

ICARO

wood.

Hybrid Energy S.r.l.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
(ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp (50.000 kW in immissione) ed opere connesse

Comuni di Grazzanise e Falciano del Massico (CE)

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)



Progetto n. 21554I
Revisione: 01
Data: Febbraio 2022
Nome File: 21554I All IV.3-PMA.docx



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 2 di 32
---	-----------------------	--------------------	-------------------

INDICE

PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO	4
1 RIFERIMENTI NORMATIVI	5
2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	6
3 ANALISI DELLE INTERAZIONI AMBIENTALI CONNESSE AL PROGETTO IN FASE DI ESERCIZIO	9
4 IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE	13
5 IL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)	15
5.1 Agenti fisici-Rumore.....	15
5.1.1 Area di indagine e punti di monitoraggio.....	15
5.1.2 Parametri da monitorare.....	18
5.1.3 Modalità di monitoraggio.....	19
5.1.4 Frequenza dei monitoraggi.....	20
5.2 Agenti fisici – Radiazioni non ionizzanti.....	21
5.2.1 Area di indagine e punti di monitoraggio.....	22
5.2.2 Parametri da monitorare.....	22
5.2.3 Modalità di monitoraggio.....	22
5.2.4 Frequenza/durata dei monitoraggi.....	22
5.3 Scarichi idrici relativi alle acque meteoriche.....	23
5.3.1 Area di indagine e punti di monitoraggio.....	23
5.3.2 Parametri da monitorare.....	23
5.3.3 Modalità di monitoraggio.....	23
5.3.4 Frequenza/durata dei monitoraggi.....	24
5.4 Suolo.....	24
5.4.1 Punti di indagine.....	24
5.4.2 Profondità e modalità di monitoraggio.....	24
5.4.3 Frequenza.....	24
5.4.4 Parametri da monitorare.....	25
5.5 Vegetazione e coltivazione.....	28
6 RISULTATI DEL MONITORAGGIO E RESTITUZIONE DEI DATI	30
6.1 Aspetti generali.....	30
6.2 Contenuti minimi e frequenza reporting.....	30
6.3 Azioni da svolgere in caso di impatti negativi imprevisti.....	31

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 3 di 32
---	-----------------------	--------------------	-------------------

INDICE FIGURE

Figura 1 - Ubicazione degli interventi in progetto7
Figura 2 - Mappa con ubicazione del punto di misura previsti per il monitoraggio del clima acustico “post operam”17

INDICE TABELLE

Tabella 1 - Potenziali interazioni e impatti ambientali14
*Tabella 2 - Limiti di accettabilità in assenza della classificazione acustica del territorio comunale**Errore. Il segnalibro non è definito.***
Tabella 3 – Parametri di monitoraggio acustico.....19
Tabella 4- Parametri oggetto di monitoraggio.....23
Tabella 5 –Parametri frequenza e durata di monitoraggio suoli.....26
Tabella 6 – Modello scheda rilievi suolo – indagini agronomiche28
Tabella 7- Attività di monitoraggio dell’attecchimento delle specie arboree.....29

Questo documento è di proprietà di Hybrid Energy S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente. Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Hybrid Energy S.r.l.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 4 di 32
---	-----------------------	--------------------	-------------------

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 5 di 32
---	-----------------------	--------------------	-------------------

PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO

Il presente documento costituisce il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) per il progetto di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp kWp (50.000 kWe in immissione) e relative opere connesse che la Società Hybrid Energy S.r.l. intende installare nel Comune di Grazzanise (CE) e Falciano del Massico (CE). Relativamente alle opere di connessione alla RTN, l'Impianto di Utenza e l'Impianto di Rete sono compresi nel Comune di Falciano del Massico (CE) in adiacenza ai terreni in cui sorgerà l'impianto agro-fotovoltaico.

Il PMA è finalizzato a programmare le seguenti attività:

1. **Monitoraggio degli effetti ambientali post operam**, quali fasi di variazione dello scenario di riferimento durante la fase di esercizio dell'opera mediante la valutazione delle componenti ambientali sulle quali è stato valutato un impatto ambientale significativo nell'ambito dello SIA. Tali fasi di monitoraggio permettono di verificare l'efficienza delle misure di mitigazione previste nello SIA nonché di identificare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto a quanto già valutato.
2. **Comunicazione degli esiti di monitoraggio**, di cui ai punti precedenti, alle Autorità Competenti.

Il PMA tiene conto dei soli impianti che saranno gestiti dalla Hybrid Energy S.r.l., non considerando pertanto le opere di Rete (Stazione RTN, raccordi di linea 150 kV) che invece saranno di proprietà di Terna.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 6 di 32
---	-----------------------	--------------------	-------------------

1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Ai sensi dell'art. 22 comma 3 del D.Lgs 152/2006, tra le informazioni che deve contenere lo studio di impatto ambientale è compreso *il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio*".

Il presente elaborato è stato redatto facendo riferimento, alle Linee Guida nella Rev. 1 del 16/06/2014, redatte dal MATTM, dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ISPRA, rivolte a progetti sottoposti a VIA in sede statale.

Nella fattispecie il PMA rappresenta l'insieme di azioni, successive alla fase decisionale, che consentono di verificare attraverso la rilevazione di determinati parametri (biologici, chimici e fisici) gli impatti ambientali significativi, attesi dal processo di VIA, generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio.

Ciò detto, per l'individuazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare si deve fare riferimento allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto in esame.

