



|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>1 di 49              |

## INDICE

|            |                                                                                                                 |           |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>   | <b>FINALITÀ.....</b>                                                                                            | <b>5</b>  |
| <b>2</b>   | <b>PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI E DOCUMENTALI .....</b>                                                     | <b>7</b>  |
| <b>3</b>   | <b>MODALITÀ .....</b>                                                                                           | <b>8</b>  |
| <b>3.1</b> | <b>Interventi in progetto.....</b>                                                                              | <b>8</b>  |
| <b>3.2</b> | <b>Individuazione degli impatti ambientali significativi ai fini del PMA.....</b>                               | <b>14</b> |
| <b>3.3</b> | <b>Tipologie di controlli e monitoraggi .....</b>                                                               | <b>15</b> |
| <b>4</b>   | <b>DESCRIZIONE DELLE AZIONI DI MONITORAGGIO SULLE COMPONENTI E/O<br/>FATTORI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI .....</b> | <b>16</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Componente atmosfera .....</b>                                                                               | <b>16</b> |
| 4.1.1      | <i>Qualità dell’aria.....</i>                                                                                   | <i>16</i> |
| 4.1.1.1    | Obiettivi.....                                                                                                  | 16        |
| 4.1.1.2    | Criteri generali .....                                                                                          | 17        |
| 4.1.1.3    | Laboratorio mobile.....                                                                                         | 17        |
| 4.1.1.4    | Ubicazione e punti di rilevamento .....                                                                         | 17        |
| 4.1.1.5    | Controlli, frequenze, responsabilità e azioni correttive .....                                                  | 18        |
| <b>4.2</b> | <b>Componente suolo .....</b>                                                                                   | <b>20</b> |
| 4.2.1      | <i>Monitoraggio pedologico.....</i>                                                                             | <i>20</i> |
| 4.2.1.1    | Premessa .....                                                                                                  | 20        |
| 4.2.1.2    | Fase ante operam .....                                                                                          | 21        |
| 4.2.1.3    | Fase in operam .....                                                                                            | 21        |
| 4.2.1.4    | Fase post operam .....                                                                                          | 21        |
| 4.2.1.5    | Fase di dismissione.....                                                                                        | 22        |
| 4.2.1.6    | Azioni preventive .....                                                                                         | 22        |
| 4.2.1.7    | Responsabile delle attività.....                                                                                | 23        |
| <b>4.3</b> | <b>Componente “Ecosistemi e biodiversità: flora e vegetazione” .....</b>                                        | <b>23</b> |
| 4.3.1      | <i>Componente vegetazione e flora e ripristini ambientali .....</i>                                             | <i>23</i> |
| 4.3.1.1    | Obiettivi.....                                                                                                  | 23        |
| 4.3.1.2    | Ubicazione delle stazioni di monitoraggio .....                                                                 | 24        |
| 4.3.1.3    | Modalità di rilevamento e periodicità.....                                                                      | 28        |
| 4.3.1.3.1  | Fase antecedente all’apertura del cantiere .....                                                                | 28        |
| 4.3.1.3.2  | Fase di esercizio .....                                                                                         | 28        |
| 4.3.1.3.3  | Fase post – operam.....                                                                                         | 29        |
| 4.3.1.4    | Azioni correttive e/o di ordinaria manutenzione del verde .....                                                 | 30        |
| 4.3.1.5    | Responsabile delle attività.....                                                                                | 33        |
| <b>4.4</b> | <b>Patrimonio culturale e paesaggio .....</b>                                                                   | <b>33</b> |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI” | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>2 di 49              |

|            |                                                |           |
|------------|------------------------------------------------|-----------|
| 4.4.1      | Premessa .....                                 | 33        |
| 4.4.2      | Monitoraggio ante operam.....                  | 34        |
| 4.4.3      | Monitoraggio in corso d’opera.....             | 35        |
| 4.4.4      | Monitoraggio post-operam.....                  | 35        |
| 4.4.5      | Azioni preventive e/o correttive .....         | 35        |
| 4.4.6      | Responsabile delle attività .....              | 36        |
| <b>4.5</b> | <b>Emissione di rumore .....</b>               | <b>36</b> |
| 4.5.1      | Obiettivi .....                                | 36        |
| 4.5.2      | Parametri di rilevamento e valori limite ..... | 36        |
| 4.5.3      | Monitoraggio ante-operam.....                  | 37        |
| 4.5.4      | Monitoraggio in corso d’opera.....             | 39        |
| 4.5.5      | Monitoraggio post-operam.....                  | 40        |
| 4.5.6      | Azioni correttive .....                        | 41        |
| 4.5.7      | Responsabile delle attività .....              | 41        |
| <b>4.6</b> | <b>Componente Faunistica.....</b>              | <b>41</b> |
| 4.6.1      | Monitoraggio ante-operam.....                  | 41        |
| 4.6.2      | Monitoraggio in corso d’opera.....             | 43        |
| 4.6.3      | Monitoraggio post operam .....                 | 44        |
| <b>4.7</b> | <b>Prestazioni energetiche .....</b>           | <b>45</b> |
| 4.7.1      | Obiettivi .....                                | 45        |
| 4.7.2      | Modalità di rilevamento e periodicità.....     | 46        |
| 4.7.3      | Azioni correttive .....                        | 47        |
| 4.7.4      | Responsabile delle attività .....              | 47        |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>3 di 49              |

## ELENCO DIDASCALIE TABELLE

|                                                                                               |                |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
| Tabella 4.3 Scheda monitoraggio delle precipitazioni e dell'evapotraspirazione                | <b>Errore.</b> | <b>II</b> |
| <b>segnalibro non è definito.</b>                                                             |                |           |
| Tabella 4.4 - Scheda monitoraggio del fabbisogno idrico delle colture permanenti              | <b>Errore.</b> | <b>II</b> |
| <b>segnalibro non è definito.</b>                                                             |                |           |
| Tabella 4.6 - Punti di monitoraggio per flora e vegetazione (VEG_T = transetti; VEG_P = plot) |                | 26        |
| Tabella 4.7: Articolazione temporale del PMA .....                                            |                | 28        |
| Tabella 4.8: Articolazione temporale del PMA .....                                            |                | 29        |
| Tabella 4.9: Articolazione temporale del PMA .....                                            |                | 30        |
| Tabella 7.1 – Limiti acustici validi per l'ambiente esterno - Classe I.....                   |                | 37        |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>4 di 49              |

## ELENCO DIDASCALIE FIGURE

|                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 6.1 - Definizione delle aree a disposizione.....                                                                                                          | 10 |
| Figura 6.2 – Aree disponibili per le colture agricole .....                                                                                                      | 12 |
| Figura 4.1 – Ubicazione dei punti di rilevamento della qualità dell'aria .....                                                                                   | 18 |
| Figura 54 - Inquadrimento dei punti di monitoraggio per flora e vegetazione rispetto al layout di progetto (in rosso) su immagine satellitare (Google 2022)..... | 27 |
| Figura 7.3- Planimetria con indicazione dei punti di misura (evidenziati con colore ciano)....                                                                   | 39 |

|                                                                                                                                             |                                                                                                         |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                            | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>iat</b> CONSULENZA<br>E PROGETTI<br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>5 di 49              |

## 1 FINALITÀ

Il presente documento costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) dell’Impianto agrivoltaico da realizzarsi in Comune di Guspini (Provincia del Sud Sardegna), denominato “GR Guspini”. Il PMA individua e descrive le attività di controllo che la Società titolare dell’impianto intende porre in essere per valutare l’evoluzione delle principali componenti ambientali potenzialmente oggetto di impatto in conseguenza della realizzazione ed esercizio della proposta centrale elettrica da fonte rinnovabile.

Le attività di Monitoraggio Ambientale (MA) potranno tradursi:

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

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

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

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

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

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>6 di 49              |

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.
- 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.

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>7 di 49              |

## 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)".



|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 S.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>8 di 49              |

### 3 MODALITÀ

#### 3.1 Interventi in progetto

La Grenergy Rinnovabili 7 S.r.l., avente sede in Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI), intende realizzare un impianto agrivoltaico con moduli fotovoltaici installati su inseguitori solari monoassiali ubicato in Comune di Guspini (Provincia del Sud Sardegna), denominato “GR Guspini”.

Il sistema agro-energetico in progetto si conforma ai requisiti previsti dalle Linee guida in materia di impianti agrivoltaici, pubblicate dal Ministero della transizione ecologica il 27 giugno 2022 ai fini dell’accesso agli incentivi PNRR (c.d. “agrivoltaico avanzato”). A tale riguardo si evidenzia che i titolari delle aziende agricole che attualmente esercitano l’attività agricola/zootecnica sui fondi interessati dall’impianto sono al momento interessati a proseguire le proprie attività in sinergia con l’operatore elettrico ed è quindi intenzione del medesimo di affidare lo svolgimento delle attività agricole/zootecniche a tali aziende. Resta in ogni caso inteso che nel corso della vita utile dell’impianto tali soggetti potranno eventualmente essere sostituiti da altre aziende agricole.

La centrale solare in progetto avrà una potenza complessiva AC di 80,02 MW, data dalla somma delle potenze nominali dei singoli inverter (potenza nominale lato DC pari a 89,277 MW<sub>P</sub>), e sarà costituita da n. 2768 inseguitori monoassiali (n. 309 tracker da 2x14 moduli FV e n. 2459 tracker da 2x28 moduli FV); l’impianto sarà altresì integrato con un sistema di accumulo elettrochimico da 27,5 MW/110,08 MWh.

