

REGIONE SARDEGNA
Provincia di Sassari
COMUNE DI SASSARI



IMPIANTO FOTOVOLTAICO
denominato "NURRA" da 35 MW

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

Data	Rev.	Descrizione	Eseg.	Contr.	Appr.
Maggio 2023	1	Integrazioni documentali	IAT	GF	VEG
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:</p> <p style="text-align: center;">Volta Green Energy S.r.l. </p> <p style="text-align: center; font-size: small;">Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p. A.</p>	

<p>iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it</p> <div style="text-align: right; font-size: x-small;"> </div>	<p>Committente: Volta Green Energy S.r.l. Corso di Porta Vittoria n. 4 20122 - Milano PEC volta-ge.arn@pec.a2a.eu</p>
---	--

A4	VEG-FVS-IA1.1_SIA - Piano di monitoraggio delle componenti ambientali	VEG-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 Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENATLI	PAGINA 2 di 55

INDICE

1	FINALITÀ	4
2	PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI E DOCUMENTALI	7
3	MODALITÀ	8
3.1	Interventi in progetto	8
3.2	Individuazione degli impatti ambientali significativi ai fini del PMA	8
3.3	Tipologie di controlli e monitoraggi	9
4	DESCRIZIONE DELLE AZIONI DI MONITORAGGIO SULLE COMPONENTI E/O FATTORI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI	10
4.1	Componente "atmosfera"	10
4.1.1	<i>Obiettivi</i>	10
4.1.2	<i>Criteri generali</i>	11
4.1.3	<i>Laboratorio mobile</i>	11
4.1.4	<i>Ubicazione e punti di rilevamento</i>	11
4.1.5	<i>Controlli, frequenze, responsabilità e azioni correttive</i>	12
4.2	Componente "suolo"	14
4.2.1	<i>Monitoraggio pedologico</i>	14
4.2.1.1	<i>Obiettivi</i>	14
4.2.1.2	<i>Modalità di rilevamento e periodicità</i>	15
4.2.1.2.1	<i>Fase ante-operam</i>	15
4.2.1.2.2	<i>Fase di esercizio</i>	16
4.2.1.3	<i>Azioni correttive e/o di ordinaria manutenzione del verde</i>	17
4.2.1.4	<i>Responsabile delle attività</i>	17
4.2.2	<i>Fertilità dei suoli</i>	18
4.2.2.1	<i>Premessa</i>	18
4.2.2.2	<i>Fase ante operam</i>	18
4.2.2.3	<i>Fase in operam</i>	18
4.2.2.4	<i>Fase post operam</i>	18
4.2.2.5	<i>Fase di dismissione</i>	19
4.2.2.6	<i>Azioni preventive e/o correttive</i>	19
4.2.2.7	<i>Responsabile delle attività</i>	19
4.2.3	<i>Eventuale dispersione di sostanze inquinanti</i>	19
4.2.3.1	<i>Premessa</i>	19
4.2.3.2	<i>Fase ante operam</i>	20
4.2.3.3	<i>Fase corso d'opera</i>	21
4.2.3.4	<i>Fase post operam</i>	23
4.2.3.5	<i>Fase di dismissione</i>	23

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENATLI	PAGINA 3 di 55

4.2.3.6	Azioni preventive e/o correttive	23
4.3	Componente "ecosistemi e biodiversità: flora e vegetazione"	24
4.3.1	<i>Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)</i>	24
4.3.2	<i>Requisiti del PMA.....</i>	24
4.3.3	<i>CRITERI SPECIFICI DEL PMA.....</i>	25
4.3.3.1	a) Obiettivi specifici.....	25
4.3.3.2	b) Parametri descrittivi (indicatori)	26
4.3.3.3	c) Metodologie di rilevamento, elaborazione ed analisi dei dati	28
4.3.3.4	d) Gestione delle anomalie o criticità emerse dagli esiti del monitoraggio (azioni correttive) 37	
4.3.3.5	e) Articolazione temporale: frequenza e durata dei monitoraggi	39
4.3.3.6	f) Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio	43
4.4	Emissione di rumore.....	47
4.4.1	<i>Obiettivi.....</i>	47
4.4.2	<i>Parametri di rilevamento e valori limite.....</i>	47
4.4.3	<i>Monitoraggio ante-operam</i>	48
4.4.4	<i>Monitoraggio corso d'opera</i>	49
4.4.5	<i>Monitoraggio post-operam</i>	50
4.4.6	<i>Azioni correttive.....</i>	51
4.4.7	<i>Responsabile delle attività.....</i>	51
4.5	Riduzione di habitat faunistici	52
4.5.1	<i>Obiettivi.....</i>	52
4.5.2	<i>Modalità di rilevamento</i>	52
4.5.3	<i>Responsabile delle attività.....</i>	53
4.6	Componenti patrimonio culturale e paesaggio.....	53
4.6.1	<i>Premessa.....</i>	53
4.6.2	<i>Monitoraggio ante-operam</i>	54
4.6.3	<i>Monitoraggio corso d'opera</i>	55
4.6.4	<i>Monitoraggio post-operam</i>	55
4.6.5	<i>Azioni correttive.....</i>	55
4.6.6	<i>Responsabile delle attività.....</i>	55

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 4 di 55

1 FINALITÀ

Il presente documento, **modificato secondo le richieste di integrazioni di cui alle note prot. n. 0027000 del 24/02/2023 del Ministero della Transizione Ecologica (ora Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) e prot. n. 0024632-P del 30/06/2022 del del Ministero della Cultura - Direzione Generale Archeologia Belle Arti e Paesaggio - Servizio V**, costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) dell'Impianto fotovoltaico da realizzarsi in agro del comune di Sassari in località "S'Eligheddu".

In fase di redazione delle integrazioni è stata completamente recepita la richiesta degli Enti precedenti, di allineare il progetto a quello di un sistema agrivoltaico soprattutto perché il progetto depositato (agosto 2021) aveva già in sé le caratteristiche di un vero e proprio progetto agrivoltaico, le medesime che poi si sarebbero codificate con la pubblicazione delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici (giugno 2022).

Si rimanda a tal fine agli elaborati integrativi *VGE-FVS-PD6 - Analisi agronomica e studio interventi di mitigazione e inserimento ambientale*, *VGE-FVS-PD15 - Relazione interventi mitigazione ambientale e paesaggistica*, *VGE-FVS-PD-T20 - Progetto funzionale del sistema agrivoltaico*, *VGE-FVS-PD-T22 - Stato dei luoghi alla dismissione dell'impianto FV*.


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

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 5 di 55

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.
- 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.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENATLI	PAGINA 6 di 55

- 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 Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENATLI	PAGINA 7 di 55

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)".

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 8 di 55

3 MODALITÀ

3.1 *Interventi in progetto*

Il progetto in questione tratta della realizzazione di un impianto **agrivoltaico** su una superficie di circa 57 ettari, ubicata in agro del Comune di Sassari (SS) in località "S'Eligheddu".

L'impianto fotovoltaico 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. Componente "atmosfera"
- b. Componente "suolo"
- c. Componente "ecosistemi e biodiversità: flora e vegetazione"
- d. Emissione di rumore
- e. Riduzione di habitat faunistici
- f. Componenti patrimonio culturale e paesaggio

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 9 di 55


Tipologie di controlli e monitoraggi

Il monitoraggio ambientale potrà consistere:

- nella registrazione dell'aspetto ambientale secondo le disposizioni di legge;
- 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 Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 10 di 55

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

4.1 Componente "atmosfera"

4.1.1 Obiettivi

Trattandosi di un impianto che, in fase di esercizio non origina emissioni in atmosfera, le attività di sorveglianza e controllo sulla qualità dell'aria assumono rilevanza nelle sole fasi costruttive e di dismissione. Tali controlli saranno orientati a:

- definire dei livelli di attenzione in relazione ai parametri di misurazione;
- ottimizzare costantemente le procedure tecnico-gestionali finalizzate al controllo della qualità dell'aria ed alla minimizzazione delle emissioni.

Il monitoraggio degli indicatori ambientali, di riferimento per la componente "Emissioni in aria", individuati per le finalità del presente PMA riguarda la qualità dell'aria nell'immediato intorno dell'impianto agrivoltaico in progetto.

In relazione alla fase del monitoraggio *ante operam*, *in operam* e *post operam-dimissione* è possibile delineare le seguenti attività ed obiettivi specifici:

Monitoraggio *ante operam* (AO)

Nella fase *ante operam*, il monitoraggio dovrà consentire di disporre di un riferimento ("bianco ambientale") per l'analisi dei dati nella successiva fase costruttiva. L'attività è finalizzata, inoltre, a registrare eventuali significative variazioni della qualità dell'aria rispetto alla caratterizzazione e/o alle previsioni contenute nello SIA a seguito di nuove/diverse pressioni ambientali (es. entrata in esercizio di infrastrutture o impianti che generino emissioni significative).

Con tali finalità, in tale fase si prevede l'analisi delle concentrazioni al suolo degli inquinanti atmosferici più oltre indicati prevedendo specifiche campagne di monitoraggio della qualità dell'aria (inquinanti atmosferici + parametri meteorologici).

Per quanto precede, la programmazione delle misurazioni strumentali dovrà essere affiancata da un'attività di "verifica del territorio" con particolare riferimento all'individuazione e caratterizzazione delle eventuali attività antropiche a carattere emissivo che possono interferire con le finalità del monitoraggio nelle sue diverse fasi.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 11 di 55

Monitoraggio in corso d'opera (CO) e post-operam (PO-dismissione)

Il monitoraggio della qualità dell'aria sarà effettuato nell'ambito delle medesime stazioni di riferimento individuate nella fase precedente (*ante operam*) e prevedrà le medesime attività previste nella suddetta fase, come più oltre specificato.

4.1.2 Criteri generali

Il proposto monitoraggio della qualità dell'aria prevede l'esecuzione di specifiche campagne di misura con laboratorio mobile al fine di valutare il rispetto dei limiti legislativi e eventuali variazioni di concentrazioni degli inquinanti conseguenti all'operatività del cantiere.

Ai fini della caratterizzazione della qualità dell'aria ambiente, le tecniche di misurazione dei principali inquinanti "convenzionali" (quelli per i quali la legislazione vigente, D.Lgs.155/2010 e s.m.i., stabilisce valori limite di concentrazione nell'aria ambiente per gli obiettivi di protezione della salute umana e della vegetazione) sono stabilite dai metodi di riferimento o dai metodi equivalenti definiti nell'Allegato VI del medesimo decreto.

Come criterio generale, le campagne di misura andranno programmate, di concerto con gli Enti di controllo, garantendo:

- un monitoraggio ex ante, uno in corso d'opera e uno durante la fase di esercizio
- il monitoraggio in periodi dell'anno significativi (anche in ragione dei fenomeni di stagionalità di alcuni inquinanti);
- il monitoraggio in concomitanza delle situazioni più critiche, dovute sia a condizioni meteorologiche avverse per la dispersione degli inquinanti che a condizioni emissive significative (es. picchi di emissione).



4.1.3 Laboratorio mobile

La strumentazione utilizzata nel laboratorio mobile sarà simile a quella ordinariamente richiesta nelle stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria. Gli analizzatori automatici installati, in particolare, risponderanno alle caratteristiche previste dalla legislazione (*D.Lgs. 155 del 13 agosto 2010 - Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*).

Anche per le altezze dei prelievi, i criteri utilizzati saranno quelli indicati dalle suddette norme.

4.1.4 Ubicazione e punti di rilevamento

I siti di misura prescelti, da individuare puntualmente di concerto con ARPAS, rispetteranno i criteri di rappresentatività indicati per il posizionamento delle cabine fisse di rilevamento negli Allegati III,

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 12 di 55

IV, VIII del D.lgs. 155 del 13 agosto 2010.

In questa fase si propone l'esecuzione dei rilievi in corrispondenza dei fabbricati abitativi individuati con ID #3, #6 e #7 e riportati in Figura 4.1.