Dalle analisi effettuate, per la particolare tipologia di opera da realizzare, si conclude che le componenti ambientali realmente interessate sono:

- Rumore, afferente alla componente più generale Agenti fisici;
- Radiazioni non ionizzanti, afferente alla componente più generale Agenti fisici
- Uso del suolo
- Vegetazione
- Ambiente idrico-acque superficiali.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 7 di 32
---	-----------------------	--------------------	-------------------

2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Gli interventi in progetto prevedono la realizzazione di:

1. Impianto agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale, della potenza complessiva installata di 64.470 kWp, ubicato nei comuni di Grazzanise e di Falciano del Massico;
2. Quattro linee in cavo interrato in media tensione a 30 kV (di seguito "Dorsali MT"), per il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla stazione elettrica di trasformazione 150/30kV;
3. Stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV (di seguito "Stazione Utente"), da realizzarsi nel comune di Falciano del Massico;
4. Stallo produttore in alta tensione a 150 kV (di seguito "Stallo RTN") da realizzarsi nella nuova Stazione Elettrica RTN 150 kV "Grazzanise" nel comune di Falciano del Massico;
5. Stazione Elettrica RTN 150 kV di smistamento (di seguito "Stazione RTN") da realizzarsi in entra – esce sulla linea RTN a 150 kV "Carinola – Castelvolturno – Pinetamare" nel comune di Falciano del Massico, di proprietà del Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (Terna S.p.A.).
6. Due nuovi raccordi linea a 150 kV (di seguito "Raccordi Linea") per il collegamento in entra-esce della nuova Stazione RTN alla linea esistente sulla linea RTN a 150 kV "Carinola – Castelvolturno – Pinetamare" da realizzarsi nel comune di Falciano del Massico e con una lunghezza di circa 70 m per ogni ramo.

L'impianto agro-fotovoltaico si svilupperà su una superficie complessiva di circa 101,3 ha che, nell'ambito del progetto di proseguimento della produttività agronomica previsto e nel seguito descritto, sarà così organizzata:

- su 101,3 ha di superficie totale occupata dall'impianto agro-fotovoltaico (interno della recinzione), l'area effettivamente coperta dai moduli (area sottesa ai moduli quando le strutture sono inclinate a +/- 60° rispetto al suolo) incluso le strutture di sostegno è pari a circa **16,2 ha** (circa il 16% della superficie totale);
- la superficie occupata dalla viabilità interna all'impianto, dai piazzali delle cabine di conversione/ausiliarie/di raccolta oltre che del magazzino per ricovero attrezzi agricoli è di circa **3,5 ha** (circa il 3,5% della superficie totale);
- si è mantenuta una fascia arborea di rispetto lungo l'intero perimetro dell'impianto fotovoltaico, avente una larghezza di 10 m (o di 5 m per i lati che non si affacciano su una strada pubblica). Tale fascia che sarà realizzata con l'impianto di nuove piante (pesco in Area 1-2 a Falciano del Massico, salice e/o sambuco in Area 3-4 a Grazzanise), occuperà una superficie di circa **5,5 ha** (circa il 5,4% della superficie totale);
- circa **76,1 ha** (cioè circa il 75,1 % della superficie totale) è la superficie dell'area che sarà dedicata alle attività agricole, principalmente foraggiere come il loglietto e l'erba medica.
- Sul terreno situato al di sotto delle strutture di sostegno, che in parte potrà essere coltivato per la presenza dei moduli fotovoltaici, verrà realizzato un manto di **inerbimento** costituito da diverse specie di graminacee (tra cui il loglietto costituirà la percentuale preponderante). In questo modo il

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Febbraio 2022	21554I	8 di 32

suolo verrà protetto dall'azione diretta della pioggia e riduce la perdita del substrato agrario fino a circa il 95% perché riduce notevolmente il ruscellamento. Inoltre, l'inerbimento difende e migliora le proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo e quindi anche la fertilità del terreno, arricchendolo di sostanza organica che contribuisce al miglioramento dello strato di aggregazione delle particelle nel suolo e della relativa porosità, nonché delle condizioni di aerazione negli strati più profondi, favorendo così la penetrazione dell'acqua e la capacità di ritenzione idrica del terreno.

In figura seguente si riporta una mappa contenente l'area di inserimento dell'impianto in progetto e relative opere di connessione alla RTN.