L’intervento ha ottenuto il preventivo di connessione di cui al codice pratica TERNA n. 202200411 relativo ad una potenza 80,54 MW in immissione e 28 MW in prelievo; anche quando il funzionamento dell’impianto avverrà con il sistema di accumulo esso verrà limitato alla massima potenza erogabile coincidente con il limite imposto dal Gestore della rete di trasmissione nazionale (RTN).

In accordo con la citata Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), l’impianto sarà collegato in antenna sulla sezione a 36 kV di una futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 220/150/36 kV della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), da inserire in entra - esce alla linea RTN a 220 kV “Sulcis - Oristano”. L’elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento alla citata Stazione RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Il campo solare sarà suddiviso in n. 6 blocchi di potenza (sottocampi), ciascuno dei quali invierà l’energia prodotta alle cabine di conversione e trasformazione equipaggiate con inverter centralizzati da 2,285/3,430 MW e n. 1 trasformatore elevatore da 4,0 MW. All’interno di suddette cabine si eleverà la tensione dal livello BT di 645 V, fornita in uscita dagli inverter, alla tensione di 36 kV per il successivo vettoriamento dell’energia al succitato punto di connessione alla RTN.

|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>9 di 49              |

La produzione di energia annua dell'impianto è stimata in circa 168 GWh/anno, pari al fabbisogno energetico di circa 67.200 famiglie.

Le scelte progettuali riguardanti la parte agricola del sistema agrivoltaico, sono state guidate da una forte spinta alla contestualizzazione territoriale e ambientale finalizzate a integrare al massimo le due componenti che sarebbero, e sono state, storicamente antagoniste: la componente agricola e la componente da FER.

Il sistema agrivoltaico in progetto si propone, coerentemente con le linee guida MITE, il proseguimento delle attività di coltivazione dei fondi nell'ottica della continuità con gli usi attuali del suolo ed in funzione dell'attività imprenditoriale agricola attualmente svolta.

L'idea fondante del piano è quella di convertire tutte le unità di coltivazione e gli allevamenti ad esse collegati ad un modello sostenibile di agricoltura, come ad esempio l'agricoltura biologica, al fine di conferire alle produzioni una valenza economico-ambientale di pregio.

L'idea progettuale del sistema agrivoltaico ha come obiettivo principale, oltre alla produzione energetica, il miglioramento complessivo nella gestione delle superfici agricole attuali ottenuta mediante la razionalizzazione delle coltivazioni in una visione unitaria e sinergica del sistema agrivoltaico.

L'idea fondante del piano di sviluppo proposto, sfruttando le potenzialità imprenditoriali rappresentate dal progetto di produzione da FER, è quella di convertire tutte le unità di coltivazione e gli allevamenti ad esse collegati ad un modello sostenibile di agricoltura, in linea con i criteri dell'agricoltura biologica, al fine di conferire alle produzioni la plus-valenza legata all'aspetto del pregio economico-ambientale riconosciuto ai prodotti biologici.

In tale ottica di integrazione tra produzione energetica e agricola gli attori coinvolti, i proprietari che hanno contrattualizzato i loro terreni, hanno proposto di ispirare il progetto del sistema agrivoltaico alla creazione di un circuito di filiera di produzione di formaggi che fosse biologica, corta e "ad energia zero". Così che, partendo dalle coltivazioni e dall'allevamento degli ovini da latte (storicamente praticato nell'area di progetto) si possano immettere sul mercato uno o più prodotti caseari provenienti da tale filiera.

Lo spunto è arrivato da alcuni proprietari che già oggi, oltre ad essere agricoltori, sono imprenditori del settore caseario e hanno manifestato l'interesse alla creazione, entro il sistema agrivoltaico in progetto, della filiera illustrate che avesse come nodo terminale la loro società "Nuova Sarda Industria Casearia s.r.l." che si occuperebbe della trasformazione del latte (biologico) prodotto dai pascoli entro il sistema agrivoltaico in un prodotto di nuova concezione.

Sulla base di tale importante spunto progettuale, concordato e sviluppato di concerto con i proprietari dei terreni interessati, è stato definito il programma funzionale del sistema agrivoltaico contestualizzato sul "substrato ambientale" sul quale è stato definito il seguente piano di sviluppo.

|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>10 di 49             |

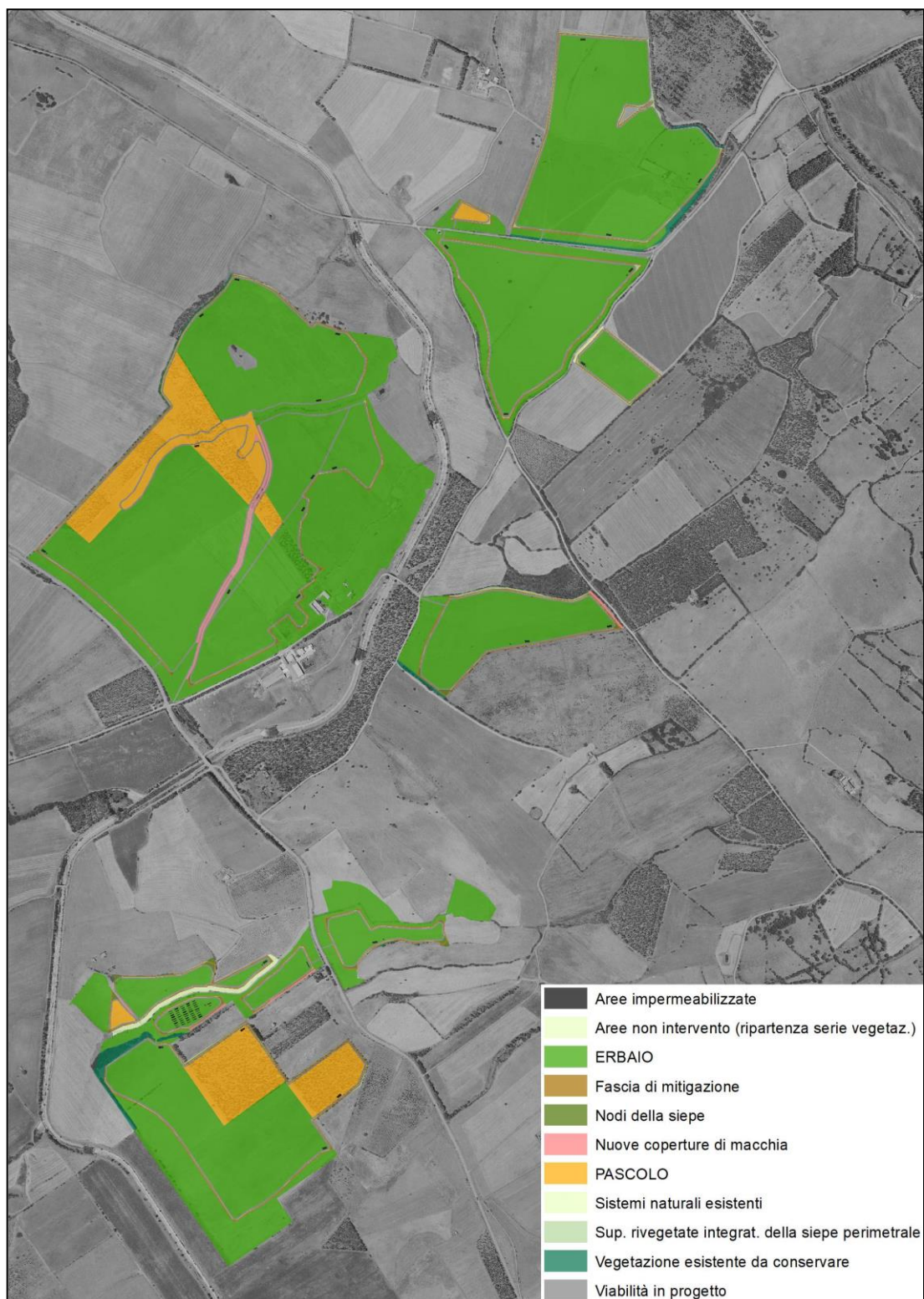


Figura 3.1 - Definizione delle aree a disposizione

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI” | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>11 di 49             |

L'idea progettuale prevista con lo sviluppo agrivoltaico è quella di un miglioramento complessivo nella gestione delle superfici coltivate ottenuta mediante la razionalizzazione delle coltivazioni che consegue ad una visione unitaria del sistema agricolo.

Ciò è possibile individuando lotti omogenei di coltivazione ai quali assegnare la destinazione produttiva per cui risultano maggiormente vocati: usi pascolativi, usi prativi, usi foraggeri ed usi cerealicoli determinati dall'ambiente pedo-climatico e dalla trasformazione di alcuni usi agro-forestali.

Le aree utili alla produzione agricole sono quelle rappresentate nella Figura 3.1 e nella Figura 3.2 e identificabili con le categorie “ERBAIO” e “PASCOLO”.

La ripartizione colturale identificata, al netto delle aree proprie del sottosistema energetico e delle aree di mitigazione e compensazione ambientale, costituisce la base territoriale agricola (Figura 3.2) sulla quale programmare le coltivazioni agrarie.