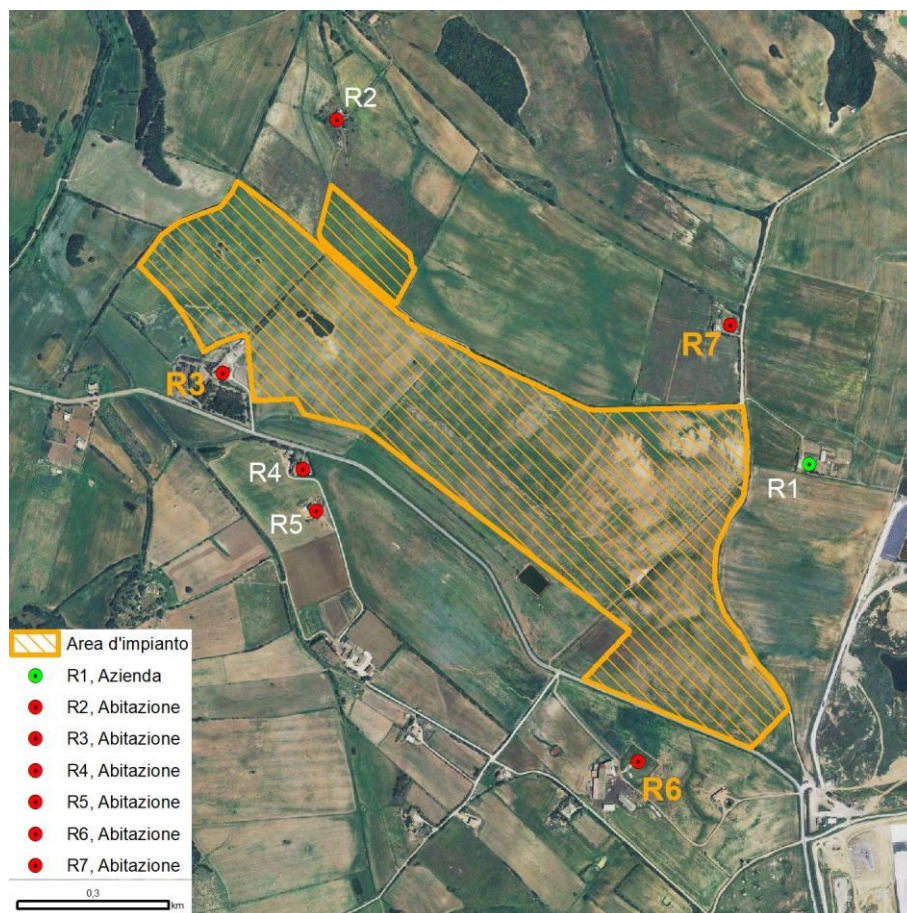



Figura 4.1 – Individuazione dei più prossimi ricettori abitativi con evidenziazione di quelli scelti per i rilievi


4.1.5 Controlli, frequenze, responsabilità e azioni correttive

Vengono nel seguito indicati i controlli previsti per il monitoraggio della qualità dell'aria durante il periodo costruttivo. Per ciascuna delle attività programmate saranno individuati:

- l'oggetto delle misure;
- i punti e le modalità di campionamento;
- i livelli di guardia per ciascuno dei parametri oggetto di misurazione;
- il responsabile delle misure;
- la frequenza delle misure (in fase operativa e post-operativa);
- le modalità di registrazione ed archiviazione dei dati;
- le eventuali azioni correttive da intraprendere in caso di non conformità.

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 13 di 55

MODALITA' DI MONITORAGGIO DELLE POLVERI AERODISPERSE							
Oggetto	Monitoraggio delle polveri diffuse all'esterno del sito						
Modalità	<p>Si prevede il controllo delle polveri originate dalle lavorazioni di cantiere e dal transito dei mezzi d'opera impegnati nella fase costruttiva.</p> <p>I punti di campionamento saranno definiti di concerto con ARPAS in corrispondenza di 1 o più ricettori individuabili lungo la viabilità di accesso alle aree di lavorazione; l'analisi dovrà prendere in considerazione i seguenti parametri: PTS, PM₁₀ e PM_{2.5}. In questa fase si propone l'esecuzione dei rilievi in corrispondenza dei fabbricati abitativi individuati con ID #3, #6 e #7.</p> <p>Le procedure analitiche e di campionamento da impiegarsi nella determinazione dei parametri potranno riferirsi, oltre che alla vigente normativa nazionale e comunitaria sulla qualità dell'aria ambiente (se pertinente per il parametro di interesse), a metodiche standardizzate pubblicate dagli enti normatori quali UNI (nazionale) ISO (internazionale), EN o CEN (europei) o da enti governativi per la protezione dell'ambiente (EPA).</p> <p>Allo stato attuale i metodi di riferimento stabilite dalla normativa si riferiscono a quelli indicati dall'Allegato VI al DM 155/2010.</p>						
Fase di monitoraggio	AO, CO, PO (dismissione)						
Livelli di guardia	<p>Possono assumersi, quali valori indicativi per la determinazione dei livelli di guardia, le seguenti soglie individuate per la qualità dell'aria e/o la sicurezza ed igiene negli ambienti di vita/lavoro:</p> <table border="0"> <tr> <td>PTS</td> <td>50 µg/m³ (valore limite giornaliero per il PM₁₀ da non superare più di 35 volte per anno civile stabilito dal D.Lgs. 155/2010).</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>50 µg/m³ (valore limite giornaliero da non superare più di 35 volte per anno civile stabilito dal D.Lgs. 155/2010).</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>25 µg/m³ (VL nell'anno civile ex D.Lgs. 155/2010).</td> </tr> </table> <p>Tali valori dovranno necessariamente essere verificati successivamente all'esecuzione delle misure di "bianco ambientale" al fine di tenere in debita considerazione le sorgenti di emissione esistenti (p.e. presenza di traffico veicolare, attività produttive, ecc.).</p>	PTS	50 µg/m ³ (valore limite giornaliero per il PM ₁₀ da non superare più di 35 volte per anno civile stabilito dal D.Lgs. 155/2010).	PM ₁₀	50 µg/m ³ (valore limite giornaliero da non superare più di 35 volte per anno civile stabilito dal D.Lgs. 155/2010).	PM _{2.5}	25 µg/m ³ (VL nell'anno civile ex D.Lgs. 155/2010).
PTS	50 µg/m ³ (valore limite giornaliero per il PM ₁₀ da non superare più di 35 volte per anno civile stabilito dal D.Lgs. 155/2010).						
PM ₁₀	50 µg/m ³ (valore limite giornaliero da non superare più di 35 volte per anno civile stabilito dal D.Lgs. 155/2010).						
PM _{2.5}	25 µg/m ³ (VL nell'anno civile ex D.Lgs. 155/2010).						
Responsabile	Laboratorio accreditato incaricato dalla Proponente						
Frequenza	Un monitoraggio ex ante, uno in corso d'opera, uno durante la fase di esercizio e altri in concomitanza di delle situazioni critiche o significative						
Azioni correttive	<p>Nel caso fossero rilevati valori sensibilmente superiori ai livelli di guardia si dispone per la ripetizione entro breve periodo delle analisi per la verifica dell'attendibilità delle misure. Qualora alcuni dei parametri considerati dovessero permanere al di sopra dei livelli di guardia potranno individuarsi le seguenti azioni correttive:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> intensificazione delle operazioni di bagnatura volte a limitare il sollevamento di polveri; <input type="checkbox"/> ripetizione delle misure per la verifica dell'efficacia degli accorgimenti adottati. 						
Registrazioni	<p>I dati rilevati in corrispondenza delle <u>postazioni mobili</u> sono acquisiti in forma cartacea e/o digitale e firmati digitalmente (bollettini di analisi) dall'incaricato che ne dispone l'archiviazione secondo quanto previsto dalla specifica.</p> <p>L'incaricato della Proponente cura che copia dei rapporti di analisi sia conservata presso l'area di cantiere e venga resa disponibile agli Enti di controllo in occasione di ispezioni e sopralluoghi. In tali circostanze le Autorità di controllo saranno accompagnate da personale qualificato, responsabile delle procedure operative.</p>						

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 14 di 55

4.2 Componente "suolo"

4.2.1 Monitoraggio pedologico

4.2.1.1 Obiettivi

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 nell'elaborato *VGE-FVS-PD6 - Analisi agronomica e studio interventi di mitigazione e inserimento ambientale (rev01)*, 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.

Si segnala il completamento dell'attività di monitoraggio pedologico in data 02/05/2023 con il prelievo dei campioni e la consegna al laboratorio incaricato delle analisi "Cooperativa Analisi La Ricerca" con sede operativa in Sestu, SS 131 km 12,900, mediante contratto n. 50 per la determinazione dei seguenti parametri:

- Scheletro
- Tessitura
- Densità apparente
- Porosità
- pH in acqua
- Calcare Totale
- Calcare attivo
- Carbonio Organico
- Sostanza Organica
- Azoto totale

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENATLI	PAGINA 15 di 55

- Sodio Scambiabile
- Magnesio Scambiabile
- Potassio Scambiabile
- Capacità di Scambio Cationico
- Ferro Assimilabile
- Manganese Assimilabile
- Rame Assimilabile
- Zinco Assimilabile
- Potassio totale
- Fosforo totale
- Fosforo assimilabile
- Capacità di campo
- Punto di appassimento
- Conducibilità elettrica
- Arsenico
- Cadmio
- Cromo
- Cromo esavalente
- Cobalto
- Mercurio
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco


4.2.1.2 Modalità di rilevamento e periodicità

4.2.1.2.1 Fase ante-operam

Lo studio di dettaglio ha previsto un sopralluogo finalizzato a verificare lo stato dei luoghi accompagnato da sondaggi puntuali per l'individuazione di aree omogenee e dalla descrizione di alcune osservazioni pedologiche rappresentative dei suoli presenti.

Il sopralluogo è stato eseguito su terreni attualmente coltivati e su altre superfici oggetto di pascolamento ovino; i punti di sondaggio sono stati scelti con andamento a "zig-zag" avendo cura di non campionare nei punti con maggior depressione o in prossimità di elementi antropici in grado di condizionare gli esiti delle analisi.

Il piano dei campionamenti ha riguardato il prelievo e l'allestimento di 2 campioni di terreno (uno per ogni unità pedologica rilevata nel corso della prima indagine) da sottoporre ad analisi chimico-fisica, a partire da 10 sotto-campioni elementari per ciascun campione inviato al laboratorio ed in fase di

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l. Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	PAGINA 16 di 55
TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI		

analisi.

L'osservazione pedologica compiuta in campo, che ha coperto anche le aree interessate dal deposito e stoccaggio dei mezzi (Figura 4.2), prevede l'esecuzione dei profili di studio pedologico, la raccolta di campioni rappresentativi dell'area oggetto di indagine e la successiva analisi fisica di campo mediante prova al setaccio e prova di reazione all'HCl, determinazione della dimensione e della forma delle aggregazioni e loro grado e consistenza, indicazione della scala cromatica con riferimento alla Munsell Soil Color Code, prova del cilindretto per conferma della stima della tessitura.

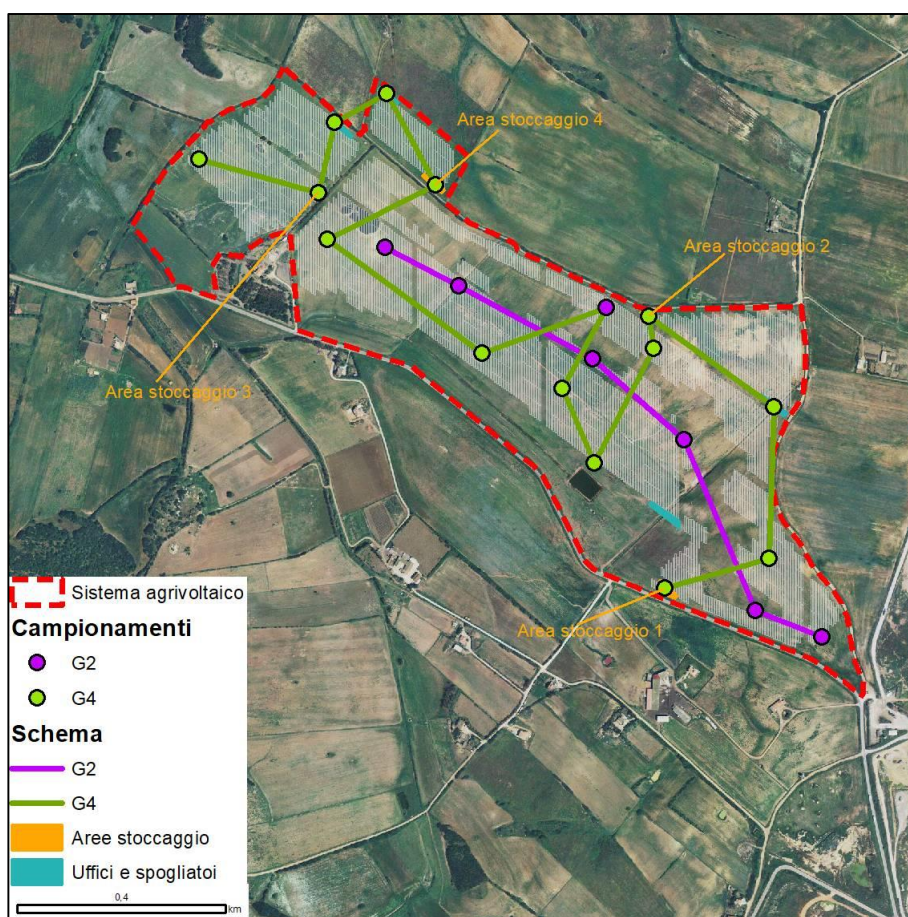



Figura 4.2 - Piano dei campionamenti pedologici e aree di cantiere

4.2.1.2.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio la configurazione dell'impianto con inseguitori solari, produrrà quali effetti immediati una riduzione della temperatura al suolo per effetto dell'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

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 17 di 55

le tipologie pedologiche riscontrate 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.

4.2.1.3 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 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 risistemarli 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. Saranno comunque effettuate le semine previste nel piano di miglioramento aziendale al fine di attivare nel breve periodo la funzione agricola produttiva.


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 specie 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 specie 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.

4.2.1.4 Responsabile delle attività

Le attività di monitoraggio degli aspetti vegetazionali dovranno essere eseguite, su incarico della

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 18 di 55

Società titolare dell'impianto, esclusivamente da personale laureato e di comprovata esperienza in campo botanico e/o agronomico/forestale.