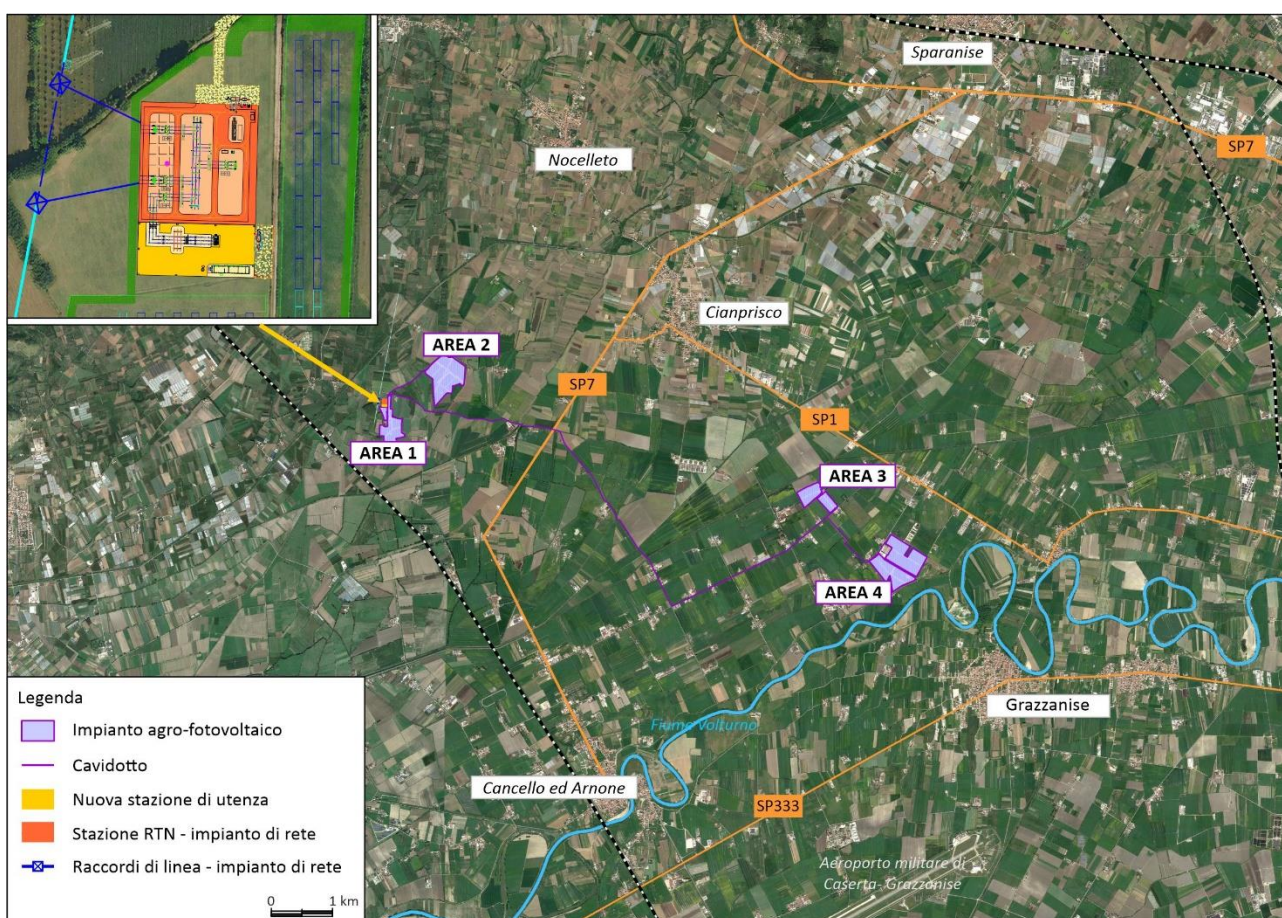


Figura 1 - Ubicazione degli interventi in progetto

Il progetto fa parte di una serie di iniziative che il gruppo Wood (di cui Hybrid Energy S.r.l. fa parte) vuole intraprendere e che sono mirate alla produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale.

L'intervento risulta rispondere in maniera pienamente coerente con il quadro di pianificazione e programmazione territoriale in materia energetica di riferimento e, in particolare, con le recenti disposizioni comunitarie che hanno fissato l'obiettivo vincolante dell'Unione Europea per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia dell'Unione Europea nel 2030, pari al 32%.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 9 di 32
---	-----------------------	--------------------	-------------------

Inoltre, per natura stessa della tipologia di progetto, esso risulta pienamente compatibile con il contesto agricolo di riferimento, in quanto impianto agro-fotovoltaico, per il quale l'attività di coltivazione con essenze ad uso foraggero, come il loglietto e l'erba medica in rotazione, nonché la realizzazione di una fascia arborea perimetrale che sarà realizzata con alberi di pesco (Area n.1 e n.2) e con essenze di salice e sambuco (Area n.2 e n.4), costituiscono parte integrante e inderogabile del progetto stesso.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 10 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

3 ANALISI DELLE INTERAZIONI AMBIENTALI CONNESSE AL PROGETTO IN FASE DI ESERCIZIO

La realizzazione di un parco agro-fotovoltaico comporta inevitabilmente la necessità di valutare le sue possibili interazioni con l'ambiente riconducibili alla fase di esercizio del progetto in esame, per questo motivo di seguito si riporta un'analisi dei parametri di interazione con l'ambiente relativa a tale fase.

Tale sintesi riporta quanto già definito nello SIA.

Uso di risorse

L'uso di risorse in fase di esercizio è legato principalmente ai consumi idrici per lo svolgimento delle attività agricole e per le attività di gestione dell'impianto fotovoltaico (usi igienico sanitari e lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici).

Tra i consumi di risorse previsti nella fase di esercizio dell'opera, rientrano anche limitati quantitativi di sostanze e prodotti utilizzati per svolgere le attività di manutenzione degli impianti elettrici, nonché limitati quantitativi di gasolio necessari per le prove d'avviamento del gruppo elettrogeno, eseguite mensilmente.

Per quanto concerne le attività di coltivazione agricola, in fase di esercizio si prevede il consumo di sementi e concime per le attività di concimazione e semina effettuate con frequenza annuale nonché i consumi di gasolio agricolo per i mezzi impiegati nelle attività di coltivazione. A questi si aggiungono i consumi di sostanze limitatamente alle attività di gestione e manutenzione della fascia arborea perimetrale, consistenti in prodotti per la concimazione e trattamenti fitosanitari .

