447/1995 e delle "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale", approvate con Deliberazione della Giunta Regionale n° 62/9 del 14/11/2008.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green-energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 16 di 19

I rilievi fonometrici verranno eseguiti in corrispondenza delle lavorazioni più critiche (ossia durante l'infissione dei pali di sostegno dei *tracker*) con frequenza bimensile ed una misura di 3 ore su ogni postazione fissa nel periodo diurno. Come indicatore primario verrà utilizzato livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (L_{Aeq}).

I punti di monitoraggio in corso d'opera (denominati PT1 e PT2) saranno coincidenti con quelli individuati per l'attività di monitoraggio ante-operam e ubicati rispettivamente (vedi Figura 4.1):

- PT1 in prossimità del ricettore R1;
- PT2 in prossimità del ricettore R6.

Nello specifico l'attività di monitoraggio acustico in fase di cantiere prevedrà l'esecuzione dei seguenti rilievi acustici da eseguirsi nell'ambito della fase di infissione dei pali di sostegno delle strutture degli inseguitori solari:



FASE	CODICE RICETTORE	DURATA	FREQUENZA
Corso d'opera (Verifica limite di immissione)	PT1 (Ricettore 1) PT2 (Ricettore 6)	3 ore durante il periodo diurno (a ricettore)	Bimensile

4.3.5 Monitoraggio post-operam

La campagna di monitoraggio acustico *post-operam* ha il duplice obiettivo di:

- valutare i livelli di rumore del contesto in cui si inserisce l'opera e confrontarli con quelli registrati in *ante operam* al fine di verificarne le eventuali variazioni imputabili al progetto;
- confrontare le risultanze con le stime operate nell'ambito dello studio di impatto acustico.

Il monitoraggio nella fase di esercizio dell'opera sarà orientato alla verifica del rispetto dei limiti previsti dal D.P.C.M. 14.11.1997 – “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*”, emanato in attuazione di quanto previsto dalla Legge n. 447 del 26.10.1995 – “*Legge quadro sull'inquinamento acustico*”, in accordo con le modalità di seguito indicate:

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 17 di 19

FASE	CODICE RICETTORE	DURATA	FREQUENZA
Post operam (Verifica limite di emissione)	Confine dell'impianto	3 ore durante il periodo diurno (a ricettore) 1 ora durante il periodo diurno (a ricettore)	Una volta all'anno
Post operam (Verifica limite di immissione e valore limiti differenziale di immissione)	PT1 (Ricettore 1) PT2 (Ricettore 6)	3 ore durante il periodo diurno (a ricettore) 1 ora durante il periodo diurno (a ricettore)	Una volta all'anno

4.3.6 Azioni correttive

Per quanto attiene al rispetto dei limiti assoluti di emissione ed immissione previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997 per la specifica classe acustica, in caso di eventuale riscontro di superamento dei valori limite si potrà procedere alla ripetizione delle misure, al fine di escludere il contributo di sorgenti di rumorosità estemporanee che possano avere influenzato le misure stesse e, laddove tali superamenti dovessero essere confermati, si procederà all'individuazione delle possibili cause dello scostamento rispetto a quanto preventivato in sede di redazione dello Studio di impatto acustico ed all'adozione di mirate azioni correttive. Queste potranno consistere, indicativamente nel miglioramento delle prestazioni di isolamento acustico dei locali contenenti apparecchiature rumorose o nella manutenzione ordinaria o straordinaria delle apparecchiature rumorose.



4.3.7 Responsabile delle attività

Il personale preposto all'esecuzione dei rilevamenti dovrà essere accreditato del riconoscimento di "Tecnico competente in acustica ambientale", ai sensi dell'art. 2 comma 7 della Legge 447/95.

4.4 Riduzione di habitat faunistici

4.4.1 Obiettivi

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

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 18 di 19

- Valutazione dell'efficacia delle misure mitigative proposte;
- Accertamento e quantificazione di eventuali casi di mortalità di esemplari faunistici;
- Definizione del profilo faunistico durante l'operatività dell'impianto FV.

In merito al primo aspetto sarà verificata, in primo luogo, la composizione faunistica che caratterizzerà la siepe perimetrale ed i previsti nuovi filari e nuclei arboreo - arbustivi; oltre all'individuazione qualitativa sarà anche accertato quale possa essere il tipo di utilizzo dell'habitat interno all'area dell'impianto FV e nelle aree perimetrali per ogni specie individuata, cioè se come sito rifugio/alimentazione/riproduzione.

Al fine di non ostacolare i liberi spostamenti della fauna locale nel SIA è stata suggerita, come misura mitigativa finalizzata all'attenuazione dell'effetto barriera, la predisposizione di un franco di 30 cm alla base della recinzione perimetrale per consentire il passaggio della fauna di piccola e media taglia. L'ulteriore verifica, in relazione al primo dei tre aspetti di analisi sopra individuati, sarà rivolta a determinare quali passaggi saranno maggiormente utilizzati dalla fauna locale in relazione alle caratteristiche degli habitat circostanti esterni ed alla distribuzione delle opere all'interno dell'impianto.

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

Considerata la tipologia dell'impianto fotovoltaico adottata sarà verificata la composizione qualitativa e distributiva delle specie presenti all'interno dell'area di progetto.

4.4.2 Modalità di rilevamento

Per i primi due anni di esercizio dell'impianto i rilievi saranno condotti per tutte le specie appartenenti alle classi di rettili, uccelli e mammiferi e in tutta l'area interessata dall'impianto fotovoltaico e negli ambiti perimetrali.



La frequenza del monitoraggio sarà di due sessioni di rilevamento mensili che, in relazione alla stagione, prevederanno anche rilevamenti notturni.

La metodologia per il censimento dell'avifauna nidificante 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 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

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO RELAZIONE GENERALE	PAGINA 19 di 19

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. Per ogni rilevamento sarà necessario 1 addetto, 1 binocolo, 5 fototrappole e un faro a led portatile.

A conclusione del primo anno di attività sul campo sarà redatto un report in cui saranno riportati: il profilo faunistico dell'area oggetto di studio, le mappe distributive delle specie ed un'analisi dell'efficacia delle misure mitigative adottate. Il report finale, elaborato a conclusione del secondo anno di monitoraggio, conterrà, oltre l'aggiornamento dei dati degli argomenti illustrati nel primo report, anche il confronto tra le risultanze dei due anni al fine di evidenziare quali siano le tendenze in atto.

4.4.3 *Responsabile delle attività*

Le attività di monitoraggio degli aspetti faunistici dovranno essere eseguite, su incarico della Società titolare dell'impianto, esclusivamente da personale laureato e di provata esperienza in materia.