Sono state individuate 3 classi di destinazione agricola, definiti nell'immagine come:

- *Erbaio*, che rappresenta tutti i possibili usi a seminativo: coltura foraggera, coltura cerealicola, coltura prativa;
- *Pascolo*, che rappresenta quelle aree per le quali non sono possibili altri usi per limitazioni dimensionali (lotti troppo piccoli) o per limitazioni pedologiche (aree con preesistenti coltivazioni di eucaliptus che necessitano di lunghi periodi di riposo per il ripristino delle potenzialità produttive);
- *Tare*, rappresentate da aree non coltivabili e non pascolabili, come margini dei campi soggetti a rinaturalizzazione spontanea, margini dei campi, fossati, canali, manufatti in genere non inseriti in altri sottosistemi del progetto funzionale.

L'intero sistema agrivoltaico in progetto insiste su una superficie reale pari a **162,8** ettari lordi circa, dei quali **51,1** ettari circa sono occupati dall'impianto fotovoltaico (compresa la viabilità e le cabine), per cui l'area coltivabile libera da ingombri di qualsiasi genere è pari a circa **129,7** ettari, corrispondenti al **79,65%** dell'intera superficie.



|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>12 di 49             |



Figura 3.2 – Aree disponibili per le colture agricole

|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>13 di 49             |

Stabilita quindi la superficie effettivamente coltivabile, sulla base del raggruppamento funzionale indicato, l'ordinamento colturale, analizzato in un arco temporale di 5 anni per tener conto della rotazione quinquennale in conformità al Reg. UE 848/2018, sarà il seguente:

| Anno 1                    |                 |                        |                          |                    |                   |
|---------------------------|-----------------|------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------|
| Coltura                   | Superficie ha   | Superficie Coltivabile | Produzione standard €/ha | PS Totale €        | PS/ha del sistema |
| AVENA                     | 28,0428         | 22,9109676             | 460,00 €                 | 10.539,05 €        |                   |
| FAVINO                    | 18,2068         | 14,8749556             | 1.026,00 €               | 15.261,70 €        |                   |
| ORZO                      | 42,4541         | 34,6849997             | 698,00 €                 | 24.210,13 €        |                   |
| PASCOLO                   | 14,1037         | 11,5227229             | 132,00 €                 | 1.521,00 €         |                   |
| PASCOLO CESPUGLIATI       | 2,4488          | 1,99748616             | 132,00 €                 | 263,67 €           |                   |
| TRIFOGLIO                 | 53,4822         | 43,6682163             | 751,00 €                 | 32.794,83 €        |                   |
| <b>Totale complessivo</b> | <b>158,7384</b> | <b>129,66</b>          |                          | <b>84.590,38 €</b> | <b>532,89 €</b>   |
| Anno 2                    |                 |                        |                          |                    |                   |
| Coltura                   | Superficie ha   | Superficie Coltivabile | Produzione standard €/ha | PS Totale €        | PS/ha del sistema |
| AVENA                     | 18,2068         | 14,8749556             | 460,00 €                 | 6.842,48 €         |                   |
| FAVINO                    | 42,4541         | 34,6849997             | 1.026,00 €               | 35.586,81 €        |                   |
| ORZO                      | 48,0362         | 39,2215573             | 698,00 €                 | 27.376,65 €        |                   |
| PASCOLI MIGLIORATI        | 14,1037         | 11,5227229             | 360,00 €                 | 4.148,18 €         |                   |
| PASCOLI MIGLIORATI        | 2,4488          | 1,99748616             | 360,00 €                 | 719,10 €           |                   |
| TRIFOGLIO                 | 33,4888         | 27,3603496             | 751,00 €                 | 20.547,62 €        |                   |
|                           | <b>158,7384</b> | <b>129,66</b>          |                          | <b>95.220,83 €</b> | <b>599,86 €</b>   |
| Anno 3                    |                 |                        |                          |                    |                   |
| Coltura                   | Superficie ha   | Superficie Coltivabile | Produzione standard €/ha | PS Totale €        | PS/ha del sistema |
| AVENA                     | 42,4541         | 34,6849997             | 460,00 €                 | 15.955,10 €        |                   |
| FAVINO                    | 48,0362         | 39,2455754             | 1.026,00 €               | 40.265,96 €        |                   |
| ORZO                      | 33,4888         | 27,3436052             | 698,00 €                 | 19.085,84 €        |                   |
| PASCOLI MIGLIORATI        | 14,1037         | 11,5227229             | 360,00 €                 | 4.148,18 €         |                   |
| PASCOLI MIGLIORATI        | 2,4488          | 1,99748616             | 360,00 €                 | 719,10 €           |                   |
| TRIFOGLIO                 | 18,2068         | 14,8749556             | 751,00 €                 | 11.171,09 €        |                   |
|                           | <b>158,7384</b> | <b>129,67</b>          |                          | <b>91.345,26 €</b> | <b>575,45 €</b>   |

|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>14 di 49             |

| Anno 4             |                 |                        |                          |                    |                   |
|--------------------|-----------------|------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------|
| Coltura            | Superficie ha   | Superficie Coltivabile | Produzione standard €/ha | PS Totale €        | PS/ha del sistema |
| AVENA              | 33,4888         | 27,3603496             | 460,00 €                 | 12.585,76 €        |                   |
| FAVINO             | 18,2068         | 14,8749556             | 1.026,00 €               | 15.261,70 €        |                   |
| ORZO               | 42,4541         | 34,66377265            | 698,00 €                 | 24.195,31 €        |                   |
| PASCOLI MIGLIORATI | 14,1037         | 11,5227229             | 360,00 €                 | 4.148,18 €         |                   |
| PASCOLI MIGLIORATI | 2,4488          | 1,99748616             | 360,00 €                 | 719,10 €           |                   |
| TRIFOGLIO          | 48,0362         | 39,2455754             | 751,00 €                 | 29.473,43 €        |                   |
|                    | <b>158,7384</b> | <b>129,66</b>          |                          | <b>86.383,48 €</b> | <b>544,19 €</b>   |
| Anno 5             |                 |                        |                          |                    |                   |
| Coltura            | Superficie ha   | Superficie Coltivabile | Produzione standard €/ha | PS Totale €        | PS/ha del sistema |
| AVENA              | 28,0428         | 22,9109676             | 460,00 €                 | 10.539,05 €        |                   |
| FAVINO             | 18,2068         | 14,8749556             | 1.026,00 €               | 15.261,70 €        |                   |
| ORZO               | 42,4541         | 34,66377265            | 698,00 €                 | 24.195,31 €        |                   |
| PASCOLI MIGLIORATI | 14,1037         | 11,5227229             | 360,00 €                 | 4.148,18 €         |                   |
| PASCOLI MIGLIORATI | 2,4488          | 1,99748616             | 360,00 €                 | 719,10 €           |                   |
| TRIFOGLIO          | 53,4822         | 43,6949574             | 751,00 €                 | 32.814,91 €        |                   |
|                    | <b>158,7384</b> | <b>129,66</b>          |                          | <b>87.678,25 €</b> | <b>552,34 €</b>   |

Ovviamente l'ordinamento colturale è del tutto previsionale, suscettibile di modifiche in relazione alla disponibilità delle sementi ed alle necessità aziendali di avere, ad esempio, erbai misti di leguminose-graminacee o prati-pascolo stabili nel tempo; l'ordinamento così proposto può essere in grado di rispondere alle esigenze alimentari dell'allevamento ovino, con produzione di mangimi concentrati e fibre ruminabili di buona qualità.

### 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:

- Occupazione e trasformazione delle condizioni di uso del suolo;
- Monitoraggio degli indirizzi produttivi del sistema agrivoltaico;
- Interferenze con la componente vegetale naturaliforme;
- Emissione di rumore conseguente all'operatività dell'impianto;
- Potenziale riduzione di habitat faunistici;
- Produzione energetica da fonte rinnovabile.

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>15 di 49             |

### 3.3 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.



|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>16 di 49             |

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

### 4.1 Componente atmosfera

#### 4.1.1 Qualità dell'aria

##### 4.1.1.1 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.

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>17 di 49             |

### Monitoraggio *in operam* (IO) 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.

#### 4.1.1.2 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:

- 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 condizioni meteorologiche avverse per la dispersione degli inquinanti che a condizioni emissive significative (es. picchi di emissione).

#### 4.1.1.3 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.

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

|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>18 di 49             |

In questa fase si propone l'esecuzione dei rilievi in corrispondenza dei fabbricati abitativi individuati in Figura 4.1.