Emissioni in atmosfera

L'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera in fase di esercizio.

Per tale motivo, in sede di progettazione definitiva, la società ha previsto di includere la valutazione periodica dei benefici ambientali derivanti dall'esercizio dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile.

Scarichi idrici

Nella fase di esercizio gli unici nuovi scarichi previsti sono relativi alle acque meteoriche nell'area della stazione di utenza, che saranno dotati di sistema di trattamento acque di prima pioggia che poi convoglierà in corpo idrico superficiale.

Gli scarichi dei servizi igienici verranno gestiti con serbatoi da vuotare periodicamente o con fosse chiarificatrici tipo Imhoff.

Produzione di rifiuti

La produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera deriva esclusivamente da attività di manutenzione programmata e straordinaria dell'impianto e da attività di ufficio.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 11 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Le tipologie di rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione saranno direttamente gestite dalla ditta fornitrice del servizio, che si configura come “produttore” del rifiuto, con i relativi obblighi/responsabilità derivanti dalla normativa di settore. La società proponente effettuerà una stretta attività di verifica e controllo che l'appaltatore operi nel pieno rispetto della normativa vigente.

Per quanto concerne i rifiuti la cui produzione è in capo a Hybrid Energy S.r.l., questi saranno gestiti nel rispetto della normativa vigente e in accordo alla specifica procedura del Sistema di Gestione Ambientale, all'interno della quale sono definiti compiti e responsabilità.

Emissioni di rumore

La fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico comporterà unicamente emissioni di rumore limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto in apposite cabine che attenueranno ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa. A tali emissioni di entità trascurabile si aggiungono quelle derivanti dai motori del tracker anch'esse non rilevanti.

Nella Stazione di Utenza l'unica apparecchiatura che può essere assimilata ad una sorgente di rumore permanente è il trasformatore elevatore in alta tensione, ubicato all'esterno, mentre gli interruttori possono provocare un rumore trasmissibile all'esterno solo durante le manovre che comunque sono di brevissima durata ed essendo pochissimo frequenti non sono da considerarsi rappresentative dal punto di vista emissivo.

È stata effettuata la valutazione dell'impatto ambientale generato sul clima acustico proprio considerando come potenziali sorgenti emissive i trasformatori di alta tensione di utenza e le Power Station che contengono trasformatori di media tensione e inverter, lo studio ha evidenziato il rispetto dei limiti diurni e notturni previsti dalla normativa vigente.

Traffico

Non sono previste variazioni per tale componente ambientale in fase di esercizio.

Impatto visivo

Gli interventi in progetto risultano ubicati interamente in un contesto agricolo privo di elementi di rilevanza naturalistica e dai connotati antropici. Per il contenimento dell'impatto visivo è stata prevista la predisposizione di una fascia arborea perimetrale, costituita da specie arboree che saranno mantenute ad un'altezza di circa 4,5 m dal suolo.

La valutazione delle specie arboree da utilizzare è stata dettata dalla volontà di conciliare l'azione di mitigazione paesaggistica con la valorizzazione della vocazione agricola dell'area di inserimento dell'impianto.

Per la realizzazione della fascia arborea perimetrale verranno adottate n.2 tipologie diverse di essenze arboree come di seguito indicato:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 12 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

- A. Area n.1 e n. 2 (Falciano del Massico): Pesco con piante che raggiungeranno i 4,5 m;
- B. Area n.3 e n.4 (Grazzanise): Salice (altezza massima 4.50 m) intervallato a Sambuco (altezza massima 2,00 m);

Sia la fascia di tipo "A" che quella di tipo "B" avranno una profondità di 5 m e 10 m per le porzioni frontali alle strade Provinciali.

Per la valutazione della compatibilità paesaggistica del progetto in esame è stata predisposta una specifica Relazione Paesaggistica.

Radiazioni non ionizzanti

La fase di esercizio dell'impianto in progetto comporterà la generazione di campi elettromagnetici, prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo e riconducibili, nello specifico, ai seguenti elementi:

- cavidotti interrati per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta;
- stazione di trasformazione 150/30 kV;
- cavi solari e cavi BT nell'area dell'impianto agro-fotovoltaico;
- power stations;
- Stazione RTN;
- Linee e Sbarre a 150 kV; e
- Raccordi di linea a 150 kV.

In sede di progettazione dell'impianto e delle opere connesse sono state individuate le soluzioni migliori per la riduzione dell'emissione di radiazioni elettromagnetiche ed è stato verificato il pieno rispetto della normativa vigente.

Uso del suolo

L'utilizzo di risorse nella fase di esercizio dell'opera è limitato sostanzialmente all'occupazione del suolo su cui insistono le strutture di progetto.

L'iniziativa in progetto è stata guidata dalla volontà di conciliare le esigenze impiantistico-produttive con l'attività di coltivazione agricola dell'area stessa.

Per tale motivo, la scelta è ricaduta su un impianto agro-fotovoltaico, per il quale la superficie effettivamente occupata dai moduli fotovoltaici, risulta costituire una percentuale limitata (circa il 16 %) del totale della superficie interessata dall'iniziativa in progetto, così come la superficie occupata dalle altre opere di progetto quali strade interne all'impianto, *power stations*, ecc. (pari a circa il 3,5% del totale).