4.2.2 Fertilità dei suoli

4.2.2.1 Premessa

La fertilità è la risultante della combinazione e della interazione dinamica delle proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo in relazione alla produttività delle piante, alla protezione dell'ambiente ed alla conservazione delle risorse pedologiche.

Per favorire il mantenimento della fertilità dei suoli è indispensabile conoscere l'asportazione degli elementi nutritivi operate dalle colture, in modo da integrarli con adeguate concimazioni.

Di qui l'importanza di definire, prima di ogni coltivazione, un bilancio o "piano di concimazione" che tiene appunto conto dei quantitativi di elementi nutritivi presenti nel terreno e della necessità della coltura.

Per verificare la fertilità dei suoli è necessario monitorare nel tempo, con specifici rilevamenti pedologici, il contenuto dei principali elementi nutritivi del terreno quali: azoto, fosforo, potassio e sostanza organica, che potrebbero essere soggetti a variazioni a causa di potenziali mutamenti microclimatici e dalla gestione delle pratiche agricole. Inoltre attraverso i dati telerilevati sarà possibile sviluppare delle mappe di prescrizione di concimazione in funzione della vigoria delle piante, che messe in pratica consentiranno di mantenere buoni livelli di fertilità per tutta la durata di esercizio dell'impianto.

4.2.2.2 Fase ante operam


In questa fase non sono previsti monitoraggi i valori di fertilità sono validati dai monitoraggi pedologici e dalle analisi fisico-chimiche in corso di elaborazione.

4.2.2.3 Fase in operam

In questa fase non sono previsti monitoraggi.

4.2.2.4 Fase post operam

Il grado di fertilità potrà essere efficacemente monitorato, oltre ai monitoraggi pedologici, anche con l'applicazione dei modelli di agricoltura 4.0. L'indicatore prescelto è l'indice NDVI (indice di vigoria) che verrà acquisito da satellite ogni 5 giorni ad una risoluzione spaziale di 3metri/pixel. In base a questo processo esperti tecnici di agricoltura di precisione potranno definire le aree omogenee che potranno ricevere una dose di concime naturale personalizzata. Intervendendo in maniera diretta, sarà possibile aumentare l'apporto di fertilizzanti nelle aree a bassa vigoria ottimizzando la quantità

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 19 di 55

adoperate e di conseguenza la resa.

Dalla combinazione dei dati acquisiti nel rilevamento pedologico e quelli telerilevati potranno essere attuate delle azioni correttive elaborando dei piani di concimazione che consentano il mantenimento della fertilità all'interno del sistema agrivoltaico.

4.2.2.5 Fase di dismissione

In fase di dismissione le informazioni ottenute dai rilevamenti pedologici consentiranno di valutare il valore di fertilità dei suoli. Qualora il valore dovesse essere inferiore allo stato ex ante si procederà ad attuare delle azioni correttive prevedendo dei piani di concimazione adeguati, elaborati da un esperto agronomo o agrotecnico, adoperando letame maturo e residui vegetali che apporteranno al suolo nuova sostanza organica. In seguito si prevedono dei sovesci di leguminose al fine di migliorare la qualità del terreno, contenere i patogeni, fissare l'azoto atmosferico e mobilitare le sostanze nel terreno.

Infine si ritiene necessario la redazione di una relazione tecnica finale asseverata da un esperto agronomo o agrotecnico.

4.2.2.6 Azioni preventive e/o correttive

Come azione preventiva il miglioramento della fertilità del suolo potrà essere raggiunto attraverso la realizzazione dei prati pascoli permanenti costituiti da un miscuglio di specie miglioratrici (leguminose) in grado di fissare l'azoto atmosferico a livello radicale lasciandolo a disposizione nel terreno.

Come azione correttiva si prevede l'apporto di fertilizzanti naturali allo scopo di aumentare la dotazione del terreno degli elementi nutritivi sulla base delle informazioni ottenute dal rilevamento pedologico e dai dati telerilevati. In fase di dismissione a questa azione correttiva seguiranno dei sovesci di leguminose. Tale pratica consentirà attraverso la semina e l'interramento della coltura erbacea non raccolta, di produrre miglioramenti fisici e chimici nel suolo.

4.2.2.7 Responsabile delle attività

Le attività di monitoraggio degli aspetti legati alla fertilità dei suoli saranno eseguite, su incarico della società titolare dell'impianto, esclusivamente da personale laureato e di comprovata esperienza in campo agronomico (Agronomo o Agrotecnico laureato).

4.2.3 Eventuale dispersione di sostanze inquinanti

4.2.3.1 Premessa

Le aree di stoccaggio di mezzi e materiali sono puntualmente identificate nell'elaborato integrativo

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 20 di 55

VGE-FVS-PD-T21 Aree logistiche di cantiere di dismissione - Planimetria e in quello in revisione VGE-FVS-PD-T19 Planimetria aree logistiche di cantiere.

Il progetto identifica 8 aree di cantiere, come esplicitato negli elaborati citati, per 4 di queste si prevede uso uffici, spogliatoi e servizi igienici, le rimanenti 4 saranno interamente dedicate al deposito e stoccaggio di attrezzature e materiali, prevedendo così in localizzazioni ben separate il deposito e lo stoccaggio dalle aree destinate per usi civili (*Figura 4.3*).

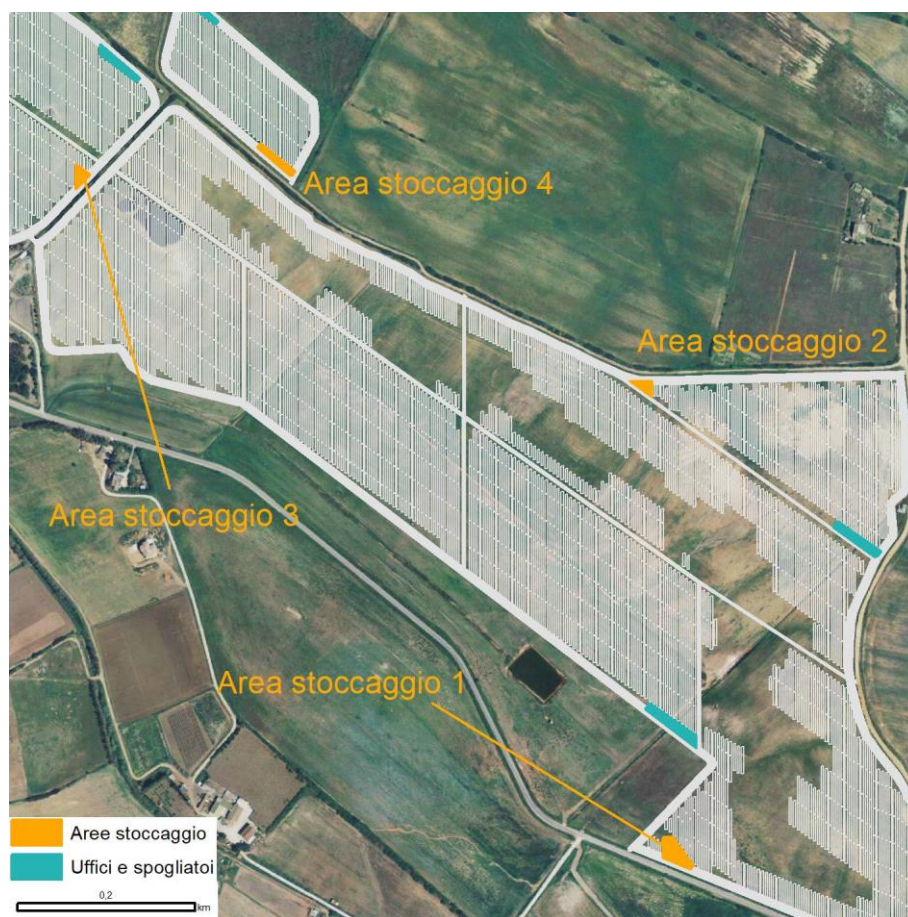


Figura 4.3 – Aree di cantiere con dettaglio delle aree di deposito mezzi e materiali

4.2.3.2 Fase ante operam

In questa fase non sono previsti monitoraggi relativamente all'eventuale dispersione di sostanze inquinanti nelle aree di deposito mezzi e materiali se non quelli necessari a definire il "bianco ambientale" che è costituito dagli analiti previsti in fase di monitoraggio pedologico ante operam (cfr. par. 4.2.1).

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l. Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 21 di 55

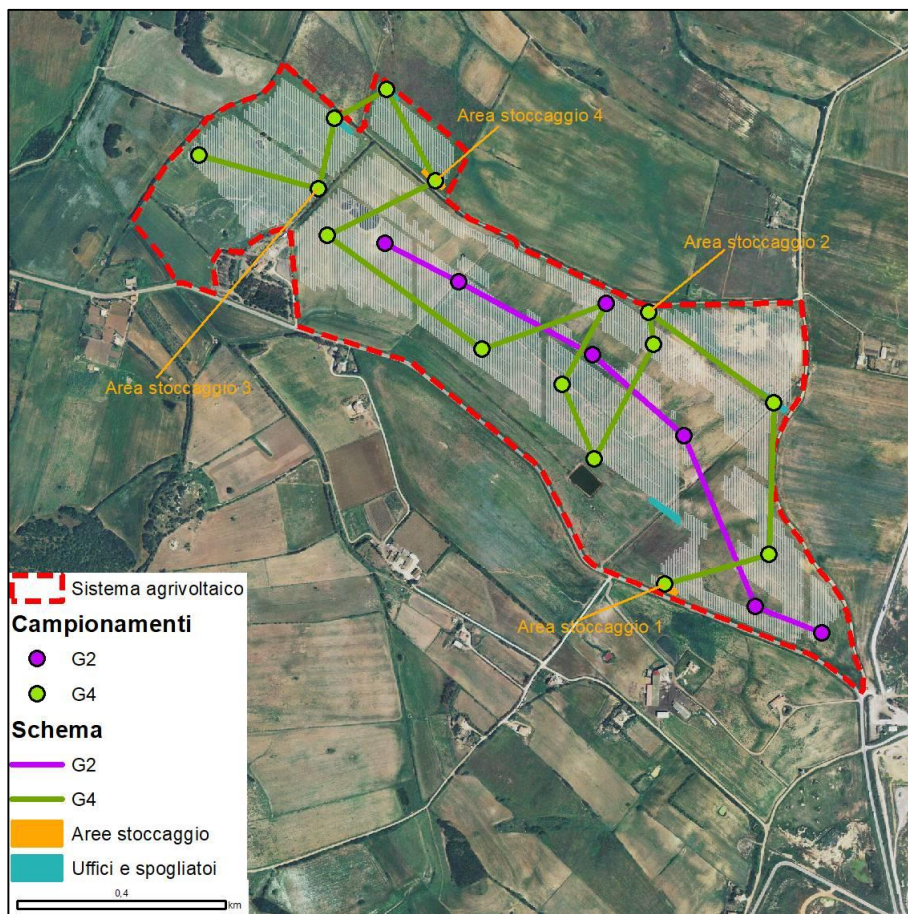




Figura 4.4 - Piano dei campionamenti e aree di cantiere

L'osservazione pedologica compiuta in campo, ha coperto in modo specifico anche le aree interessate dal deposito e stoccaggio dei mezzi (Figura 4.2) e ha previsto l'esecuzione dei profili di studio pedologico, la raccolta di campioni rappresentativi dell'area oggetto di indagine.

4.2.3.3 Fase corso d'opera

La preparazione delle aree di cantiere, comprese quelle in cui si procederà al deposito e stoccaggio di attrezzature e materiali prevede l'asportazione ed accumulo dello strato vegetale in area prossima all'intervento, si procederà poi con la posa del TNT e la successiva stesa di materiale arido atto a garantire la portanza necessaria per il transito dei mezzi.

Al termine delle lavorazioni con la contestuale chiusura del cantiere, si prevede la rimozione dello

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 22 di 55

strato arido e, prima del ripristino del suolo vegetale asportato si procederà con campionamenti mediante scavi esplorativi (pozzetti) per giungere ad una caratterizzazione ambientale che possa evidenziare eventuali fenomeni di dispersione accidentale di sostanze inquinanti.

Per determinare analiti e numero di punti di campionamento (ubicazione sistematica causale) si farà riferimento al DPR 120/2017 che nell'allegato 2 indica come il numero di punti d'indagine non possa essere inferiore a tre e deve essere aumentato se le aree sono maggiori di 2500m².

Nel progetto in esame le aree sono tutte inferiori a tale soglia, come illustrato nella seguente Tabella 4-1:

Tabella 4-1 – Estensione delle aree di cantiere

Destinazione	area [m²]
Area stoccaggio 1	635,91
Area stoccaggio 2	217,58
Area stoccaggio 3	216,62
Area stoccaggio 4	327,38

In applicazione della Delibera n. 54/2019 del SNPA (Tabella 1 - Punto 3.3) nei cantieri di piccole dimensioni, la quantità dei campioni è affinata nei casi di estensioni inferiori ai 1000m² o comprese tra 1000m² e 2500m².

Nel caso in esame, in funzione delle minime estensioni occupate, appare opportuno approntare un pozzetto di campionamento in ciascuna delle zone destinate al deposito e stoccaggio mezzi e materiali nelle aree.

Dai saggi di scavo saranno prelevati dalle pareti un numero congruo di campioni elementari che andranno a costituire un unico campione composito rappresentativo di tutta l'area, con l'accortezza di comporre il composito con un uguale apporto di materiale dai vari punti di saggio ove se ne preveda più di uno.