Figura 4.1 – Ubicazione dei punti di rilevamento della qualità dell'aria

#### 4.1.1.5 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;

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>19 di 49             |

- le eventuali azioni correttive da intraprendere in caso di non conformità.

| 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, PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>.</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, IO, 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/m<sup>3</sup> (valore limite giornaliero per il PM<sub>10</sub> da non superare più di 35 volte per anno civile stabilito dal D.Lgs. 155/2010).</td></tr> <tr> <td>PM<sub>10</sub></td><td>50 µg/m<sup>3</sup> (valore limite giornaliero da non superare più di 35 volte per anno civile stabilito dal D.Lgs. 155/2010).</td></tr> <tr> <td>PM<sub>2.5</sub></td><td>25 µg/m<sup>3</sup> (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 <sup>3</sup> (valore limite giornaliero per il PM <sub>10</sub> da non superare più di 35 volte per anno civile stabilito dal D.Lgs. 155/2010). | PM <sub>10</sub> | 50 µg/m <sup>3</sup> (valore limite giornaliero da non superare più di 35 volte per anno civile stabilito dal D.Lgs. 155/2010). | PM <sub>2.5</sub> | 25 µg/m <sup>3</sup> (VL nell'anno civile ex D.Lgs. 155/2010). |
| PTS                                                  | 50 µg/m <sup>3</sup> (valore limite giornaliero per il PM <sub>10</sub> da non superare più di 35 volte per anno civile stabilito dal D.Lgs. 155/2010).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                                                                                                                         |                  |                                                                                                                                 |                   |                                                                |
| PM <sub>10</sub>                                     | 50 µg/m <sup>3</sup> (valore limite giornaliero da non superare più di 35 volte per anno civile stabilito dal D.Lgs. 155/2010).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                                                                                                                         |                  |                                                                                                                                 |                   |                                                                |
| PM <sub>2.5</sub>                                    | 25 µg/m <sup>3</sup> (VL nell'anno civile ex D.Lgs. 155/2010).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                                                                                                                         |                  |                                                                                                                                 |                   |                                                                |
| Responsabile                                         | Laboratorio accreditato incaricato dalla Proponente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                                                                                                                         |                  |                                                                                                                                 |                   |                                                                |
| Frequenza                                            | <u>Mensile</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                                                                                                                         |                  |                                                                                                                                 |                   |                                                                |
| 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"> <li><input type="checkbox"/> intensificazione delle operazioni di bagnatura volte a limitare il sollevamento di polveri;</li> <li><input type="checkbox"/> ripetizione delle misure per la verifica dell'efficacia degli accorgimenti adottati.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                                                                                                                         |                  |                                                                                                                                 |                   |                                                                |
| 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                                                                                                                         |                  |                                                                                                                                 |                   |                                                                |

|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>20 di 49             |

## 4.2 Componente suolo

### 4.2.1 Monitoraggio pedologico

#### 4.2.1.1 Premessa

L'attività di monitoraggio pedologico assume un ruolo importante durante tutte le fasi progettuali dell'impianto solare poiché permette di valutare eventuali modifiche dei caratteri dei suoli nel tempo.

La previsione di un piano di monitoraggio, dunque, è finalizzata non sola alla raccolta delle informazioni del suolo attraverso il controllo di parametri rappresentativi ma, anche ad accertare che le azioni mitigative nonché le attività colturali previste vengono svolte correttamente e nel rispetto del principio di sostenibilità ambientale.

In merito all'acquisizione delle informazioni pedologiche queste dovranno essere acquisite in parcelle campione prestabilite con il fine di comprendere se e quali tipologie di effetti potrebbero manifestarsi nel tempo ed eventualmente individuare, nelle fasi di dismissione, le più efficaci azioni di recupero.

Il numero di parcelle campione andrà determinato in funzione dell'estensione dell'impianto e delle differenti tipologie di suolo presenti. Per ciascuna parcella deve essere previsto il prelievo di almeno due campioni (preferibilmente attigui ad eventuali punti già campionati nella fase ante operam), uno superficiale (topsoil) e uno sotto superficiale (subsoil), indicativamente alle due profondità di 0-30 e 30-60 cm. I campionamenti dovranno essere effettuati in parcelle che permettano il confronto tra i suoli interessati nell'impianto e quelli non disturbati. Gli intervalli temporali dovranno essere prestabiliti in anticipo, prevedendo un controllo più ravvicinato nella fase di avvio dell'attività di produzione energetica per poi diminuire negli anni sino alla fase di dismissione dell'impianto.

I parametri indicatori da analizzare sono rappresentati da:

- Parametri fisico-chimici: stabilità di struttura; densità apparente; porosità; carbonio organico e sostanza organica; microelementi e macroelementi. Questi sono alcuni dei parametri che possono essere rilevati. Attraverso questi dati si potrà riscontrare se le funzioni del suolo sono state in qualche modo alterate. La raccolta dei dati richiede un'analisi e uno studio approfondito in laboratorio.
- Parametri stazionali: Indice di qualità biologica QBS-ar. L'indice ideato nel 2001 dal professor Vittorio Parisi, ecologo del suolo dell'Università di Parma, si basa sull'assunto che i gruppi di microartropodi particolarmente adattati alla vita edafica sono presenti tanto più l'ecosistema del suolo è integro, ed è in grado di esprimere la qualità biologica dei suoli sulla base del valore di biodiversità della micropedofauna presente. Le attività antropiche riducono l'abbondanza e la diversità degli organismi edafici che vivono nei primi centimetri di profondità e svolgono un ruolo fondamentale nella decomposizione della materia organica.



|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>21 di 49             |

In linea generale la vulnerabilità di un sito è direttamente proporzionale al valore dell'indice, più alto sarà, maggiore sarà la vulnerabilità in caso di disturbo. Ogni taxon avrà un punteggio differente. In base al punteggio ottenuto verrà stabilito il valore del QBS-ar. I punteggi che si ottengono nei diversi ambienti sono direttamente relazionati all'uso del suolo e vengono influenzati dalle operazioni di disturbo.

I campionamenti pedologici verranno svolti nei punti in cui sono stati effettuati i rilevamenti ispettivi in modo da ottenere delle informazioni coerenti e che siano il più rappresentative possibile considerando l'eterogeneità fisiografica dei suoli. Ci si riserva tuttavia di valutare in itinere la possibilità di spostare o inserire dei punti di campionamento qualora fosse necessario.

#### 4.2.1.2 Fase ante operam

Preventivamente alla realizzazione delle opere dovranno essere raccolte, tutte quelle informazioni necessarie alla caratterizzazione dei suoli fondamentali per la determinazione delle proprietà intrinseche dei terreni, finalizzate a stabilire le condizioni di partenza al tempo zero ("bianco ambientale"), nonché per pianificare le attività colturali all'interno del campo solare ed in sede di ripristino ambientale. Il set di parametri fisico chimici ideali per raggiungere tale obiettivo sono: tessitura, stabilità di struttura, densità apparente, porosità, pH in H<sub>2</sub>O, calcare totale e calcare attivo, carbonio organico e sostanza organica, azoto totale, basi di scambio (Ca, Mg, K, Na), capacità di scambio cationico (C.S.C.), microelementi (Fe, Mn, Cu, Zn), potassio totale e assimilabile, fosforo totale e assimilabile, contenuto idrico al punto di appassimento e alla capacità di campo (da cui dedurre il contenuto di acqua disponibile o AWC), conducibilità elettrica dell'estratto di saturazione (ECe) e indice di qualità biologica QBS-ar, metalli (Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Cromo totale, CromoVI). L'acquisizione dei parametri chimici sarà funzionale inoltre per stabilire il grado di fertilità dei suoli prima dell'impianto all'interno delle superfici progettuali. I monitoraggi preliminari dovranno essere svolti una sola volta nella stagione autunnale, in ogni caso prima dell'avviamento della fase di cantiere.

#### 4.2.1.3 Fase in operam

Non sono previsti monitoraggi sulla componente pedologica in questa fase, bensì sarà necessario verificare l'applicazione delle misure preventive per le quali si rimanda al paragrafo 4.2.1.6.

#### 4.2.1.4 Fase post operam

Saranno oggetto di monitoraggio nella fase di esercizio dell'impianto solare sia i parametri chimici indicati "Linee guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate a impianti fotovoltaici a terra" proposta dalla Regione Piemonte (Regione Piemonte, et al., 2010) sia ulteriori caratteri e proprietà fisiche che possano essere influenzati dalla presenza del campo fotovoltaico. Il campionamento verrà effettuato mediante trivella pedologica manuale in triplice copia (per il topsoil



|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>22 di 49             |

e per il subsoil) per garantire la rappresentatività del campione che verranno poi miscelati in fase di analisi. Nello specifico verranno monitorati: Carbonio organico %, Sostanza organica, pH, CSC, N totale, K sca, Ca sca, Mg sca, P ass (solo nell'orizzonte superficiale), CaCO<sub>3</sub> totale. Oltre a questi, la densità apparente, la resistenza alla penetrazione e la temperatura del suolo (manuale) sono i parametri che insieme all'indice di QBS-ar dovranno essere monitorati durante la fase in itinere.

L'acquisizione dei parametri chimici sarà funzionale a valutare inoltre il grado di fertilità dei suoli nel tempo, per tutta la durata della fase di esercizio dell'impianto. I monitoraggi verranno svolti nel periodo autunnale a cadenza biennale da un esperto pedologo, mentre i campioni di suolo dovranno essere analizzati da un laboratorio accreditato. I dati e le elaborazioni risultanti verranno riportati all'interno di apposita relazione tecnica.

#### 4.2.1.5 Fase di dismissione

Al termine delle fasi di dismissione dell'impianto solare, dovranno essere necessariamente ridefinite le condizioni di fertilità e di capacità d'uso dei suoli attraverso un rilevamento pedologico analogo a quello condotto preliminarmente all'installazione dell'impianto. Dovranno pertanto essere ripetute le descrizioni dei profili pedologici, i campionamenti e le determinazioni di laboratorio sugli stessi parametri analizzati per la valutazione ex ante. A seguito di tali operazioni sarà possibile definire le azioni strategiche necessarie per un eventuale recupero della risorsa suolo. Qualora il valore di fertilità dovesse essere inferiore al valore ex ante si procederà ad attuare delle azioni correttive prevedendo dei piani di concimazione adeguati con l'utilizzo di 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.