Per il resto, l'area di intervento sarà interessata dal progetto agronomico proposto, che prevede in estrema sintesi, la coltivazione di più di 75 Ha di terreno nonché la realizzazione di una fascia colturale arborea lungo tutto il perimetro di impianto (corrispondente al 5,5 % della superficie interessata dall'intervento).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 13 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Flora, fauna ed ecosistemi

Nel progetto è stato scelto di installare pannelli fotovoltaici bifacciali con materiali di supporto delle celle di tipo trasparente per permettere quanto più possibile di ridurre l'ombreggiamento delle vele sul terreno. Infatti, l'ombreggiamento da un lato comporta un effetto negativo nello sviluppo delle colture anche se, nel periodo estivo, protegge il terreno dai raggi diretti del sole limitando l'effetto di evapotraspirazione ossia la perdita di acqua complessiva dal suolo e dalle piante causata dal calore irraggiato.

Per quanto concerne la fauna, non sono ravvisabili impatti significativi nella fase di esercizio in quanto possono ritenersi trascurabili gli effetti di disturbo derivanti dall'emissione di rumore da parte delle installazioni.

Altri effetti di disturbo quali la presenza di personale e dei mezzi necessari per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto sono anch'essi da ritenersi trascurabili, in quanto l'area di inserimento è interessata dalla presenza di attività antropiche (es. attività agricole) tali da non permettere nel territorio la presenza di specie sensibili al disturbo diretto dell'uomo.

Per la valutazione degli impatti sulla componente in oggetto è stato condotto uno specifico studio di approfondimento, attraverso la *"Relazione Floro - faunistica"*, a corredo del progetto definitivo, e attraverso lo studio di *"Valutazione di incidenza Ambientale - fase di screening"*, dal quale è emerso come il progetto in esame non vada ad interpersi ed interrompere alcuna continuità ecosistemica ben delineata, non comportando alcuna perdita di habitat o compromissione di flora di interesse presente nell'area.

Di fatto non si prevede alcuna frammentazione della continuità esistente in quanto non si rilevano corridoi ecologici o altri passaggi preferenziali che attraversino l'area prevista dal progetto e che colleghino differenti zone di rifugio e/o alimentazione per la fauna terrestre presente.

Come ulteriore misura di mitigazione, lungo la recinzione perimetrale dell'impianto sono stati previsti dei passaggi faunistici per piccole specie di mammiferi. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati del Progetto Definitivo nonché allo specifico studio.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 14 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

4 IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE

Alla luce dell'analisi delle interazioni ambientali connesse al progetto sono state identificate le seguenti componenti ambientali sulle quali si propone il monitoraggio ambientale:

- Agenti fisici-Rumore;
- Agenti fisici-Radiazioni non ionizzanti;
- Scarichi idrici (solo sottostazione elettrica)
- Uso del suolo
- Impatti sulla Vegetazione.

Per tali componenti esistono indirizzi metodologici specifici (Linee Guida MATTM revisione 1 del 16/06/2014) che sono stati presi come riferimento per le parti applicabili al presente progetto.

Si riporta quindi a seguire in formato tabellare, l'identificazione delle attività di esercizio che comportano l'interazione e quindi un potenziale impatto con le componenti ambientali individuate, nonché l'indicazione delle misure di mitigazione e prevenzione previste.

Fase	Azione di progetto/esercizio	Impatti significativi	Componente ambientale	Misure di mitigazione
Post operam (esercizio)	Emissioni sonore	Superamento dei limiti assoluti diurno e notturno (DPMC 01/03/91), dei limiti di emissione diurni e notturni (DPCM 14/11/97) e del criterio differenziale.	Ambiente fisico-Rumore	Nessuna misura di mitigazione necessaria, in quanto lo studio previsionale di impatto acustico relativo alla fase di esercizio, condotto sull'area in esame ha evidenziato il rispetto dei limiti assoluti diurni e notturni previsti dalla normativa vigente.
Post operam (esercizio)	Produzione di campi elettromagnetici	Superamento dei limiti di esposizione e dei valori di attenzione per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete pari a 50 Hz (DPCM 08/07/03). Infine, per nuovi elettrodotti ed installazioni elettriche viene fissato l'obiettivo di qualità a 3 µT in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenza non inferiori alle 4 ore giornaliere.	Ambiente fisico-Radiazioni non ionizzanti	Nessuna misura di mitigazione necessaria, in quanto l'area del percorso dei cavidotti, non sono aree adibite a permanenze continuative superiori a quattro ore giornaliere ai sensi del DPCM, per cui il valore di 3 µT posto come obiettivo di qualità dal DPCM stesso non deve essere applicato. Per quanto riguarda la Stazione di Utenza le apparecchiature previste e le geometrie dell'impianto di AT sono analoghe a quelle di altri impianti già in esercizio, dove sono state effettuate verifiche sperimentali dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio, con particolare attenzione alle zone di transito del personale (strade interne). Studi condotti al riguardo da Enel sulla Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche dimostrano che, per