Come indicato nell'Allegato 4 del DPR 120/2017 i campioni da avviare ad analisi devono essere formati scartando in campo la frazione maggiore di 2 cm, effettuando le determinazioni analitiche sulla frazione inferiore ai 2 mm e riferendo il risultato analitico alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato.

In caso di ricerca di sostanze volatili, il campione sarà prelevato direttamente dalla parete dello scavo o dalla carota estrusa, pertanto esso non sarà soggetto né a vagliatura, né a quartatura, e quindi non si costituirà un campione composito derivante dal miscelamento di più aliquote.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 23 di 55

Nel caso i materiali da caratterizzare siano costituiti da roccia massiva o dai relativi prodotti di detritazione (pareti e affioramenti rocciosi, e loro accumuli detritici naturali o artificiali) l'Allegato 4 del D.P.R. 120/17 prevede che la caratterizzazione ambientale sia eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

Si adotterà il set di analiti "minimale" indicato nell'Allegato 4 al DPR 120/2017 Tabella 4.1: Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Idrocarburi C>12, Cromo totale, CromoVI.

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152

4.2.3.4 Fase post operam

In questa fase non sono previsti monitoraggi relativamente all'eventuale dispersione di sostanze inquinanti nelle aree di deposito mezzi e materiali.

4.2.3.5 Fase di dismissione

La fase di dismissione è del tutto simile a quella di cantiere per cui si prevedono le stesse indagini previste per la fase in operam di cui al precedente par. 4.2.3.3.

4.2.3.6 Azioni preventive e/o correttive

Se le azioni correttive riguardo al tema specifico sono materia normata dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, le azioni preventive possono identificarsi in alcune linee generali di conduzione del cantiere, si provvederà infatti a:

1. garantire ed accertare:
 - a. la periodica revisione e la perfetta funzionalità di tutte le macchine ed apparecchiature di cantiere, in modo da minimizzare i rischi per gli operatori, le emissioni anomale di gas e la produzione di vibrazioni e rumori;
 - b. il rapido intervento per il contenimento e l'assorbimento di eventuali sversamenti accidentali di rifiuti liquidi e/solidi interessanti acqua e suolo;
2. la gestione, in conformità alle leggi vigenti in materia, di tutti i rifiuti prodotti durante l'esecuzione delle attività e opere;
3. ridurre al minimo indispensabile gli spazi destinati al deposito di materiali e mezzi nonché allo

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENATLI	PAGINA 24 di 55

stoccaggio temporaneo del materiale movimentato.

Le modalità di gestione del cantiere (valide anche per la fase di dismissione) saranno ispirate alle migliori pratiche nonché al più rigoroso criterio di precauzione.

4.3 Componente "ecosistemi e biodiversità: flora e vegetazione"

4.3.1 Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)


Sulla base di quanto disposto dal D.Lgs 152/2006, in relazione a quanto prescritto dalle "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.)" e in coerenza con le "Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale" (Linee Guida SNPA n. 28/2020), il Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi:

- Verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nel SIA per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio delle opere.
- Correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale.
- Garantire, durante la 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 previste dal SIA.
- Fornire agli Enti preposti al controllo, gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.
- Effettuare, nelle fasi di costruzione ed esercizio, gli opportuni controlli sull' adempimento delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

4.3.2 Requisiti del PMA

Conseguentemente agli obiettivi da perseguire, il presente PMA soddisfa i seguenti requisiti:

- Contiene la programmazione dettagliata spazio-temporale delle attività di monitoraggio e la definizione degli strumenti.
- Indica le modalità di rilevamento e uso della strumentazione coerenti con la normativa vigente.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 25 di 55

- Prevede meccanismi di segnalazione tempestiva di eventuali insufficienze e anomalie.
- Prevede l'utilizzo di metodologie validate e di comprovato rigore tecnico-scientifico.
- Individua parametri ed indicatori facilmente misurabili ed affidabili, nonché rappresentativi delle varie situazioni ambientali.
- Definisce la scelta del numero, delle tipologie e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura in modo rappresentativo delle possibili entità delle interferenze e della sensibilità/criticità dell'ambiente interessato.
- Prevede la frequenza delle misure adeguata alle componenti che si intendono monitorare.
- Prevede l'integrazione della rete di monitoraggio progettata dal PMA con le reti di monitoraggio esistenti.
- Prevede la restituzione periodica programmata, e su richiesta, delle informazioni e dei dati in maniera strutturata e georeferenziata, di facile utilizzo ed aggiornamento, e con possibilità sia di correlazione con eventuali elaborazioni modellistiche, sia di confronto con i dati previsti nel SIA.
- Perviene ad un dimensionamento del monitoraggio proporzionato all'importanza e all'impatto delle opere in progetto. Il PMA focalizza modalità di controllo indirizzate su parametri e fattori maggiormente significativi, la cui misura consenta di valutare il reale impatto delle sole opere in progetto sull'ambiente.

4.3.3 CRITERI SPECIFICI DEL PMA

Il Programma di monitoraggio è articolato come segue:

- a) Obiettivi specifici;
- b) Parametri descrittivi (indicatori);
- c) Metodologie di rilevamento ed elaborazione dei dati.
- d) Gestione delle anomalie o criticità emerse dagli esiti del monitoraggio (azioni correttive)
- e) Scale temporali e spaziali d'indagine/frequenza e durata;
- f) Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio;

4.3.3.1 a) Obiettivi specifici

Oggetto del monitoraggio è la comunità biologica, rappresentata dalla vegetazione naturale e seminaturale e dalle specie appartenenti alla flora vascolare (con particolare riguardo a specie e habitat inseriti nella normativa comunitaria, nazionale e regionale), le interazioni svolte all'interno della comunità e con l'ambiente abiotico, nonché le relative funzioni che si realizzano a livello di

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 26 di 55

ecosistema.

L'obiettivo delle indagini è quindi il monitoraggio dei popolamenti vegetali, delle loro dinamiche, delle eventuali modifiche della struttura e composizione delle biocenosi e dello stato di salute delle popolazioni di specie target, indotte dalle attività di cantiere e/o dall'esercizio dell'opera.

Oggetto specifico del monitoraggio sono le componenti flora e vegetazione, allo scopo di:

- Valutare e misurare lo stato delle componenti flora e vegetazione prima, durante e dopo i lavori per la realizzazione delle opere in progetto;
- Garantire, durante la realizzazione dei lavori in oggetto e per i primi tre anni di esercizio, una verifica dello stato di conservazione della flora e vegetazione circostante al fine di rilevare eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare le necessarie azioni correttive;
- Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione.

4.3.3.2 b) Parametri descrittivi (indicatori)

Al fine della predisposizione del PMA è stata definita una strategia di monitoraggio per la caratterizzazione quali-quantitativa dei popolamenti e delle comunità vegetali potenzialmente interferiti dall'opera nelle fasi di cantiere ed esercizio. La strategia individua come specie target, quelle protette dalla Direttiva 92/43/CEE, dalle leggi nazionali e regionali, le specie rare e minacciate secondo le Liste Rosse internazionali, nazionali e regionali, le specie endemiche, relitte e le specie chiave (ad es. le "specie ombrello" e le "specie bandiera") caratterizzanti gli habitat presenti e le relative funzionalità.

Parametro descrittore 1. Stato fitosanitario degli esemplari

Il monitoraggio dello stato fitosanitario riguarderà gli esemplari spontanei di tipo arboreo ed arbustivo di altezza pari o superiore ai 150 cm. Per il monitoraggio dello stato fitosanitario degli esemplari piantumati o reimpiantati a fini mitigativi e/o compensativi (opere a verde), si rimanda al Capitolo 2 - Piano di manutenzione e monitoraggio delle opere a verde (Protocollo di gestione delle specie) nell'elaborato *VGE-FVS-PD15 - Relazione interventi mitigazione ambientale e paesaggistica*.

Lo stato fitosanitario degli esemplari verrà dedotto dall'analisi dei seguenti indicatori specifici:

1.1. - Presenza patologie/parassitosi, alterazioni della crescita;

Dal momento che l'indebolimento a causa di fattori quali deposizione di polveri, sversamenti cronici o accidentali di inquinanti liquidi nel suolo, contaminazione dei suoli da rifiuti solidi, modificazioni dei regimi idrici superficiali, etc, può determinare la comparsa di patologie e

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 27 di 55

parassitosi, sono previsti opportuni monitoraggi in tal senso. Saranno svolte, pertanto, analisi quantitative e qualitative di fenomeni quali defogliazione, scolorimento fogliare, clorosi fogliare, necrosi, deformazioni ed identificazione dei patogeni e/o parassiti e del grado di infestazione. Le condizioni fitosanitarie verranno analizzate prima dell'inizio dei lavori all'interno delle stazioni permanenti di monitoraggio. Questa condizione rappresenterà il punto (momento) zero di riferimento.

1.2. - Tasso mortalità specie chiave

Le fasi di cantiere e di esercizio possono determinare, direttamente o indirettamente, un aumento della mortalità delle specie chiave negli habitat di interesse naturalistico interferiti o in altri ambiti di pregio naturalistico e paesaggistico (ad es. sistemi di siepi, alberi, etc.). Il numero di esemplari arborei ed arbustivi vitali, di altezza pari o superiore ai 150 cm, presenti all'interno delle stazioni di monitoraggio, verrà rilevato prima dell'inizio dei lavori. Questa condizione rappresenterà il punto (momento) zero di riferimento.

Parametro descrittore 2. Stato delle popolazioni di specie target

Lo stato delle popolazioni delle specie target può essere caratterizzato attraverso l'analisi dei seguenti indicatori:



- condizioni e trend di specie o gruppi di specie vegetali selezionate;
- comparsa/aumento delle specie alloctone, sinantropiche e ruderali.

Vengono considerate specie target:

- Specie rare, endemiche esclusive, di interesse fitogeografico e protette ai vari livelli di conservazione o di interesse naturalistico.
- Specie alloctone.

Le popolazioni di specie target verranno monitorate periodicamente nell'opportuno periodo fenologico (variabile a seconda della specie). Nell'ambito dell'analisi delle condizioni e trend di specie o gruppi di specie vegetali verrà considerata negativa una diminuzione della frequenza (numero di stazioni di monitoraggio con presenza della specie), della densità di popolazione (numero di individui per unità di superficie) e del grado di copertura delle specie vegetali pregiate rispetto a quanto riscontrato nella fase ante operam. Di contro, verrà considerato negativo un aumento della frequenza, densità di popolazione e grado copertura delle specie vegetali alloctone (in particolare, di quelle invasive) rispetto a quanto riscontrato nella fase ante operam.

Nell'ambito del presente PMA, sono state considerate le seguenti specie target:

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENATLI	PAGINA 28 di 55

Tipologia	Specie target individuate
Specie rare a livello regionale, endemiche esclusive SA o protette ai vari livelli di conservazione indicate come VU, EN o CR da IUCN 2022 e/o Liste Rosse ITA 2020 e successive	Nessuna specie meritevole di monitoraggio popolazionale rilevata
Specie alloctone	Qualsiasi <i>taxa</i> indicato come non nativo all'interno della checklist italiana della flora vascolare aliena (GALASSO et al, 2018).


Parametro descrittore 3. Stato degli habitat

La caratterizzazione degli habitat è articolata su basi qualitative e quantitative sulla base della valutazione dei seguenti indicatori:

- Comparsa/aumento e frequenza delle specie alloctone, sinantropiche e ruderali all'interno delle aree di progetto
- Rapporto % tra specie alloctone e specie autoctone;
- Frequenza (presenza/assenza) delle specie rare, endemiche o protette ai vari livelli di conservazione all'interno delle formazioni;
- Variazione del grado di copertura delle specie e degli strati di vegetazione costituenti le fitocenosi monitorate;
- Variazione del grado di conservazione habitat d'interesse naturalistico (valutazione qualitativa).
- Variazione della dimensione dei poligoni utilizzati per la rappresentazione cartografica degli habitat nell'ante-operam, all'interno dei quali ricadono i punti di monitoraggio;

4.3.3.3 c) Metodologie di rilevamento, elaborazione ed analisi dei dati



Il piano di monitoraggio prevede l'individuazione di aree test (stazioni permanenti di monitoraggio) all'interno delle quali effettuare le indagini. All'interno di un'area buffer di 100 m dai cantieri, nella fase ante-operam saranno individuate delle aree test rappresentative delle formazioni vegetazionali e dei popolamenti di specie target adiacenti alle aree interessate direttamente e indirettamente (es. aree di accesso ai cantieri) dalla realizzazione delle opere. Successivamente, in fase di costruzione

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l. Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENATLI	PAGINA 29 di 55

(corso d'opera) ed in fase post operam i rilievi saranno ripetuti. La tipologia di stazione permanente di monitoraggio risulta variabile a seconda del tipo di opera oggetto di monitoraggio (Tabella 4-2).