#### 4.2.1.6 Azioni preventive

Durante la fase di cantiere dovranno essere messe in atto delle attività di monitoraggio funzionali ad accertare che i movimenti di terra previsti siano effettuati con terreno "in tempera" attraverso l'uso di macchinari idonei, al fine di minimizzare la miscelazione del terreno superficiale con gli strati profondi (dove presenti). Gli orizzonti più fertili e superficiali saranno asportati e accumulati ordinatamente in aree idonee, prestando particolare attenzione alla direzione del vento dominante in modo da ridurre la potenziale dispersione eolica della frazione fine (particelle limo-argillose) del terreno. Tutte le aree di accumulo del suolo vegetale saranno tenute lontane da impluvi e da superfici soggette da eccessivo dilavamento o erosione da parte delle acque di deflusso superficiale. Al termine dei lavori di movimento terra dovrà prevedersi il ricollocamento della terra vegetale precedentemente stoccata, con spandimento regolare ed omogeneo finalizzato alla ricostituzione dell'orizzonte A (orizzonte vegetale) del suolo.

Durante la fase di dismissione dovranno essere messe in atto delle attività di monitoraggio funzionali

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>23 di 49             |

ad accertare che si provveda al corretto ripristino delle aree impermeabilizzate, alla rimozione del materiale estraneo e alla ristrutturazione del profilo pedologico. I movimenti di terra previsti dovranno essere effettuati con terreno "in tempera" attraverso l'uso di macchinari idonei. Inoltre si dovrà accertare la completa rimozione del materiale inerte di cava utilizzato per la realizzazione della viabilità.

#### 4.2.1.7 Responsabile delle attività

Le attività di monitoraggio pedologico saranno eseguite, su incarico della società titolare dell'impianto, da un esperto pedologo, mentre i campioni di suolo dovranno essere analizzati da un laboratorio accreditato. Il tecnico qualificato incaricato del monitoraggio redigerà un'apposita relazione tecnica in cui si riportano tutti i dati acquisite.

### 4.3 Componente *"Ecosistemi e biodiversità: flora e vegetazione"*

#### 4.3.1 Componente vegetazione e flora e ripristini ambientali

##### 4.3.1.1 Obiettivi

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 ecosistema.

L'obiettivo delle indagini è quindi il monitoraggio delle popolazioni 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.

Al fine della predisposizione del PMA è stata definita una strategia di monitoraggio per la

|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>24 di 49             |

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 dalle Direttive 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.

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

| 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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Genista morisii Colla</li> <li>▪ Genista valsecchiae Brullo &amp; De Marco</li> <li>▪ Polygonum scoparium Req. ex Loisel.</li> </ul> |
| Specie alloctone                                                                                                                                                                 | Qualsiasi <i>taxa</i> indicato come non nativo all’interno della checklist italiana della flora vascolare aliena (GALASSO et al, 2018).                                       |

#### 4.3.1.2 Ubicazione delle stazioni 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. 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:

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>25 di 49             |

| Tipo di stazione                                                            | Criteri di scelta localizzativa della stazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Modalità di installazione                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plot (quadrati)<br><br>a distanze regolari<br>lungo transetto<br>permanente | <p>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) con orientazione perpendicolare al confine del cantiere.</p> <p>Dai punti estratti, sono stati esclusi quelli ricadenti in aree prive di vegetazione spontanea significativa.</p> <p><u>Densità dei punti di monitoraggio:</u> un transetto ogni 500 metri lineari. Lungo il transetto: un plot (quadrato) ogni 5 m lineari.</p> | <p>Materializzazione punto iniziale del transetto mediante infissione picchetti bassi ad alta visibilità; rilevazione delle relative coordinate GPS.</p> |
| Plot circolare<br>permanente                                                | <p>Campionamento casuale stratificato: estrazione di punti casuali (mediante software GIS) all'interno 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.</p> <p><u>Densità dei punti di monitoraggio:</u> uno ogni 5.000 m<sup>2</sup> di superficie occupata dall'habitat o dal popolamento di specie target.</p>                                                                                                        | <p>Materializzazione punto centrale plot mediante infissione picchetto alto ad alta visibilità; rilevazione delle relative coordinate GPS.</p>           |

Si precisa che l'esatta localizzazione delle stazioni permanenti di monitoraggio attualmente pianificata potrebbe subire delle modificazioni 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;

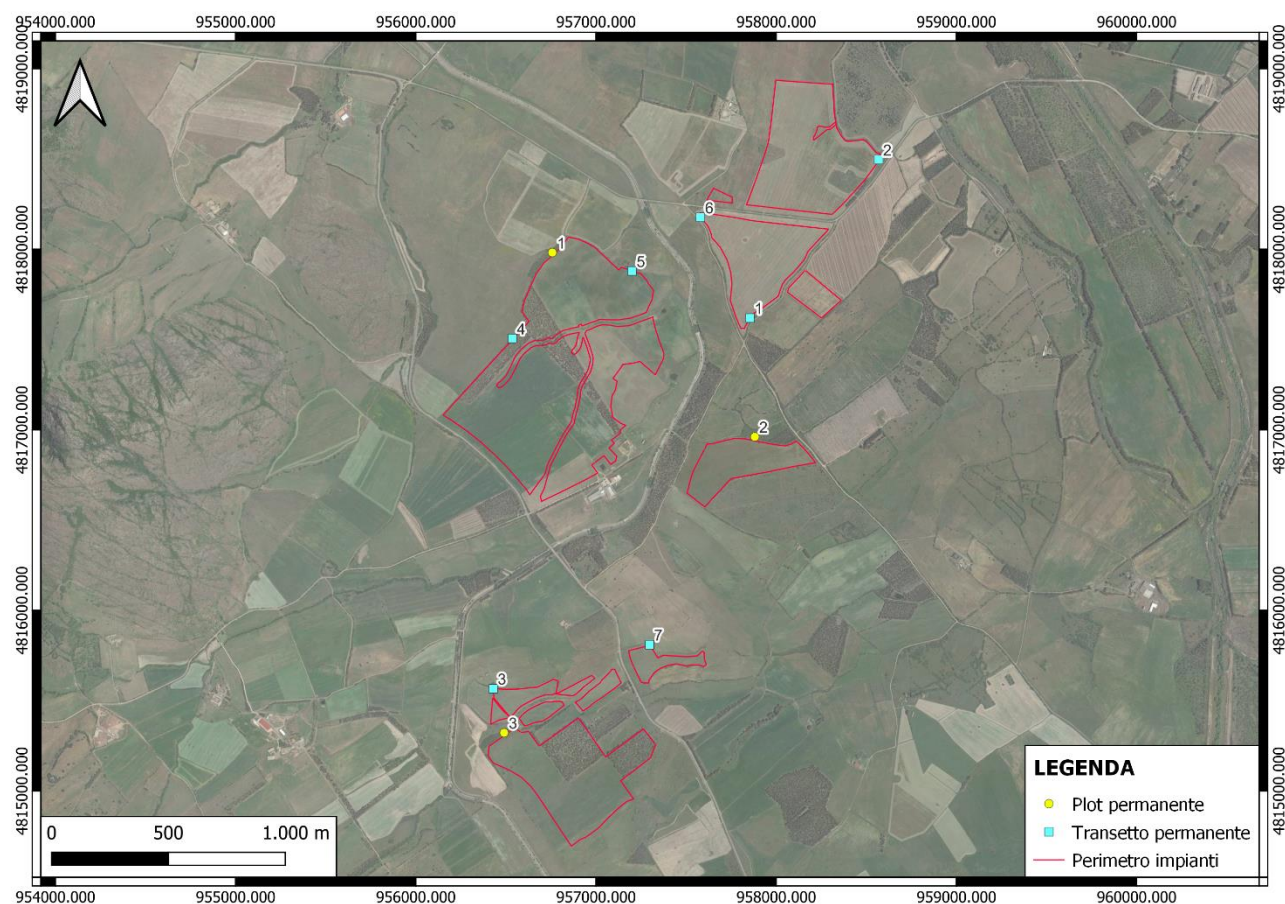
|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>26 di 49             |

- modificazioni dello stato dei luoghi intercorse tra la data di redazione del presente documento e l'inizio dei lavori.