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse

DATA
Febbraio 2022

PROGETTO
21554I

PAGINA
15 di 32

Fase	Azione di progetto/esercizio	Impatti significativi	Componente ambientale	Misure di mitigazione
				le correnti tipiche di una stazione di rete, le DPA dal centro sbarre AT ed MT siano tali da rientrare nei confini della sottostazione. Si segnala inoltre che nelle immediate vicinanze dell'impianto non sono presenti aree sensibili ai fini del DPCM 8/7/03, quali aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e ambienti soggetti a permanenze non inferiori a 4 ore.
Post operam (esercizio)	Scarico acque meteoriche al suolo (Stazione di Utenza)	Superamento dei limiti relativi alla Tab.3 dell'allegato V alla parte III del Dlgs.152/06	Acqua	Le acque meteoriche che verranno raccolte sono quelle dei piazzali della sottostazione che, non essendo presidiate, saranno interessata saltuariamente dalla sosta delle auto degli operatori che effettueranno ispezioni periodiche. Le acque di prima pioggia verranno convogliate ad una vasca di raccolta che effettuerà un trattamento di disoleazione e sfangamento, prima di essere scaricate in corpo idrico superficiale (insieme alle acque di seconda pioggia).
Post Operam (esercizio)	Produzione di EE mediante moduli fotovoltaici e svolgimento delle attività agricole come da Piano Colturale	Depauperamento delle caratteristiche pedologiche	Uso del suolo	Nessuna misura di mitigazione necessaria, in relazione alla tipologia di impianto in progetto.
Post Operam (esercizio)	Produzione di EE mediante moduli fotovoltaici e svolgimento delle attività agricole come da Piano Colturale	Frammentazione di habitat	Vegetazione	Nessuna misura di mitigazione necessaria, in quanto l'area è a vocazione agricola e priva di specie di particolare pregio

Tabella 1 - Potenziali interazioni e impatti ambientali

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse

DATA
Febbraio 2022

PROGETTO
21554I

PAGINA
16 di 32

5 IL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

5.1 Agenti fisici-Rumore

Il monitoraggio post operam ha come obiettivo principale il confronto dei descrittori/indicatori misurati nello scenario acustico di riferimento, con quanto rilevato ad opera realizzata.

5.1.1 Area di indagine e punti di monitoraggio

Il comune di Falciano dove verrà realizzato l'Impianto di Utenza, l'impianto di Rete e parte del parco fotovoltaico (Area n.1 e n.2) non risulta dotato di piano di zonizzazione acustica comunale approvata, di conseguenza l'area interessata dagli interventi in progetto non risulta rientrare in nessuna delle classi di cui al DPCM 14/11/1997.

Relativamente all'area interessata dalle opere, i limiti di riferimento applicabili sono quindi quelli di cui al DPCM 01/03/1991 ed in particolare quelli relativi a tutto il territorio nazionale, come da tabella seguente:

ZONA	LIMITI ASSOLUTI		LIMITI DIFFERENZIALI	
	LIMITE DIURNO Leq [dB(A)]	LIMITE NOTTURNO Leq [dB(A)]	LIMITE DIURNO Leq [dB(A)]	LIMITE NOTTURNO Leq [dB(A)]
A (*)	65	55	5	3
B (*)	60	50	5	3
Tutto il territorio nazionale	70	60	5	3
Esclusivamente industriali	70	70	---	---

Tabella 2

Note:

(*) Le zone a e B sono individuate nei Piani Regolatori.

Zone A: parti del territorio interessato da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale, o porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati.

Zone B: parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A

(**) I limiti per il rumore differenziale non si applicano se:

il rumore a finestre aperte <50 dB(A) nel periodo diurno e < 40 dB(A) nel periodo notturno

il rumore a finestre chiuse <35 dB(A) nel periodo diurno e <25 dB(A) nel periodo notturno.

Mancando una classe acustica assegnata in sede di zonizzazione comunale e, ricadendo il sito e tutte le aree, comprese nell'immediato intorno di 500 m dalle opere in progetto, in "zona agricola-E" da P.R.G. comunale, i limiti da rispettare sono quelli previsti per "tutto il territorio nazionale" da DPCM 01/03/1991.

Le aree del parco agro-fotovoltaico comprese all'interno del territorio comunale di Grazzanise (Area 3 ed Area 4) sono invece classificati dalla zonizzazione acustica vigente come **classe III " aree di tipo misto"**.

In linea generale, la definizione e localizzazione dell'area di indagine e dei punti (o stazioni) di monitoraggio è effettuata sulla base di:

- presenza, tipologia e posizione di ricettori e sorgenti di rumore;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 17 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

- caratteristiche che influenzano le condizioni di propagazione del rumore (orografia del terreno, presenza di elementi naturali e/o artificiali schermanti, presenza di condizioni favorevoli alla propagazione del suono).

Per l'identificazione dei punti di monitoraggio si fa riferimento all'indagine fonometrica ante-operam e allo studio previsionale di impatto acustico, con particolare riguardo a:

- ubicazione e descrizione dell'opera di progetto;
- ubicazione e descrizione delle altre sorgenti sonore presenti nell'area di indagine;
- individuazione e classificazione dei ricettori posti nell'area di indagine, con indicazione dei valori limite ad essi associati;
- valutazione dei livelli acustici previsionali in corrispondenza dei ricettori censiti;
- descrizione degli interventi di mitigazione previsti (specifiche prestazionali, tipologia, localizzazione e dimensionamento).

Nell'ambito delle indagini fonometriche ante-operam svolte nell'area di "influenza" sono stati individuati 6 complessi di fabbricati, ubicati in prossimità delle aree di intervento potenzialmente riconducibili ad ambiente abitativo ovvero abitati in maniera saltuaria e/o stagionale; tali nuclei sono stati individuati come recettori R1-R6.