Tabella 4-2 - Tipologia di stazioni di monitoraggio utilizzate sulla base del tipo di opera realizzata

Opera	Tipo di stazione di monitoraggio	Dimensione
Opere non lineari	Plot circolare permanente	Superficie (in m ²) variabile sulla base del tipo di vegetazione, secondo quanto riportato da CHYTRÝ & OTÝPKOVÁ (2003).
	Plot (quadrati) a distanze regolari lungo transetto permanente	Lunghezza transetto: 25 m. Dimensione plot quadrati (in m ²): variabile sulla base del tipo di vegetazione, secondo quanto riportato da CHYTRÝ & OTÝPKOVÁ (2003).
Opere lineari viarie di nuova realizzazione (piste di servizio, sterrati)	Plot (quadrati) a distanze regolari lungo transetto permanente	Lunghezza transetto: 20 m Dimensione plot quadrati (in m ²): variabile sulla base del tipo di vegetazione, secondo quanto riportato da CHYTRÝ & OTÝPKOVÁ (2003).
Opere lineari elettriche (cavidotti interrati su percorsi non esistenti)	Plot (quadrati) lungo transetti permanenti a distanze regolari	Lunghezza transetto: 10 m Dimensione plot quadrati (in m ²): variabile sulla base del tipo di vegetazione, secondo quanto riportato da CHYTRÝ & OTÝPKOVÁ (2003)

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l. <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> 	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	PAGINA 30 di 55

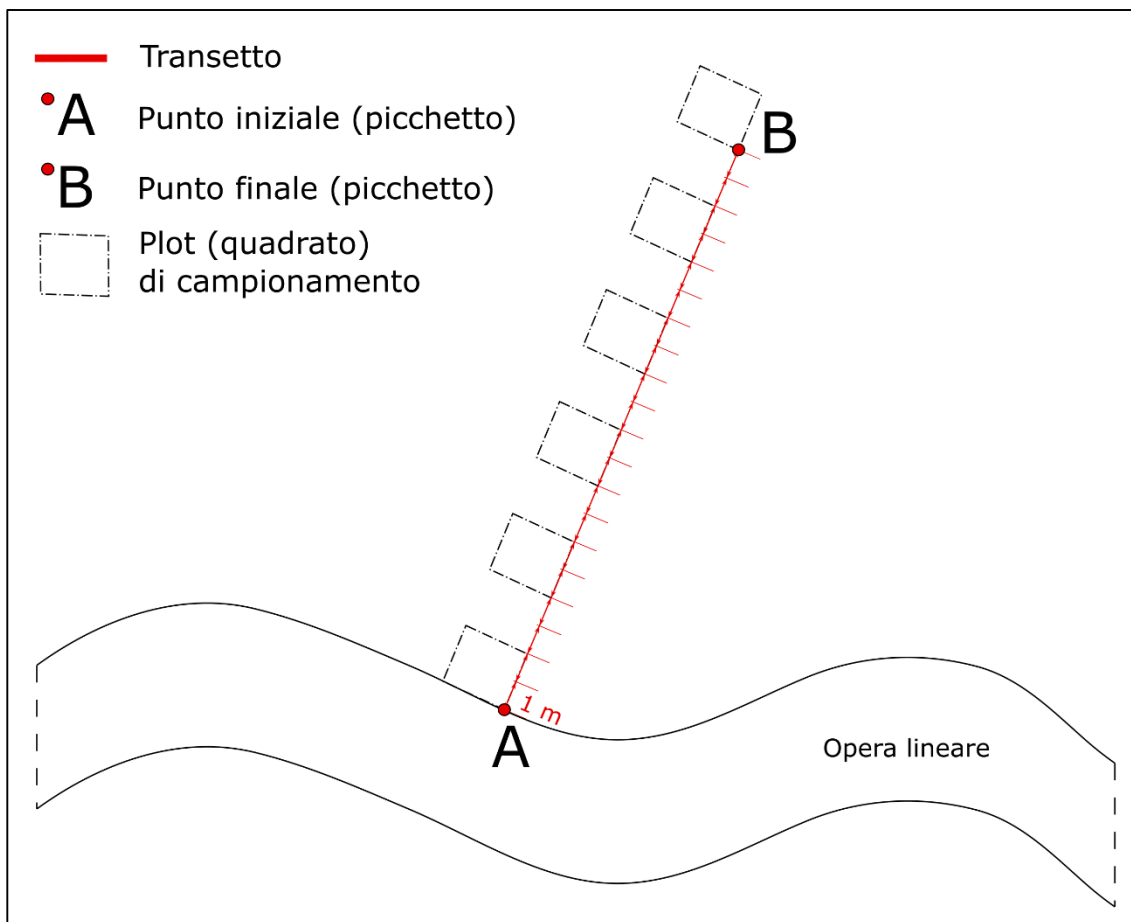



Figura 4.5 – Esempio di transetto permanente per il monitoraggio relativo alle opere lineari

 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l. Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	 IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	PAGINA 31 di 55
TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI		

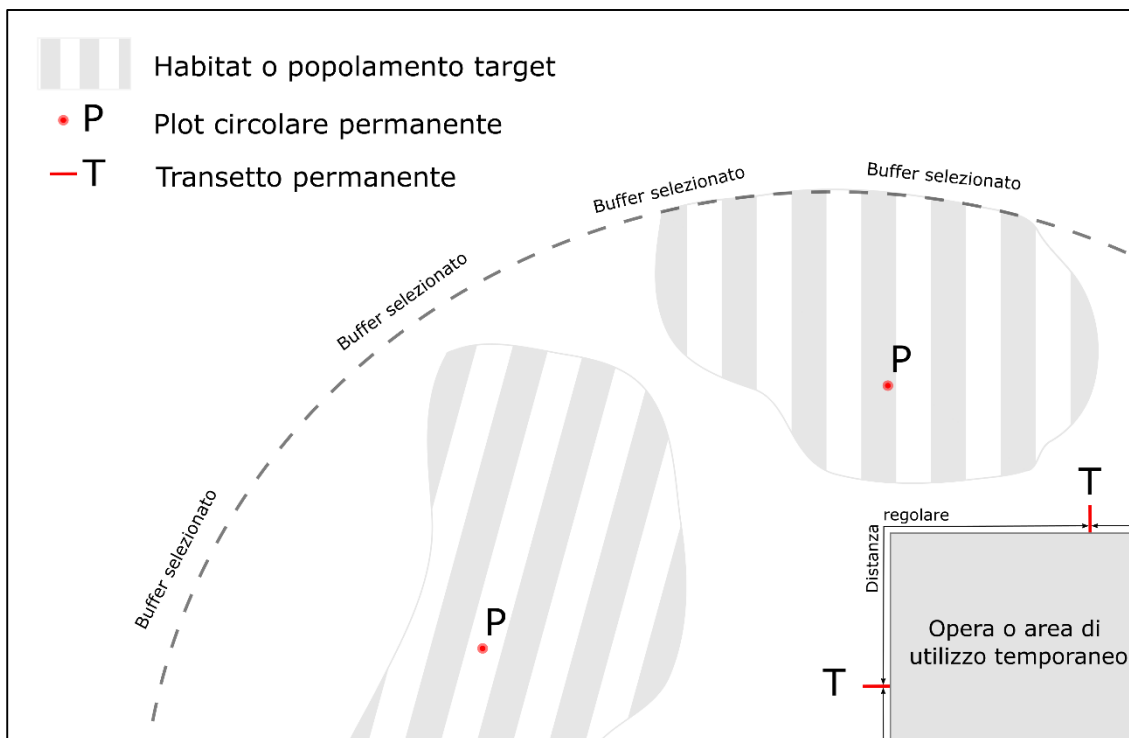


Figura 4.6 – Esempio di plot e transetti permanenti per il monitoraggio relativo alle opere non lineari

Di seguito si riportano le metodologie di rilevamento, elaborazione ed analisi dei dati specifiche per singolo parametro descrittore (indicatore).


▪ Parametro descrittore 1. Stato fitosanitario degli esemplari

1.1. – *Presenza di patologie/parassitosi, alterazioni della crescita;*

Metodologia di rilevamento: in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio, ogni anno verrà registrato, mediante compilazione di apposita scheda di campo¹, il numero di esemplari arborei ed arbustivi di altezza pari o superiore ai 150 cm, distinti per specie, affetti da evidenti fitopatie suddivise per tipologia: defogliazione, scolorimento fogliare, clorosi fogliare, necrosi e deformazioni su almeno il 10% della biomassa totale dell'esemplare.

Metodologia di elaborazione ed analisi: i dati raccolti sul campo verranno riportati in formato digitale su foglio Microsoft Excel, indicando, per ciascuna stazione di monitoraggio, il numero totale di esemplari per i quali è stata riscontrata presenza di patologie/parassitosi, alterazioni

¹ Modello di riferimento: scheda pubblicata dall'Unità Periferica per i Servizi Fitosanitari Regionale - Regione Veneto FITFOR – Monitoraggio Fitosanitario Forestale

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l. <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> 	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 32 di 55

della crescita, suddivisi per specie. Verrà quindi calcolata la percentuale di esemplari con presenza di patologie/parassitosi e/o alterazioni della crescita rispetto alla condizione ante-operam rilevata all'interno di ogni singola stazione di monitoraggio e per l'intera rete di monitoraggio.

Valore soglia: verrà considerato significativo un aumento del numero di individui con presenza di patologie, parassitosi e/o alterazioni della crescita pari al 10% rispetto alla condizione ante-operam.

1.2. - Tasso mortalità specie chiave

Metodologia di rilevamento: in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio, ogni anno verrà registrato il numero di esemplari arborei ed arbustivi di altezza pari o superiore ai 150 cm vitali, distinti per specie

Metodologia di elaborazione ed analisi: i dati raccolti sul campo verranno riportati in formato digitale su foglio Microsoft Excel, indicando, per ciascuna stazione di monitoraggio, il numero di esemplari vitali e non vitali, suddivisi per specie. Verrà quindi calcolata la percentuale di esemplari non vitali (morti o non più presenti per altra causa (ad esempio: taglio, espanto, incendio, etc) rispetto alla totalità di esemplari rilevati all'interno di ogni singola stazione di monitoraggio e dell'intera rete di monitoraggio.

Valore soglia: verrà considerato significativo un tasso di mortalità pari o superiore al 10% rispetto alla condizione ante-operam.

- Parametro descrittore 2. Stato delle popolazioni di specie target

Metodologia di rilevamento: in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio, ogni anno verrà registrato, mediante compilazione di apposita scheda di campo, il numero di esemplari delle specie target di interesse conservazionistico identificate nell'ante-operam, suddivisi per classi d'età (plantule, giovani, adulti), accompagnato dal grado di copertura del popolamento espresso in %. Verrà inoltre registrato il numero di esemplari di specie alloctone invasive.

Metodologia di elaborazione ed analisi: i dati raccolti sul campo verranno riportati in formato digitale su foglio Microsoft Excel, indicando il numero di individui suddivisi per classi d'età (plantule, giovani, adulti). Verrà quindi calcolata la densità di popolazione (n. individui/m²) della specie target per singola stazione di monitoraggio e per l'intera rete di monitoraggio.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 33 di 55

Valori soglia: verrà considerata significativa:

- una diminuzione del 10% della densità di popolazione della specie target di interesse conservazionistico.
- una diminuzione del 10% della frequenza della specie target di interesse conservazionistico.
- una diminuzione del 10% del grado di copertura del popolamento della specie target di interesse conservazionistico.
- la comparsa di un solo *taxon* alloctono indicato come invasivo all'interno della *checklist* italiana della flora vascolare aliena (GALASSO et al, 2018).



▪ Parametro descrittore 3. Stato degli habitat

Metodologia di rilevamento:

Rilievo floristico: In corrispondenza delle stazioni di monitoraggio si provvederà, nella stagione fenologicamente adeguata, al censimento delle specie di flora alloctona e sinantropica, al fine di poter verificare e misurare l'eventuale variazione della frequenza e rapporto percentuale rispetto alla componente autoctona.

Rilievo vegetazionale con metodo *Braun-Blanquet*: all'interno delle stazioni di monitoraggio si provvederà, nella stagione fenologicamente adeguata, ad effettuare rilievi di vegetazione con metodo fitosociologico (BRAUN-BLANQUET, 1928, 1964), mediante compilazione di apposita scheda di campo. Il rilievo consisterà nell'annotare tutte le specie presenti ed assegnare, a ciascuna di esse, un indice di copertura-abbondanza (secondo la scala proposta da BRAUN-BLANQUET, 1928). Verranno inoltre rilevati dati fisionomico-strutturali (altezza media e grado di copertura dei vari strati), al fine di verificare eventuali variazioni di tali caratteristiche delle fitocenosi. Sulla base del tipo di opere in esame e dei relativi impatti potenziali, non si ritiene necessario procedere con il monitoraggio di ulteriori parametri strutturali delle fitocenosi quali densità (numero fusti e area basimetrica a ettaro per specie, per strato e per habitat), distribuzione dei diametri e delle altezze per le specie e per l'habitat totale, calcolo indici di diversità strutturale (TreeDiameterDiversity – TDD; TreeHeightDiversity - THD) e successiva applicazione della formula di Shannon alla distribuzione dei diametri e delle altezze rispettivamente per il TDD e il THD.