*Tabella 4.1 - Punti di monitoraggio per flora e vegetazione (VEG\_T = transetti; VEG\_P = plot)*

| Codice punto di monitoraggio | Coordinata Y    | Coordinata X   |
|------------------------------|-----------------|----------------|
| VEG_T01                      | 39° 39' 59.955" | 8° 36' 16.39"  |
| VEG_T02                      | 39° 40' 21.806" | 8° 36' 39.481" |
| VEG_T03                      | 39° 39' 8.832"  | 8° 35' 30.308" |
| VEG_T04                      | 39° 39' 57.145" | 8° 35' 33.723" |
| VEG_T05                      | 39° 40' 6.443"  | 8° 35' 55.198" |
| VEG_T06                      | 39° 40' 13.852" | 8° 36' 7.489"  |
| VEG_T07                      | 39° 39' 14.899" | 8° 35' 58.383" |
|                              |                 |                |
| VEG_P01                      | 39° 40' 8.982"  | 8° 35' 40.917" |
| VEG_P02                      | 39° 39' 43.572" | 8° 36' 17.245" |
| VEG_P03                      | 39° 39' 2.754"  | 8° 35' 32.254" |

|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>27 di 49             |



*Figura 4.2 - Inquadramento dei punti di monitoraggio per flora e vegetazione rispetto al layout di progetto (in rosso) su immagine satellitare (Google 2022)*



|                                                                                                                                     |                                                                                                                                           |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                    | <br><b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
| <br>CONSULENZA<br>E PROGETTI<br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                   | <b>PAGINA</b><br>28 di 49             |

#### 4.3.1.3 Modalità di rilevamento e periodicità

##### 4.3.1.3.1 Fase antecedente all'apertura del cantiere

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

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

Tabella 4.2: Articolazione temporale del PMA

| Parametro<br>descrittore                    | Frequenza/durata | Periodo      |
|---------------------------------------------|------------------|--------------|
|                                             | Ante-operam      |              |
| 1. Stato fitosanitario degli esemplari      | Una tantum       | Marzo-aprile |
| 2. Stato delle popolazioni di specie target | Una tantum       | Marzo-aprile |
| 3. Stato degli habitat                      | Una tantum       | Marzo-aprile |

##### 4.3.1.3.2 Fase di esercizio

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

Il censimento delle piante messe a dimora per valutarne il livello di sopravvivenza dovrà essere eseguito periodicamente e, in particolare, nei periodi dell'anno di massimo sviluppo vegetativo, al

|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>29 di 49             |

fine di poter accertare che le piante prive di organi verdi non si trovino in una fase di quiescenza. Per le specie impiegate nei ripristini ambientali si dovrà verificare l'assenza di ampie superfici prive di vegetazione, tali da compromettere il conseguimento degli obiettivi di mitigazione visiva e potenziamento delle funzioni ecologico-ambientali di connessione (corridoi ecologici).

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

*Tabella 4.3: Articolazione temporale del PMA*

| Parametro<br>descrittore                    | Frequenza/durata                              | Periodo      |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|
|                                             | In corso d'opera                              |              |
| 1. Stato fitosanitario degli esemplari      | Trimestrale / sino alla chiusura del cantiere | Marzo-aprile |
| 2. Stato delle popolazioni di specie target | Trimestrale / sino alla chiusura del cantiere | Marzo-aprile |
| 3. Stato degli habitat                      | Semestrale / sino alla chiusura del cantiere  | Marzo-aprile |

#### 4.3.1.3.3 Fase post – operam

Durante l'esercizio dell'impianto il piano di monitoraggio prevede la seguente periodicità:

|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>30 di 49             |

Tabella 4.4: Articolazione temporale del PMA

| Parametro<br>descrittore                    | Frequenza/durata      | Periodo      |
|---------------------------------------------|-----------------------|--------------|
|                                             | Post-operam           |              |
| 1. Stato fitosanitario degli esemplari      | Annuale / per 3 anni* | Marzo-aprile |
| 2. Stato delle popolazioni di specie target | Annuale / per 3 anni* | Marzo-aprile |
| 3. Stato degli habitat                      | 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.

#### 4.3.1.4 Azioni correttive e/o di ordinaria manutenzione del verde

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

#### Opere a verde

| Intervento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Frequenza                                                                                            | Periodo                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Ispezione periodica</u> finalizzata alla:<br><br>Valutazione dello stato fitosanitario degli esemplari messi a dimora o trapiantati (ove presenti), mediante la verifica della vitalità e della presenza di parassiti, fitopatie o alterazioni della crescita.<br><br>Verifica della eventuale necessità di ripristino conche e rincalzo (laddove presenti), reintegri della copertura pacciamante, diserbo manuale | 1° anno: ad 1, 3, 6 e 12 mesi dalla messa a dimora;<br>2° anno: trimestrale;<br>3° anno: semestrale; | 1° anno: ad 1, 3, 6 e 12 mesi dalla messa a dimora;<br>2° anno: trimestrale;<br>3° anno: semestrale; |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>31 di 49             |

| Intervento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Frequenza                                                                                                                                                   | Periodo           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| localizzato, ripristino della verticalità delle piante, ripristino legature, tutoraggi e <i>shelter</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                             |                   |
| <u>Irrigazione di soccorso</u><br><br>Il soccorso idrico è utile per agevolare le piante a superare indenni i periodi più caldi e siccitosi, soprattutto nel primo periodo di post-impianto. <i>Quantità</i> : vedi piano di irrigazione.<br><br><i>Modalità di irrigazione</i> : autobotte, autocisterna o altro mezzo leggero idoneo.                                                                     | Ogni 15 giorni (n. 8 interventi irrigui) durante il Periodo indicato, salvo eventuali anomalie meteo-climatiche o criticità emerse dai controlli periodici. | giugno-settembre  |
| <u>Controllo delle infestanti e sfalci</u><br><br>Verranno eseguiti i necessari interventi di contenimento delle infestanti all'intorno della pacciamatura, con l'impiego soli mezzi meccanici leggeri senza utilizzo di prodotti fitosanitari di sintesi. Gli sfalci verranno eseguiti in modo che l'altezza della vegetazione erbacea non superi i 50 cm; l'altezza di taglio deve essere di almeno 5 cm. | Primi 3 anni dalla messa a dimora: 2/anno                                                                                                                   | maggio-giugno     |
| <u>Sostituzione fallanze</u><br><br>Nel caso di fallanze riscontrate in occasione delle ispezioni periodiche si dovrà provvedere, al termine di ogni stagione vegetativa, alla                                                                                                                                                                                                                              | 1/anno per anni 3                                                                                                                                           | novembre-dicembre |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>32 di 49             |

| Intervento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Frequenza         | Periodo         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|
| <p>sostituzione degli esemplari morti o compromessi.</p> <p>Modalità di esecuzione: rimozione dell'intera pianta, zolla compresa (seguita da corretto smaltimento), con allontanamento del materiale di risulta, scavo di nuova buca, fornitura e messa a dimora di esemplare di pari caratteristiche e provenienza di quello secco, posa di tutori, prima irrigazione.</p> |                   |                 |
| <p><u>Potature e rimonde</u></p> <p>Attività di potatura di formazione e ridimensionamento delle parti aeree della pianta, anche finalizzata all'ottimizzare il potere schermante degli individui (es. favorire lo sviluppo in altezza o laterale a seconda dell'effetto desiderato).</p>                                                                                   | 2/anno per anni 3 | marzo e ottobre |
| <p><u>Concimazioni</u></p> <p>Concimazioni localizzate da attuare con l'impiego di concimi complessi arricchiti con microelementi. Il fertilizzante dovrà essere distribuito in prossimità delle radici mediante una leggera lavorazione superficiale (zappettatura) del terreno e sarà integrato con l'aggiunta di prodotti ormonici stimolanti l'attività</p>             | 2/anno per anni 3 | marzo e ottobre |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>33 di 49             |

| Intervento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Frequenza         | Periodo                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| vegetativa delle piante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                                                                                                  |
| <u>Verifica presenza di specie aliene invasive</u><br><br>Tutte le aree interessate dalla realizzazione di opere a verde verranno accuratamente ispezionate da un esperto botanico al fine di verificare la presenza di eventuali plantule di specie aliene invasive (limitatamente a quelle perenni legnose) accidentalmente introdotte durante i lavori. Se presenti, esse verranno tempestivamente eradicate e correttamente smaltite. La verifica sarà ripetuta dopo due anni dalla chiusura del cantiere. | 1/anno per anni 3 | marzo-aprile<br><br>(modificabile sulla base della specifica fenologia delle specie riscontrate) |

#### 4.3.1.5 Responsabile delle attività

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

### 4.4 Patrimonio culturale e paesaggio

#### 4.4.1 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".



|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI” | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>34 di 49             |

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 ai potenziali effetti associati alla visibilità dell'impianto ed alla alterazione degli elementi strutturanti del sistema agricolo estensivo che caratterizza l'area di progetto.

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”, “Ecosistemi e biodiversità”, “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 ante operam, in opera e post operam orientate alla mitigazione degli effetti ambientali sulla componente ed all'ottimale conseguimento degli obiettivi di ripristino ambientale.
- gli accertamenti chimico-fisici sui suoli funzionali alla verifica della corretta esecuzione delle pratiche di gestione delle terre e rocce da scavo;
- 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 operam 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”, si propongono di seguito alcune azioni di controllo orientate ad assicurare la salvaguardia delle permanenze archeologiche.

#### 4.4.2 Monitoraggio ante operam

Preventivamente alla realizzazione dell'opera in progetto, ove fosse ritenuto opportuno dalla competente Sovrintendenza ABAP, verrà implementata la verifica dell'interesse archeologico nelle aree oggetto di progettazione (area di installazione dell'impianto, percorso del cavidotto, viabilità

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>35 di 49             |

esistente, viabilità nuova).

Scopo dell'indagine preliminare è procedere ad una più approfondita 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 eventuali ulteriori attività preliminari (saggi di scavo ecc.).

#### 4.4.3 Monitoraggio in 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, percorso del cavidotto, viabilità esistente, viabilità nuova).

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

#### 4.4.4 Monitoraggio post-operam

Al momento non ritenuto necessario, valutato che le principali interferenze potenziali con la componente si riferiscono alla fase di cantiere.