In fase di sopralluogo per monitoraggio i recettori R2 ed R3 sono risultati non direttamente raggiungibili poichè appartenenti a fondi completamente recintati o connessi con strade non praticabili. Per tali punti sono stati scelti punti di misura per l'indagine fonometrica, posti a distanza ma ritenuti rappresentativi del ricettore stesso. In particolare per i recettori R1 ed R2 è stato preso a riferimento un unico punto di monitoraggio (M1/2) posto in prossimità della stazione di utenza lungo la SP7 che rappresenta la principale sorgente di rumore presente nell'area di entrambi i recettori.

Nelle successive immagini si riportano le posizioni esatte delle stazioni di misura effettuate, come anticipato per i recettori R4, R5 ed R6 queste sono prossime al recettore, ma posizionate in area accessibile per il rilievo.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse

DATA
Febbraio 2022

PROGETTO
21554I

PAGINA
18 di 32

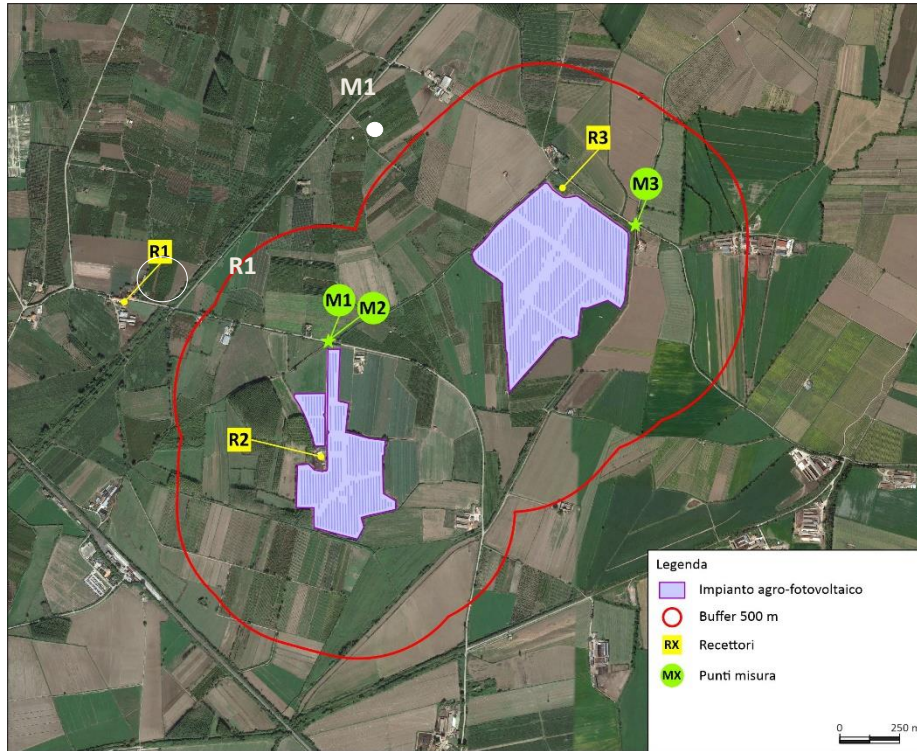


Figura 2 - Mappa con ubicazione del punto di misura previsti per il monitoraggio del clima acustico “post operam” nel Comune di Falciano del Massico

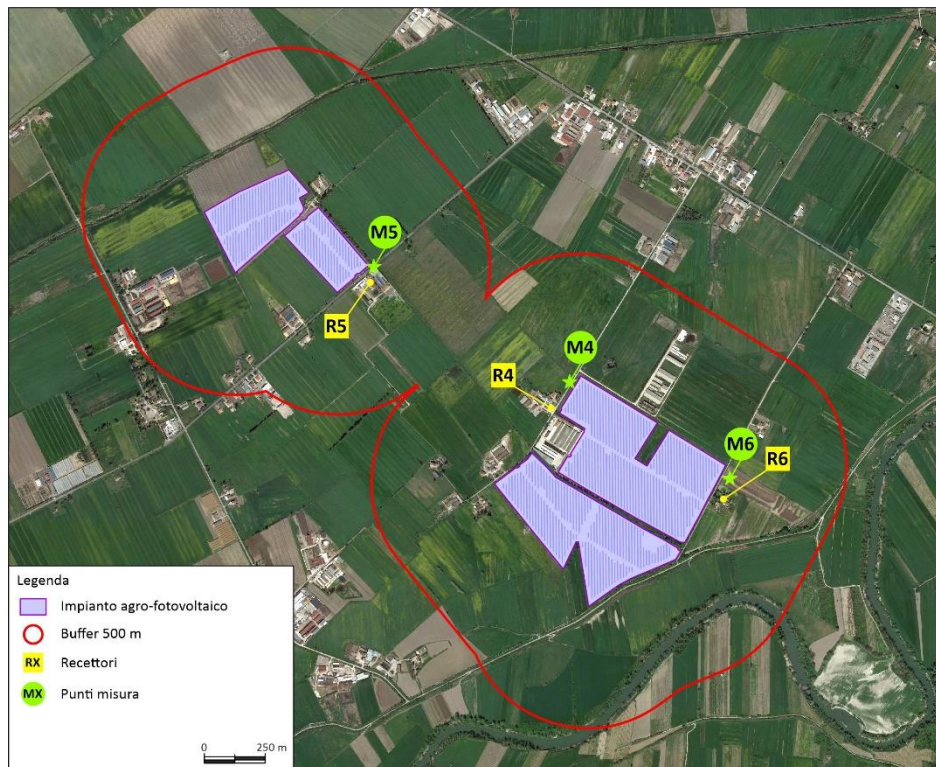


Figura 3 - Mappa con ubicazione del punto di misura previsti per il monitoraggio del clima acustico “post operam” nel Comune di Grazzanise