Per quanto riguarda la valutazione del grado di conservazione degli habitat d'interesse naturalistico, si provvederà ad assegnare, in occasione dei rilievi vegetazionali, un giudizio di qualità della conservazione della patch rilevata secondo i criteri riportati in Tabella 4-4.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENATLI	PAGINA 34 di 55

Per quanto riguarda la misurazione della variazione di estensione dell'habitat, si provvederà alla delimitazione, mediante creazione di poligono in ambiente GIS, dell'unità omogenea identificativa dell'habitat all'interno del quale ricade la stazione permanente di monitoraggio, identificata mediante fotointerpretazione (foto satellitari od ortofoto). In alternativa, si potrà procedere con l'utilizzo della cartografia tematica realizzata in sede di reazione del SIA, qualora disponibile e/o di scala adeguata.

Metodologia di elaborazione ed analisi: i rilievi di campo verranno riportati in formato digitale su foglio Microsoft Excel. Verrà quindi calcolato il rapporto (%) N. specie autoctone/N. specie alloctone, N. specie autoctone/ N. specie ad ampia distribuzione e sinantropiche, N. specie rare, endemiche, protette ai vari livelli di conservazione o di interesse naturalistico/N. specie alloctone, N. specie rare, endemiche, protette ai vari livelli di conservazione o di interesse naturalistico/ N. specie ad ampia distribuzione, ruderali e sinantropiche.

Verranno inoltre quantificare le eventuali variazioni del grado di copertura dei *taxa* presenti, del grado di copertura e dell'altezza media dei vari strati di vegetazione registrate tra sessioni di monitoraggio.


Per quanto riguarda la misurazione della variazione di estensione dell'habitat, si provvederà a nuova perimetrazione dei poligoni realizzati nell'ante-operam in ambiente GIS, e quindi alla misura della loro area in m² ed Ha.

Valori soglia: verrà considerata significativa:

- una diminuzione del 10% del grado di copertura delle specie costituenti le fitocenosi monitorate;
- una diminuzione del 10% del grado di copertura e dell'altezza media degli strati di vegetazione;
- in aumento del 10% del numero di specie alloctone, ad ampia distribuzione, ruderali e sinantropiche rispetto al numero di specie autoctone e di specie rare, endemiche, protette ai vari livelli di conservazione o di interesse naturalistico.
- una diminuzione del 15% dell'estensione dell'habitat rispetto alla condizione ante-operam.
- la regressione del grado di conservazione (da A a B, da B a C).

I risultati del monitoraggio saranno valutati e restituiti nell'ambito di rapporti annuali (anche sottoforma di schede di sintesi) e di un rapporto finale relativo all'intero ciclo di monitoraggio di corso d'opera. I report dovranno essere accompagnati da immagini fotografiche descrittive dello stato dei luoghi. La cartografia tematica prodotta e i dati dei rilievi in campo, registrati su apposite schede, saranno allegati ai rapporti.

Tabella 4-3 - Sintesi dei parametri descrittivi e relativi indicatori

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l. <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> 	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	PAGINA 35 di 55

Parametro descrittore	Indicatori
1. Stato fitosanitario degli esemplari arborei ed arbustivi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presenza/assenza di defogliazione; 2. % di esemplari con defogliazione rispetto al numero totale di esemplari presenti; 3. Presenza/assenza di scolorimento fogliare; 4. % di esemplari con scolorimento fogliare rispetto al numero totale di esemplari presenti 5. Presenza/assenza di clorosi fogliare; 6. % di esemplari con clorosi rispetto al numero totale di esemplari presenti 7. Presenza/assenza di necrosi; 8. % di esemplari con necrosi rispetto al numero totale di esemplari presenti; 9. Presenza/assenza di deformazioni; 10. % di esemplari con deformazioni rispetto al numero totale di esemplari presenti; 11. Presenza/assenza di esemplari morti di specie chiave; 12. % di esemplari morti rispetto al numero totale di esemplari presenti.
2. Stato delle popolazioni di specie target	<ol style="list-style-type: none"> 1. N. di esemplari per m² della specie target, suddivisi per classi d'età (plantule, giovani, adulti), all'interno della stazione di monitoraggio (densità di popolazione); 2. Frequenza della specie target (numero di stazioni di monitoraggio all'interno delle quali si riscontra la presenza della specie); 3. N. di esemplari di specie alloctone (sulla base di GALASSO et al., 2018) suddivisi per classi d'età (plantule, giovani, adulti).
3. Stato degli habitat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presenza/assenza di specie rare, endemiche, protette ai vari livelli di conservazione o di interesse naturalistico. 2. Presenza/assenza di specie alloctone (incl. criptogeniche), sulla base di GALASSO et al., 2018). 3. N. specie autoctone, sulla base di BARTOLUCCI et al. (2018). 4. N. specie alloctone (incl. criptogeniche), sulla base di GALASSO et al., 2018. 5. N. specie ad ampia distribuzione e sinantropiche (ovvero specie con tipo corologico cosmop. e subcosmop.) 6. Rapporto N. specie autoctone e N. specie alloctone. 7. Rapporto N. specie autoctone e N. ad ampia distribuzione e sinantropiche. 8. Rapporto N. specie rare, endemiche, protette ai vari livelli di conservazione o di interesse naturalistico e N. specie alloctone. 9. Rapporto N. specie rare, endemiche, protette ai vari livelli di conservazione o di interesse naturalistico e N. specie ad ampia distribuzione, ruderali e sinantropiche. 10. Variazione dell'indice di copertura-abbondanza delle specie rilevate. 11. Variazione del grado di copertura ed altezza media degli strati di vegetazione. 12. Variazione del grado di conservazione dell'habitat (valutazione qualitativa).

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l. <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> 	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENATLI	PAGINA 36 di 55

Parametro descrittore	Indicatori
	13. Variazione della dimensione dei poligoni utilizzati per la rappresentazione cartografica degli habitat nell'ante-oram all'interno dei quali ricadono i punti di monitoraggio.

Tabella 4-4 - Criteri utilizzati per la valutazione dello stato di conservazione della vegetazione spontanea. Fonte: Decisione di esecuzione della Commissione dell'11 luglio 2011 concernente un formulario informativo sui siti da inserire nella Rete Natura 2000, [notificata con il numero C(2011) 4892] (2011/484/UE) pubblicata nella Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea n. 198 del 30/07/2011 con allegato il Formulario standard e le Note esplicative.

Sottocriterio	Notazione
i) grado di conservazione della struttura	I: struttura eccellente
	II: struttura ben conservata
	III: struttura mediamente o parzialmente degradata
ii) grado di conservazione delle funzioni	I: prospettive eccellenti
	II: buone prospettive
	III: prospettive mediocri o sfavorevoli
iii) possibilità di ripristino.	I: ripristino facile
	II: ripristino possibile con un impegno medio
	III: ripristino difficile o impossibile
↓	
A	= struttura eccellente indipendentemente dalla notazione degli altri due sottocriteri.
	= struttura ben conservata ed eccellenti prospettive indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio.
B	= struttura ben conservata e buone prospettive indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio.
	= struttura ben conservata, prospettive mediocri/forse sfavorevoli e ripristino facile o possibile con un impegno medio.
	= struttura mediamente o parzialmente degradata, eccellenti prospettive e ripristino facile o possibile con un impegno medio.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENATLI	PAGINA 37 di 55



	= struttura mediamente/parzialmente degradata, buone prospettive e ripristino facile.
C	= tutte le altre combinazioni.

4.3.3.4 d) Gestione delle anomalie o criticità emerse dagli esiti del monitoraggio (azioni correttive)

In caso di superamento del valore soglia di significatività stabilito per ciascun indicatore, per cause da attribuire direttamente o indirettamente alla realizzazione dell'opera, verranno applicate le azioni correttive e/o mitigative indicate in Tabella 4-5. La scelta delle specifiche azioni correttive da applicare dovrà essere valutata sulla base della effettiva causa, certa o presunta, responsabile del superamento della soglia di significatività.

Tabella 4-5 - Sintesi dei parametri descrittivi e relativi indicatori ed azioni correttive

Parametro descrittore	Azioni correttive (mitigazioni)
1. Stato fitosanitario degli esemplari arborei ed arbustivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intensificazione delle attività di contrasto al sollevamento delle polveri (aumento della frequenza delle bagnature). ▪ Materializzazione del perimetro dei cantieri con telo schermante. ▪ Analisi strumentali per verificare la presenza di eventuali alterazioni chimico-fisiche dei suoli. ▪ Sostituzione preventiva di individui affetti da parassitosi o altra fitopatologia imputabile ad agenti patogeni virali, batterici o fungini. ▪ Compensazione mediante impianto di nuovi esemplari in sostituzione di quelli morti o irreversibilmente deperiti (sostituzione in proporzione minima di 2:1). ▪ Aumento della frequenza periodica ed estensione temporale del monitoraggio.
2. Stato delle popolazioni di specie target	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Materializzazione del perimetro del popolamento di specie target con barriere fisiche rigide (per interferenze legate al disturbo antropozoogeno). ▪ Analisi strumentali per verificare la presenza di eventuali alterazioni chimico-fisiche dei suoli. ▪ Attività di eradicazione di specie alloctone invasive. ▪ Prelievo di germoplasma e conservazione <i>ex-situ</i> finalizzata al successivo rafforzamento delle popolazioni. ▪ Aumento della frequenza periodica ed estensione temporale del monitoraggio.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l. <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> 	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	PAGINA 38 di 55

Parametro descrittore	Azioni correttive (mitigazioni)
3. Stato degli habitat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Attività di eradicazione di specie alloctone invasive. ▪ Analisi strumentali per verificare la presenza di eventuali alterazioni chimico-fisiche dei suoli. ▪ Rimozione di rifiuti eventualmente presenti. ▪ Restauro dell'habitat mediante impianto di nuovi esemplari. ▪ Aumento della frequenza periodica ed estensione temporale del monitoraggio.

Le eventuali anomalie rilevate verranno descritte in forma di scheda o rapporto contenente: dati relativi alla rilevazione (data, luogo, situazioni a contorno naturali/antropiche, operatore, foto, altri elementi descrittivi), eventuali analisi ed elaborazioni effettuate (metodiche utilizzate, operatore analisi/elaborazioni), descrizione dell'anomalia (valore rilevato e raffronto con gli eventuali valori limite di legge e con i range di variabilità stabiliti), descrizione delle cause ipotizzate (attività/pressioni connesse all'opera, altre attività/pressioni di origine antropica o naturale non imputabili all'opera).

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 39 di 55

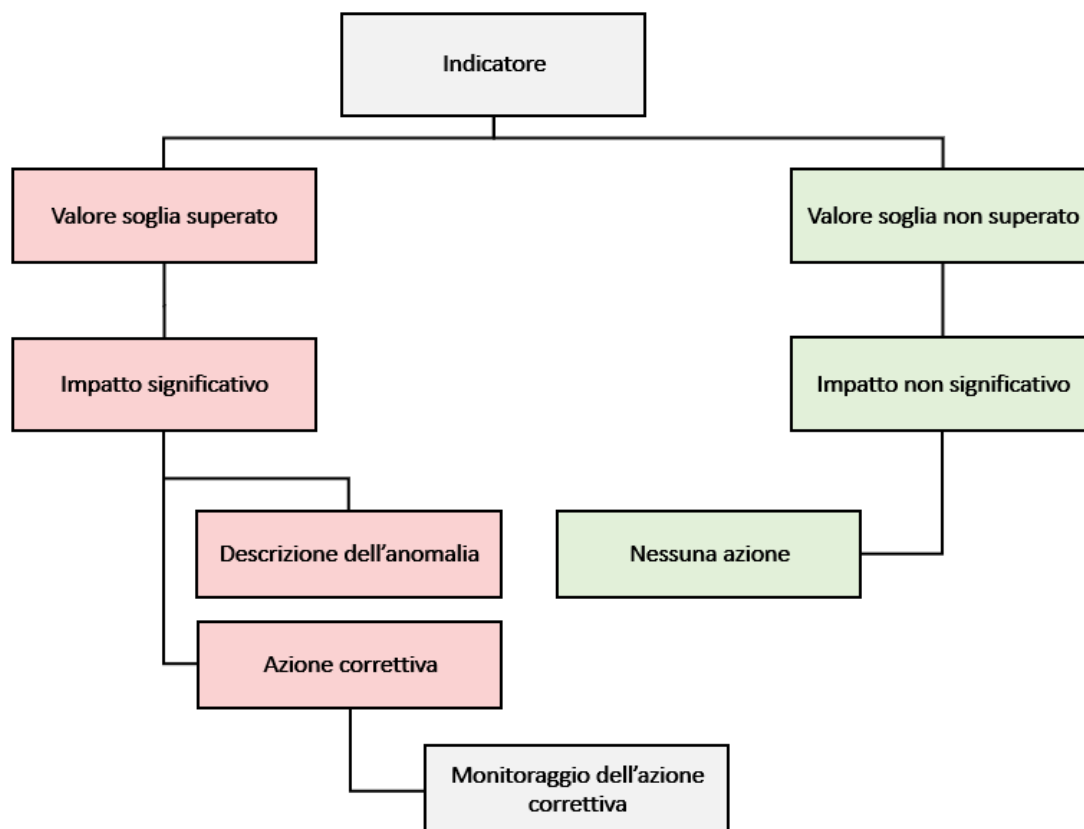




Figura 4.7 - Schema metodologico da applicare in fase di valutazione degli esiti dei monitoraggi

4.3.3.5 e) Articolazione temporale: frequenza e durata dei monitoraggi

Il presente PMA sviluppa in modo chiaramente distinto le tre fasi temporali nelle quali si svolgerà l'attività di MA. Le varie fasi avranno la finalità di seguito illustrata:

a) Monitoraggio ante-operam (AO). Si conclude prima dell'inizio di attività interferenti, e si prefigge lo scopo di):

- definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico, esistenti prima dell'inizio delle attività;
- rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'opera, che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'Opera;

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 40 di 55

- consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in corso d'opera, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente le valutazioni di competenza degli Enti preposti al controllo.