#### 4.4.5 Azioni preventive e/o correttive

Nell'ambito del processo costruttivo, la presenza in cantiere di un archeologo, ove richiesta, assicurerà che:

- qualsiasi operazione di scavo, eventualmente derivante da varianti in corso d'opera, sia soggetta a preventivo nulla osta da parte della competente Soprintendenza ABAP;
- la competente Soprintendenza ABAP sia costantemente aggiornata sull'andamento dei lavori e su eventuali circostanze impreviste che dovessero insorgere, con specifico riferimento alla tutela dei beni culturali,
- si proceda alla sospensione dei lavori ed alla immediata comunicazione alla competente Soprintendenza ABAP in caso di rinvenimento in fase di cantiere di resti, relitti o manufatti di qualsiasi natura e rilevanza archeologica (scoperte fortuite di cui all'art. 90 del D.Lgs. 42/04),

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                           |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                    | <br><b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
| <br>CONSULENZA<br>E PROGETTI<br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                   | <b>PAGINA</b><br>36 di 49             |

mantenendo immutato lo stato di fatto al fine di consentire le verifiche tecniche di legge da parte della stessa Soprintendenza;

- il Direttore dei Lavori e le ditte incaricate dell'esecuzione dell'opera siano debitamente informati degli obblighi in capo alla Proponente in materia di tutela del patrimonio archeologico.

#### 4.4.6 *Responsabile delle attività*

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

### 4.5 *Emissione di rumore*

#### 4.5.1 *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.

#### 4.5.2 *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

|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>37 di 49             |

potenzialmente più esposti alla rumorosità dell'impianto, e dovuto al funzionamento di tutte le sorgenti sonore che possono condizionare il clima acustico del sito: la misura di questo parametro rappresenta il rumore ambientale in corrispondenza dei ricettori.

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

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

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

Nella tabella seguente sono riportati i limiti acustici per l'ambiente esterno per la classe acustica I.

*Tabella 4.5 – Limiti acustici validi per l'ambiente esterno - Classe I*

|        | Art.2<br>Tabella B               |          | Art.3<br>Tabella C                         |          | Art.7<br>Tabella D      |          | Art.6<br>(comma 1, lett. A)             |          |
|--------|----------------------------------|----------|--------------------------------------------|----------|-------------------------|----------|-----------------------------------------|----------|
|        | Valori limite di emissione (dBA) |          | Valori limite assoluti di immissione (dBA) |          | Valori di qualità (dBA) |          | Valori di attenzione* riferiti 1h (dBA) |          |
| Classe | Diurno                           | Notturmo | Diurno                                     | Notturmo | Diurno                  | Notturmo | Diurno                                  | Notturmo |
| I      | 45                               | 35       | 50                                         | 40       | 47                      | 37       | 60                                      | 45       |

#### 4.5.3 Monitoraggio ante-operam

Nella Fase di elaborazione dello Studio previsionale di impatto acustico (GREN-FVG-RA6) sono state eseguite apposite rilevazioni acustiche; 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 la rumorosità della zona è imputabile prevalentemente alla Strada Provinciale 65, al traffico locale e

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                           |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                    | <br><b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
| <br>CONSULENZA<br>E PROGETTI<br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                   | <b>PAGINA</b><br>38 di 49             |

alle lavorazioni delle attività agricole.

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 misura/controllo (Figura 4.3) e con lo stesso criterio metodologico adottato nella fase di cantiere, come di seguito indicato.

| FASE                                          | POSTAZIONE                        | DURATA                                                                                                       | FREQUENZA |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Ante operam<br>(Misura del rumore<br>residuo) | Punti di misura di<br>Figura 4.3. | 3 ore durante il<br>periodo diurno (a<br>ricettore)<br>1 ora durante il<br>periodo notturno (a<br>ricettore) | 1 volta   |

|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>39 di 49             |

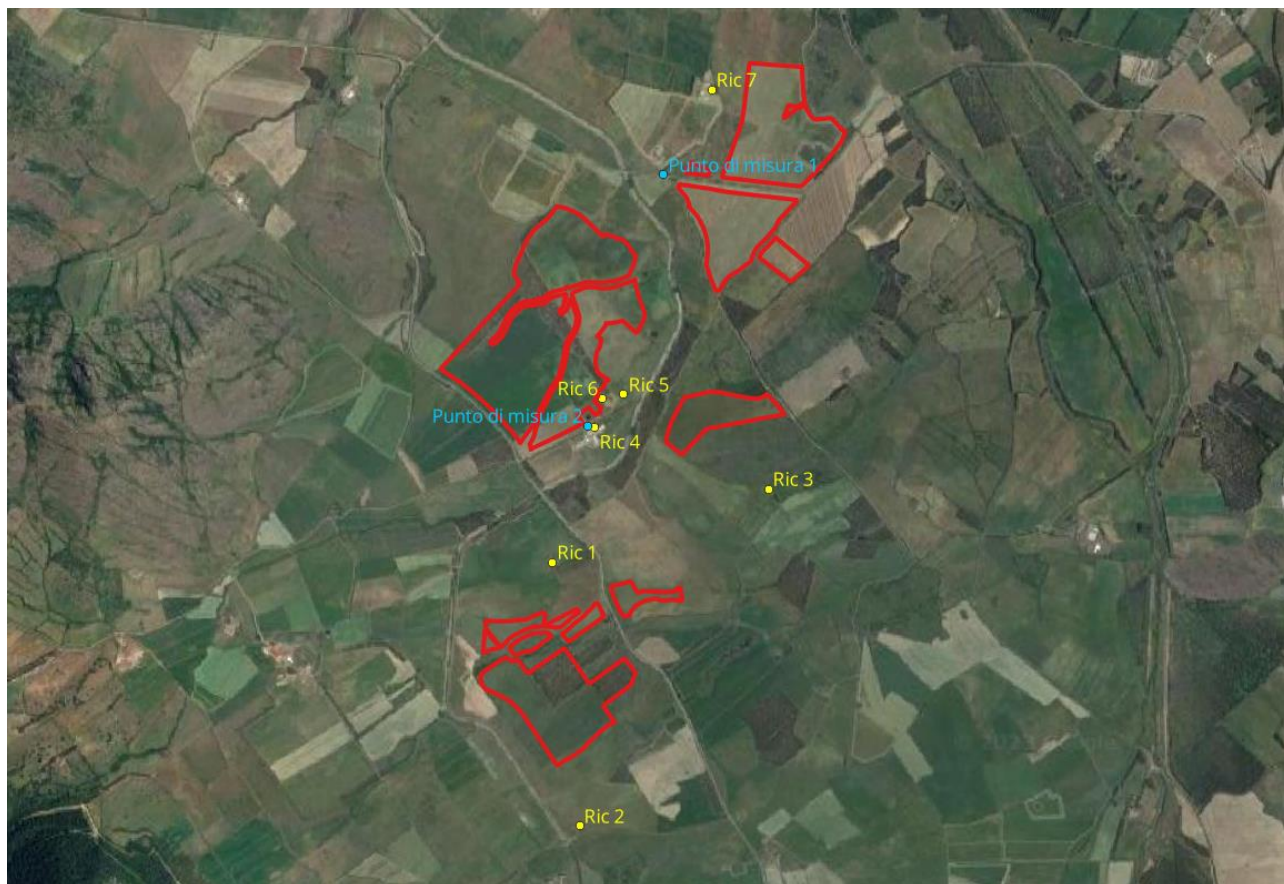


Figura 4.3- Planimetria con indicazione dei punti di misura (evidenziati con colore ciano)

#### 4.5.4 Monitoraggio in corso d'opera

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

L'attività di monitoraggio durante le lavorazioni pertanto avrà l'obiettivo di verifica che le immissioni connesse all'attività del cantiere siano 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



|                                                                                                                                     |                                                                                                                                           |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                    | <br><b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI” | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
| <br>CONSULENZA<br>E PROGETTI<br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                   | <b>PAGINA</b><br>40 di 49             |

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 saranno coincidenti con quelli individuati per l’attività di monitoraggio ante-operam.

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 POSTAZIONE                 | DURATA                                              | FREQUENZA |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|
| Corso d’opera<br>(Verifica limite di immissione) | Punti di misura di<br>Figura 4.3. | 3 ore durante il<br>periodo diurno (a<br>ricettore) | Bimensile |

#### 4.5.5 Monitoraggio post-operam

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

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

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

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>41 di 49             |

| FASE                                                                                                | CODICE<br>POSTAZIONE              | DURATA                                                                                                       | FREQUENZA          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Post operam<br>(Verifica limite di<br>emissione)                                                    | Confine dell'impianto             | 3 ore durante il<br>periodo diurno (a<br>ricettore)<br>1 ora durante il<br>periodo notturno (a<br>ricettore) | Una volta all'anno |
| Post operam<br>(Verifica limite di<br>immissione e valore<br>limiti differenziale di<br>immissione) | Punti di misura di<br>Figura 4.3. | 3 ore durante il<br>periodo diurno (a<br>ricettore)<br>1 ora durante il<br>periodo notturno (a<br>ricettore) | Una volta all'anno |

#### 4.5.6 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.

#### 4.5.7 Responsabile delle attività

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

### 4.6 Componente Faunistica

#### 4.6.1 Monitoraggio ante-operam

Il monitoraggio faunistico ante-operam è iniziato a partire dal mese di febbraio 2023 e si concluderà

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>42 di 49             |

nel mese di giugno 2023.

#### Approccio metodologico adottato

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

#### Materiali

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

- cartografia in scala 1:25.000 comprendente l'area di studio e le aree circostanti;
- binocoli 10x42;
- Cannocchiale con oculare 20-60x + montato su treppiede;

#### Tempistica

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

#### Frequenza

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

|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>43 di 49             |

### Verifica presenza/assenza componente faunistica lungo transetti lineari

All'interno dell'area circoscritta dalla perimetrazione dell'impianto fotovoltaico, saranno predisposti dei percorsi (transetti) di lunghezza variabile; analogamente saranno predisposti transetti nel sito di controllo, laddove possibile, di analoghe caratteristiche ambientali, tale da coprire una superficie di uguale estensione; la lunghezza dei transetti terrà comunque conto dell'estensione dell'impianto fotovoltaico. Tale metodo risulta essere particolarmente efficace per l'identificazione delle specie di rettili, di alcune specie di mammiferi e uccelli; le sessioni di rilevamento prevedono il mappaggio quanto più preciso di tutti i contatti visivi e, nel caso degli uccelli, canori che si incontrano percorrendo i transetti preliminarmente individuati e che dovranno opportunamente, ove possibile, attraversare tutti i lotti di collocazione dei pannelli fotovoltaici (ed eventualmente anche altri tratti interessati da tracciati stradali di nuova costruzione). Le attività avranno inizio a partire dall'alba o da tre ore prima del tramonto, ed il transetto sarà percorso a piedi alla velocità di circa 1-1,5 km/h.

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

Numero rilevatori impiegati: 2

#### **4.6.2 Monitoraggio in corso d'opera**

##### Approccio metodologico adottato

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

In merito alla tempistica dei rilevamenti prevista, questa coinciderà con il periodo definito dal formale avvio e cessazione delle attività di cantiere così come da cronoprogramma.

Per tutti gli altri aspetti saranno confermate le impostazioni adottate nel piano di monitoraggio faunistico ante-operam.

##### Restituzione dati:

a conclusione formale dell'attività di cantiere, sarà elaborato il report finale in cui sarà riportato il profilo faunistico dell'area oggetto di studio, le mappe distributive delle specie e l'efficacia delle misure mitigative adottate se previste.

|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>44 di 49             |

#### 4.6.3 Monitoraggio post operam

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

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

In merito al primo punto sarà verificata la composizione faunistica che caratterizzerà la siepe perimetrale, quest'ultima proposta come misura mitigativa/compensativa; oltre all'individuazione qualitativa sarà anche accertato quale possa essere il tipo di utilizzo dell'habitat per ogni specie individuata, cioè se come sito rifugio/alimentazione/riproduzione sia all'interno dell'area dell'impianto, sia nell'immediato intorno (max 200 m dal perimetro).

Al fine di impedire i liberi spostamenti della fauna locale è stata suggerita, come misura mitigativa finalizzata all'attenuazione dell'effetto barriera, la predisposizione di un franco di 30 cm alla base di tutta la recinzione perimetrale per consentire il passaggio della fauna di piccola e media taglia o di varchi mediante scatolari idraulici. Tale verifica sarà in relazione al terzo punto dei tre aspetti di analisi di cui sopra, inoltre saranno accertati quali passaggi sono maggiormente utilizzati in relazione alle caratteristiche degli habitat circostanti esterni ed alla distribuzione delle opere all'interno dell'impianto.

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

#### Fauna oggetto di monitoraggio:

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

#### Ambito d'indagine:

tutta l'area dell'impianto FV compresi gli ambiti perimetrali entro 200 metri dal perimetro e nell'area di controllo.

#### Tempistica:

primi tre anni di esercizio dell'impianto FV

#### Frequenza:

3 sessioni di rilevamento mensili che, in relazione alla stagione, prevedranno anche rilevamenti notturni.

#### Metodologia:

per l'avifauna nidificante il metodo di censimento adottato sarà il campionamento mediante punti d'ascolto (point count) che consiste nel sostare in punti prestabiliti 10 minuti, annotando tutti gli

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                           |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                    | <br><b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
| <br>CONSULENZA<br>E PROGETTI<br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                   | <b>PAGINA</b><br>45 di 49             |

uccelli visti e uditi all'interno dell'impianto FV e nelle siepi adiacenti.

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

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

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

#### Numero di rilevatori impiegati:

n. 2

#### Attrezzatura impiegata:

n. 1 binocolo, n. 5 fototrappole, n. 1 faro a led portatile, n.2 bat-detector

#### Restituzione dati:

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

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

## **4.7 Prestazioni energetiche**

### **4.7.1 Obiettivi**

Il progetto di realizzazione della centrale fotovoltaica in loc. *La Corte* si inquadra nelle strategie internazionali e nazionali orientate alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti e dell'inquinamento atmosferico, al raggiungimento di una maggiore autonomia dell'approvvigionamento energetico ed alla riduzione del consumo di risorse non rinnovabili, con particolare riferimento ai combustibili fossili.

Si ritiene, pertanto, opportuno assicurare un monitoraggio ed una comunicazione trasparente circa le prestazioni energetiche dell'impianto, affinché lo stesso sia costantemente mantenuto ad un livello



|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>46 di 49             |

di efficienza elevato; ciò anche al fine di favorirne la piena integrazione nel territorio.

Un tale obiettivo comporta l'implementazione di sofisticati sistemi di controllo operativo automatizzato, ordinariamente contemplati dalle moderne centrali da FER, nonché una opportuna programmazione ed attuazione delle attività di manutenzione ordinaria dell'impianto che consenta di ridurre le probabilità di guasto e fuori servizio, assicurando, inoltre, la massima tempestività degli interventi.

#### 4.7.2 Modalità di rilevamento e periodicità

Il controllo dei processi nel settore della produzione di energia elettrica si basa su sistemi informatizzati (*Computer Maintenance Management System* - CMMS) prodotti per semplificare e pianificare le condizioni operative di esercizio e manutenzione degli impianti. Questi software consentono una gestione integrata di attività e processi, quali le condizioni di funzionamento delle varie sezioni impiantistiche, i valori dei principali parametri di processo, le sezioni momentaneamente fuori servizio, i dati di produzione energetica, l'elenco dei componenti impiantistici e delle attrezzature, l'affidabilità delle apparecchiature la storia, gli ordini di lavoro, gli ordini di acquisto o di intervento, la pianificazione e gestione dei ricambi.

I dati energetici misurati o calcolati dal sistema di supervisione di centrale saranno utilizzati per compilare un set di indicatori prestazionali che costituirà il riferimento effettivo rispetto al quale effettuare le valutazioni di beneficio ambientale. Tali indicatori/dati potranno riferirsi ai parametri indicati nella seguente tabella:

|                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         | <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"                                                    | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI | <b>PAGINA</b><br>47 di 49             |

| Descrizione                                                                               | Dato/indicatore | Frequenza acquisizione |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Principali parametri meteorologici (temperatura, umidità, velocità e direzione del vento) | Dato            | Giornaliera            |
| Produzione giornaliera di energia elettrica (kWh)                                         | Dato            | Giornaliera            |
| Consumo giornaliero di energia elettrica (kWh)                                            | Dato            | Giornaliera            |
| Produzione annua di energia elettrica (MWh)                                               | Indicatore      | Trimestrale            |
| Consumo annuo di energia elettrica (MWh)                                                  | Indicatore      | Trimestrale            |
| Mancata produzione per fuori servizio (MWh)                                               | Indicatore      | Trimestrale            |
| Risparmio netto combustibile fossile (kg <sub>TEP</sub> )                                 | Indicatore      | Annuale                |
| Emissioni evitate (kg CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> )               | Indicatore      | Annuale                |

L'energia prodotta dall'impianto sarà quella misurata al contatore d'impianto e comunicata periodicamente all'Ufficio Tecnico di Finanza dell'Agenzia delle Dogane.

#### 4.7.3 Azioni correttive

Nel breve periodo, laddove l'energia prodotta dalla centrale fotovoltaica dovesse risultare inferiore indicativamente al 5÷10% rispetto al valore atteso, con riferimento ai parametri anemologici misurati, si procederà all'individuazione delle possibili cause tecniche ed all'adozione di azioni correttive mirate.

#### 4.7.4 Responsabile delle attività

I dati di produzione elettrica saranno rilevati dal sistema computerizzato di gestione e gestiti dal personale addetto alla gestione e manutenzione dell'impianto, secondo procedure d'impianto da definire in fase di avvio dell'esercizio.

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>COMMITTENTE</b><br>GREENERGY<br>RINNOVABILI 7 s.r.l.<br>Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)                                         |  <b>OGGETTO</b><br>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI" | <b>COD. ELABORATO</b><br>GREN-FVG-RA2 |
|  <b>CONSULENZA<br/>E PROGETTI</b><br>www.iatprogetti.it | <b>TITOLO</b><br>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – PIANO DI<br>MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI<br>AMBIENTALI                                | <b>PAGINA</b><br>48 di 49             |

Le azioni correttive saranno messe in atto dalla Società titolare dell'impianto e dal Costruttore nell'ambito del contratto di gestione e manutenzione della centrale.