In questa fase si potranno acquisire dati precisi sulla consistenza floristica delle diverse formazioni vegetali, la presenza di specie alloctone, il grado di evoluzione delle singole formazioni vegetali, i rapporti dinamici con le formazioni secondarie. I rilievi verranno effettuati durante la stagione vegetativa.

b) Monitoraggio in corso d'opera (CO). Comprende tutto il periodo di realizzazione, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti, e si prefigge lo scopo di:

- analizzare l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione dell'Opera, direttamente o indirettamente (es.: allestimento del cantiere);
- controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori;
- identificare le criticità ambientali, non individuate nella fase ante-operam, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio.


Il monitoraggio in corso d'opera riguarda il periodo di realizzazione delle opere, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento ed al ripristino dei siti. Il monitoraggio in fase di cantiere dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza, copertura e struttura delle cenosi precedentemente individuate (momento zero) e la variazione del contingente floristico di specie considerate specie target. Il monitoraggio verrà eseguito con particolare attenzione nelle aree prossime ai cantieri, dove è ipotizzabile si possano osservare le interferenze più significative.

Al fine di poter rilevare tempestivamente eventuali impatti in fase di cantiere, si prevede una maggiore frequenza delle attività di monitoraggio in questa fase.

c) Monitoraggio post-operam (PO). Comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio, per un numero minimo di anni 3, e si prefigge lo scopo di:

- confrontare gli indicatori definiti nello stato ante-operam con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'Opera;
- controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni ante operam, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione;
- verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione.

Il monitoraggio post operam dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 41 di 55

consistenza e nella struttura delle cenosi vegetali precedentemente individuate e variazioni al contingente floristico e valutare lo stato delle opere di mitigazione effettuate.

Tabella 4-6 - Fasi del monitoraggio ambientale (Fonte: Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale)

Fase	Descrizione
ANTE-OPERAM	Periodo che include le fasi precedenti l'inizio delle attività di cantiere: <ul style="list-style-type: none"> ▪ fase precedente alla progettazione esecutiva; ▪ fase di progettazione esecutiva, precedente la cantierizzazione.
IN CORSO D'OPERA	Periodo che include le fasi di cantiere e di realizzazione dell'opera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ allestimento del cantiere e lavori per la realizzazione dell'opera; ▪ rimozione e smantellamento del cantiere; ▪ ripristino dell'area di cantiere.
POST-OPERAM	Periodo che include le fasi di esercizio ed eventuale dismissione dell'opera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ prima dell'entrata in esercizio dell'opera (pre-esercizio); ▪ esercizio dell'opera; ▪ eventuale dismissione dell'opera (allestimento del cantiere, lavori di dismissione, rimozione e smantellamento del cantiere, ripristino dell'area di cantiere).

Tabella 4-7 - Articolazione temporale del PMA



Parametro descrittore	Frequenza / durata			Periodo
	Ante-operam	In corso d'opera	Post-operam	
1. Stato fitosanitario degli esemplari	Una tantum	Trimestrale / sino alla chiusura del cantiere	Annuale / per 3 anni*	Marzo-aprile
2. Stato delle popolazioni di specie target	Una tantum	Trimestrale / sino alla chiusura del cantiere	Annuale / per 3 anni*	Marzo-aprile
3. Stato degli habitat	Una tantum	Semestrale / sino alla chiusura del cantiere	Annuale / per 3 anni*	Marzo-aprile

*Durata minima, eventualmente estendibile in caso di criticità emerse nel report finale o in caso di applicazione delle azioni correttive a seguito del superamento dei valori soglia di significatività.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 42 di 55

Tabella 4-8 - Cronoprogramma delle attività di monitoraggio

Parametro descrittore	Anno/Fase	Mesi dell'anno solare											
		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
1. Stato fitosanitario degli esemplari	Ante operam (momento zero)			X	X								
	In corso d'opera (fase di cantiere)	Cadenza trimestrale, dall'apertura alla chiusura del cantiere											
	1° anno di esercizio			X	X								
	2° anno di esercizio			X	X								
	3° anno di esercizio			X	X								
2. Stato delle popolazioni di specie target	Ante operam (momento zero)			X	X								
	In corso d'opera (fase di cantiere)	Cadenza trimestrale, dall'apertura alla chiusura del cantiere											
	1° anno di esercizio			X	X								
	2° anno di esercizio			X	X								
	3° anno di esercizio			X	X								
3. Stato degli habitat	Ante operam (momento zero)			X	X								
	In corso d'opera (fase di cantiere)	Cadenza semestrale, dall'apertura alla chiusura del cantiere											
	1° anno di esercizio			X	X								
	2° anno di esercizio			X	X								
	3° anno di esercizio			X	X								

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 43 di 55



4.3.3.6 f) Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio

L'area di indagine comprende l'intero buffer di 100 m rispetto al perimetro di cantiere indicato nel layout progettuale. I punti di monitoraggio (stazioni permanenti) sono stati inseriti all'interno di tale area buffer. Il numero di stazioni di monitoraggio risulta proporzionato all'effettiva entità dei potenziali impatti previsti, nonché al grado di naturalità del sito nel suo complesso.

I punti di monitoraggio individuati saranno gli stessi per le fasi ante, in corso e post-operam, al fine di verificare eventuali alterazioni nel tempo e nello spazio e di monitorare l'efficacia delle mitigazioni previste. Per quanto concerne le fasi in corso e post-operam, saranno identificate le eventuali criticità ambientali non individuate durante la fase ante-operam, che potrebbero richiedere ulteriori esigenze di monitoraggio.

L'individuazione degli specifici punti di monitoraggio ha seguito differenti metodologie sulla base del tipo di opera e di campionamento:

Tipo di stazione	Criteri di scelta localizzativa della stazione	Modalità di installazione
Plot (quadrati) a distanze regolari lungo transetto permanente	Estrazione casuale, tramite software GIS, di punti a distanze regolari lungo il perimetro dei cantieri. Da ogni punto individuato lungo il perimetro verrà tracciato un transetto di lunghezza pari a 25 m o 20 m (a seconda della tipologia di opera, vedi Tabella 4-2) con orientazione perpendicolare al confine del cantiere. <u>Densità dei punti di monitoraggio:</u> Un transetto ogni 500 metri lineari lungo il perimetro dell'area di cantiere. Lungo il transetto: un plot (quadrato) ogni 5 m lineari. Sono stati esclusi i punti estratti ricadenti in aree prive di vegetazione significativa (seminativi, strade, etc).	Materializzazione punto iniziale del transetto mediante infissione picchetti bassi ad alta visibilità; rilevazione delle relative coordinate GPS.
Plot circolare	Campionamento casuale stratificato: estrazione di punti casuali (mediante software GIS) all'interno	Materializzazione punto centrale plot

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENATLI	PAGINA 44 di 55



permanente	degli habitat target e/o delle popolazioni di specie target (laddove presenti) all'interno di un'area buffer di 100 m dal perimetro dei cantieri, sulla base del materiale cartografico prodotto nell'ante-operam. <u>Densità dei punti di monitoraggio:</u> uno ogni 5.000 m ² di superficie occupata dall'habitat target o dal popolamento di specie target.	mediante infissione picchetto alto ad alta visibilità; rilevazione delle relative coordinate GPS.
------------	--	---

Si precisa che l'esatta localizzazione delle stazioni permanenti di monitoraggio attualmente pianificata potrebbe subire delle modifiche in fase di installazione ante-operam per le seguenti cause ostative:

- mancata possibilità di accesso in proprietà privata per assenza di autorizzazioni;
- mancata possibilità di accesso per impenetrabilità della vegetazione;
- modificazioni dello stato dei luoghi intercorse tra la data di redazione del presente documento e l'inizio dei lavori.

Tabella 4-9 - Punti di monitoraggio per flora e vegetazione (VEG_T = transetti; VEG_P = plot)

Codice punto di monitoraggio	Coordinata Y	Coordinata X
VEG_T01	40°49' 36.869"	8°15' 54.907"
VEG_T02	40°49' 36.431"	8°16' 11.281"
VEG_T03	40°49' 28.148"	8°16' 29.617"
VEG_T04	40°49' 40.802"	8°16' 11.365"
VEG_P01	40° 49' 16.454"	8° 16' 28.781"

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 45 di 55

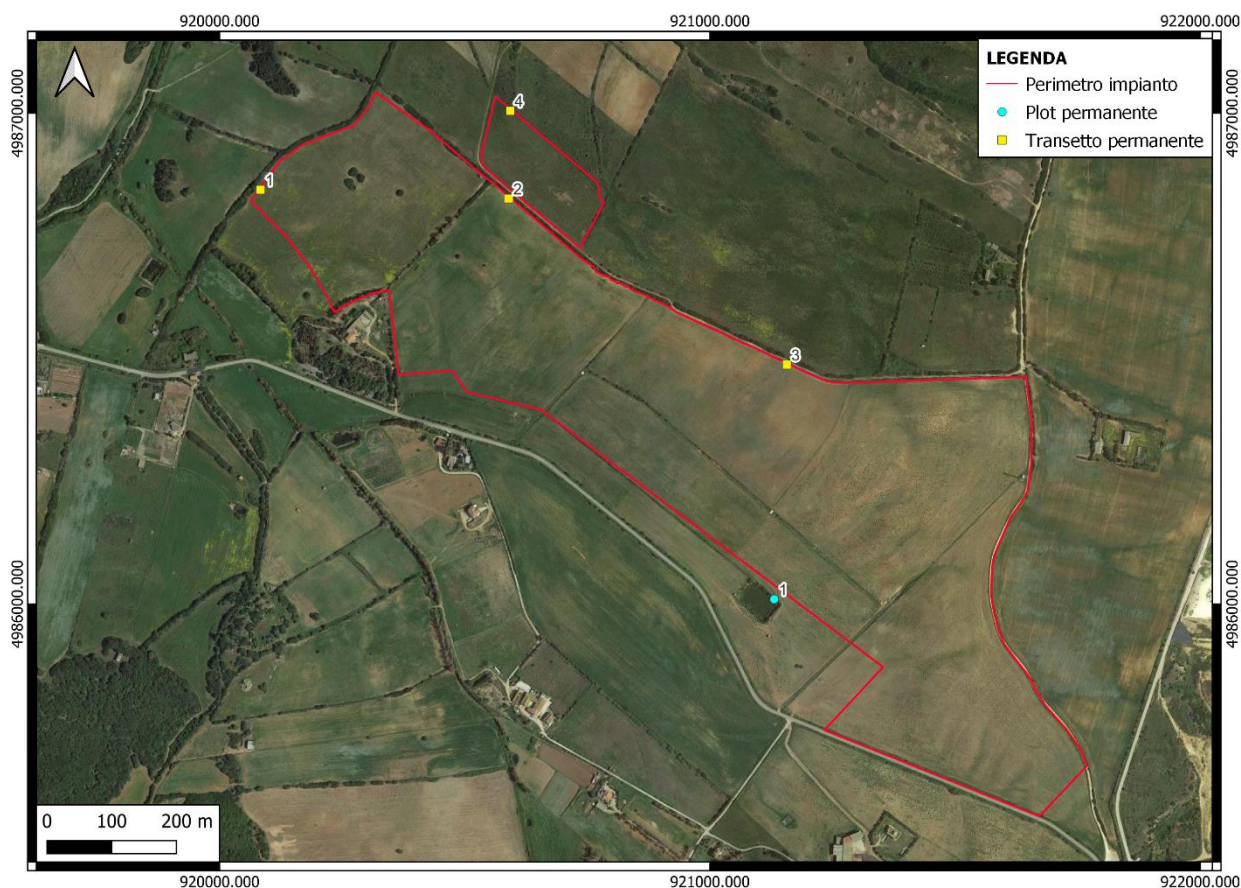


Figura 4.8 - Inquadramento dei punti di monitoraggio per flora e vegetazione rispetto al layout di progetto (in rosso) su immagine satellitare (Google 2022)

Altre informazioni sul Piano di Monitoraggio

Possibilità di coordinamento e/o integrazione con reti di monitoraggio esistenti o attività di monitoraggio per la componente in oggetto svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente.	NO
---	----

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l. <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> 	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 46 di 55

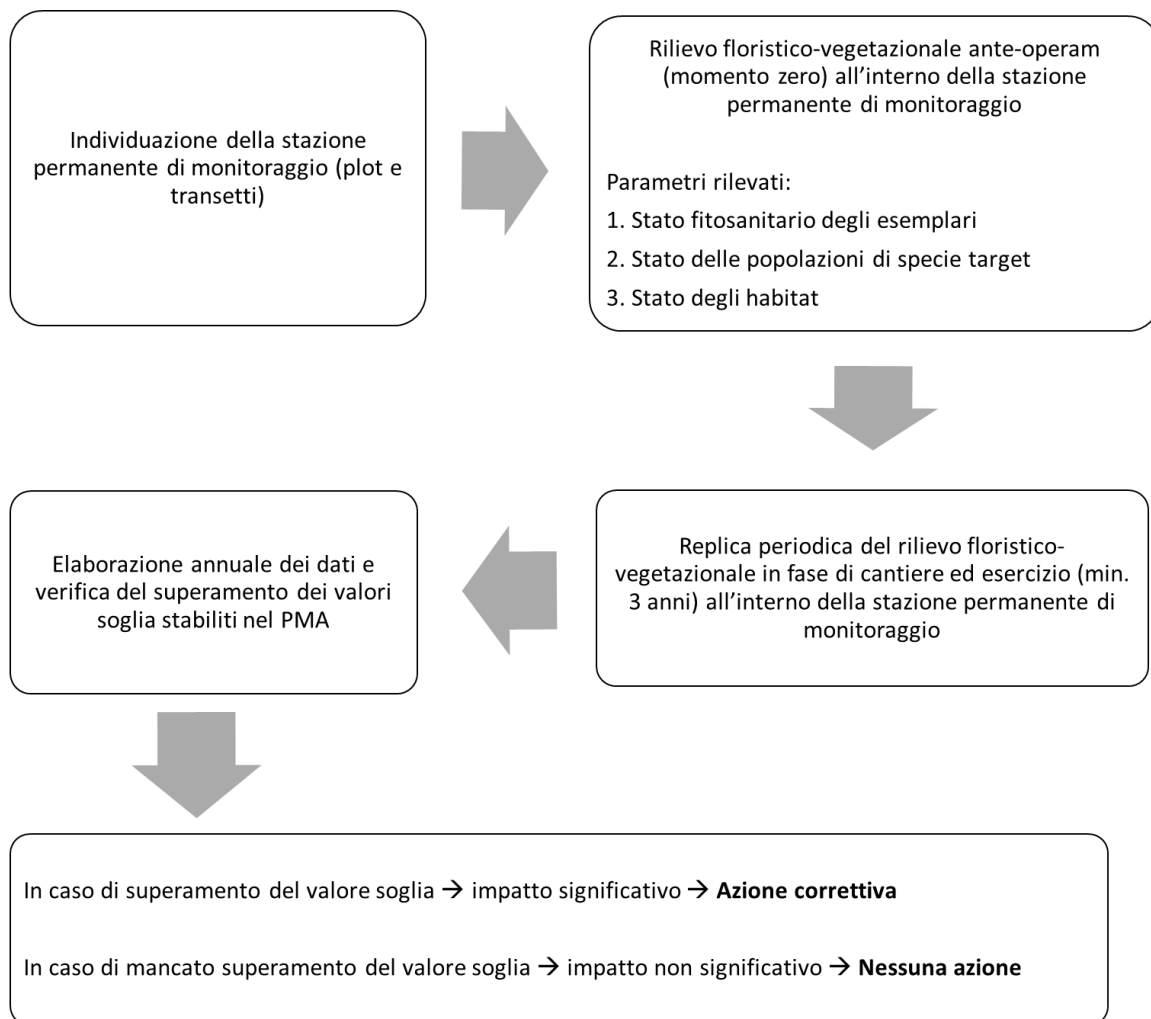



Figura 4.9 - Schema illustrativo semplificato del processo di Monitoraggio Ambientale per la componente flora e vegetazione (attività per singola stazione di monitoraggio)

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 47 di 55

4.4 Emissione di rumore

4.4.1 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.

4.4.2 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:

- 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.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 48 di 55

- 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 antiventio.

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

Nella Tabella 4-10 sono riportati i limiti per l'ambiente esterno per la classe acustica III, di riferimento per l'area di influenza acustica dell'impianto.

Tabella 4-10 – Limiti acustici validi per l'ambiente esterno - Classe III

Classe	Art.2 Tabella B		Art.3 Tabella C		Art.7 Tabella D		Art.6 (comma 1, lett. A)	
	diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno
III	55	45	60	50	57	47	70	55

4.4.3 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 4.10) e con lo stesso criterio metodologico adottato nella fase di cantiere, come di seguito indicato.

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 49 di 55

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 notturno (a ricettore)	1 volta

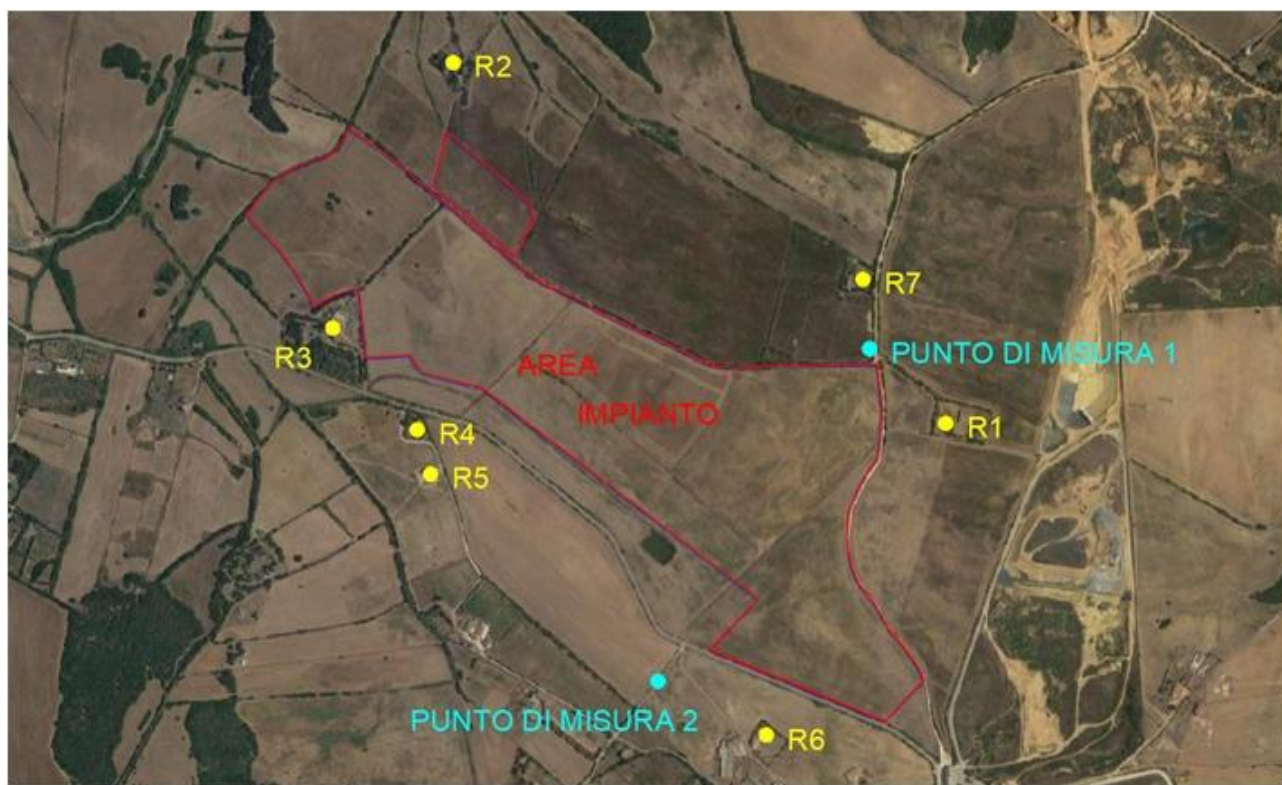


Figura 4.10– Ubicazione punti di misura per il monitoraggio ambientale (color ciano) in relazione con i fabbricati individuati (punti in giallo) e l'area di impianto

4.4.4 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

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 50 di 55

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 contenuti 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.

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 4.10):

- 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

4.4.5 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

 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 51 di 55

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:

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 notturno (a ricettore)	Una volta all'anno

4.4.6 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.

4.4.7 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.

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 52 di 55

4.5 Riduzione di habitat faunistici

4.5.1 Obiettivi

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

- 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.



4.5.2 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.

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 53 di 55

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. 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.

4.5.3 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 comprovata esperienza in materia.



4.6 Componenti patrimonio culturale e paesaggio

4.6.1 Premessa

Il patrimonio culturale è definito come l'insieme costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici in conformità al disposto di cui all'articolo 2, comma 1, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, mentre il paesaggio risponde alla nota definizione della Convenzione Europea sul Paesaggio che lo designa come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni".

L'insieme delle due componenti non può essere scisso in parti ma va considerato come un'unica entità rispetto alla quale i progetti di impianti da FER può dirsi che producano effetti spesso soggettivi su cui non si verificano posizioni univoche. Va infatti notato che, accanto a una corrente di pensiero che giudica negativamente il loro inserimento nel paesaggio, si va sviluppando un sentire differente che vede prevalere, a fronte dei potenziali effetti negativi a carico del paesaggio percepito, i valori positivi legati ai temi del risparmio di risorse e della produzione energetica sostenibile.

I principali elementi di attenzione nell'area in esame, attinenti alla sfera paesaggistica, si riferiscono

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	PAGINA 54 di 55

ai potenziali effetti associati alla visibilità dell'impianto ed alla alterazione degli elementi strutturanti del sistema agricolo estensivo che caratterizza l'area di progetto. Tale sistema rurale deve peraltro essere letto e interpretato rispetto al contesto che lo circonda, connotato dalla limitrofa discarica di Scala Erre, dalla non distante centrale elettrica a carbone di Fiumesanto e dagli impianti di produzione da FER presenti nell'area vasta.

Nell'affrontare il complesso tema del monitoraggio della componente in esame appare doveroso sottolineare la circostanza che le proposte attività di monitoraggio previste nel PMA in rapporto alle componenti e fattori ambientali "Suolo", "Vegetazione e flora", "Fauna" e "Rumore" rivestono un ruolo trasversale anche nella verifica degli aspetti ambientali di interesse ai fini della salvaguardia della qualità paesaggistica, come risultante *dell'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni*. Si richiamano, a tale, riguardo in particolare:


- le previste verifiche in fase *post operam* orientate ad accertare l'assenza di ampie superfici prive di vegetazione, tali da compromettere il conseguimento degli obiettivi di mitigazione visiva e potenziamento delle funzioni ecologico-ambientali di connessione (corridoi ecologici) previsti in progetto.
- gli accertamenti chimico-fisici sui suoli (*ante e post operam*) funzionali alla verifica della 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;
- le previste azioni di controllo in fase *post operam* sulla componente faunistica, intese a valutare i possibili effetti sulla componente ed individuare, se necessario, possibili misure mitigative a fronte degli effetti riscontrati;
- le previste verifiche strumentali sul clima acustico - da condursi in fase *ante operam, in corso d'opera e post operam* - finalizzate ad accertare l'eventuale superamento delle soglie di legge e, se del caso, assicurare la tempestiva attuazione di adeguate misure mitigative.

In ragione di quanto precede, ed in assenza di riferimenti istituzionali espliciti circa la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale per la componente "Paesaggio"², si propongono di seguito alcune azioni di controllo orientate ad assicurare la salvaguardia delle permanenze archeologiche.

4.6.2 Monitoraggio ante-operam

Preventivamente alla realizzazione dell'opera in progetto verrà sviluppata la verifica dell'interesse archeologico nelle aree oggetto di progettazione (area di installazione dell'impianto, area

² Non sono ancora stati emanati ad oggi degli indirizzi metodologici espliciti per il monitoraggio della componente "Paesaggio" (https://www.isprambiente.gov.it/files/via/B_Linee_Guida_per_il_monitoraggio.pdf)

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA1.1
	TITOLO PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENATLI	PAGINA 55 di 55

Sottostazione Elettrica Utente, percorso del cavidotto, viabilità esistente, viabilità nuova).

Scopo dell'indagine preliminare è la verifica della presenza di strutture o resti di interesse archeologico o di materiale archeologico in dispersione superficiale o l'eventuale presenza di giacimenti archeologici noti attraverso lo studio bibliografico o dei materiali d'archivio.

In un processo di costante dialogo con gli Enti preposti, concordate con la competente Soprintendenza ABAP, si procederà a definire ed eseguire le ulteriori attività preliminari (indagini geognostiche, saggi di scavo ecc.)

4.6.3 Monitoraggio corso d'opera

Durante la realizzazione dell'opera saranno messe in atto, in accordo con la competente Soprintendenza ABAP, strategie di monitoraggio volte alla verifica dell'eventuale presenza di strutture, resti di interesse archeologico o di materiale archeologico in dispersione superficiale nelle aree oggetto di progettazione (area di installazione dell'impianto, area Sottostazione Elettrica Utente, percorso del cavidotto, viabilità esistente, viabilità nuova).

Inoltre si procederà con la sorveglianza archeologica in corso d'opera, prevista tra le attività indicate dall'art. 25 del D. Lgs 50/2016.

4.6.4 Monitoraggio post-operam

Non necessario, dato che le interferenze con la componente si possono esplicitare sono in fase di cantiere.

4.6.5 Azioni correttive

Posa in opera di pannelli informativi che spieghino le ricadute positive del progetto in termini di sostenibilità e di miglioramento delle dinamiche ecologiche e vegetazionali.

4.6.6 Responsabile delle attività

Tutte le attività previste dovranno essere presentate e svolte esclusivamente da un professionista archeologo in possesso dei requisiti di legge.