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 19 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

5.1.2 Parametri da monitorare

I parametri oggetto di monitoraggio sono:

- Time history degli Short Leq, ovvero dei valori Leq(A) rilevati con tempo di integrazione pari ad 1 minuto;
- Livelli percentili L10, L50, L90;
- Leq(A) relativo al periodo diurno (6:00-22:00)
- Leq(A) relativo al periodo notturno (22:00-6:00)
- Analisi spettrale in terzi di ottava.

Durante ciascuna campagna fonometrica, saranno rilevati i principali parametri meteorologici quali temperatura, umidità, velocità e direzione del vento, la cui individuazione è necessaria per la verifica del rispetto delle condizioni climatiche di cui al DM 13/03/1998.

L'elaborazione dei parametri acustici misurati prevede:

1. eliminazione dei dati acquisiti in condizioni meteo non conformi;
2. depurazione dei livelli sonori attribuibili ad eventi anomali e/o accidentali;
3. stima dei livelli LAeq con applicazione dei fattori correttivi secondo quanto indicato nel DM 16/3/1998;
4. riconoscimento degli eventi sonori impulsivi, componenti tonali di rumore, componenti spettrali in bassa frequenza, rumore a tempo parziale;
5. correzione dei livelli LAeq con l'applicazione dei fattori correttivi KI, KT, KB, come indicato nell'Allegato A, punto 17 del D.M. 16/03/1998;
6. valutazione dei livelli di immissione e del criterio differenziale (se applicabile);
7. determinazione del valore di incertezza associata alla misura.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 20 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

In sintesi, i parametri oggetto di monitoraggio presso i recettori individuati saranno:

PARAMETRI	Dati acquisiti attraverso postazioni mobili
<i>Informazioni generali</i>	
Ubicazione/Planimetria	<input checked="" type="checkbox"/>
Funzionamento	<input checked="" type="checkbox"/>
Periodo di misura/periodo di riferimento	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Informazioni generali</i>	
LAeq immissione diurno	<input checked="" type="checkbox"/>
LAeq immissione notturno	<input checked="" type="checkbox"/>
Livello differenziale diurno (*)	<input checked="" type="checkbox"/>
Livello differenziale diurno (*)	<input checked="" type="checkbox"/>
Fattori correttivi (K _i , K _T , K _B)	<input checked="" type="checkbox"/>
Andamenti grafici	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Parametri meteorologici</i>	
Eventi meteorologici particolari	<input checked="" type="checkbox"/>
Situazione meteorologica	<input checked="" type="checkbox"/>

Tabella 3 – Parametri di monitoraggio acustico

(*) I limiti per il rumore differenziale non si applicano se:

il rumore a finestre aperte <50 dB(A) nel periodo diurno e < 40 dB(A) nel periodo notturno

il rumore a finestre chiuse <35 dB(A) nel periodo diurno e <25 dB(A) nel periodo notturno.

5.1.3 Modalità di monitoraggio

Tenuto conto della tipologia dei recettori individuati, il monitoraggio sarà effettuato mediante postazione mobile. La strumentazione di misura sarà scelta conformemente alle indicazioni di cui all'art. 2 del DM 16/03/1998 ed in particolare alle specifiche di cui alla classe 1 della norma CEI EN 61672. I filtri e i microfoni utilizzati per le misure saranno conformi, rispettivamente, alle norme CEI EN 61260 e CEI EN 61094. I calibratori saranno conformi alla norma CEI EN 60942 per la classe 1.

Prima dell'esecuzione e al termine delle misure fonometriche, l'intera catena di misura (fonometro, prolunga e microfono) sarà sottoposta a calibrazione mediante calibratore certificato.

Il microfono, dotato di cuffia antivento, sarà stato posizionato su cavalletto ad un'altezza pari a 1.5 metri e lontano da superfici riflettenti o ostacoli naturali / antropici.

Il tecnico dovrà tenersi a debita distanza al fine di non perturbare il campo acustico nei pressi dello strumento e presenziare nell'intero tempo di misura la postazione al fine di registrare eventuali condizioni anomale che possono influenzare la misura.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 21 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

L'anemometro verrà posizionato nei pressi della postazione di misura fonometrica al fine di rilevare in concomitanza con i livelli di rumore anche la direzione e velocità del vento.

Il monitoraggio del rumore ambientale sarà effettuato da tecnico competente in acustica (personale esterno qualificato)

Il rapporto tecnico descrittivo delle attività riporterà, per ogni misura effettuata, le seguenti informazioni:

- distanza del microfono dalla superficie riflettente;
- altezza del microfono sul piano campagna;
- distanza del microfono dalla sorgente;
- catena di misura utilizzata;
- data di inizio delle misure;
- tipo e modalità di calibrazione;
- posizione della postazione di riferimento per l'acquisizione dei dati meteorologici;
- altezza dell'anemometro sul piano campagna;
- nome dell'operatore (tecnico competente in acustica ambientale);
- criteri e modalità di acquisizione e di elaborazione dati;
- risultati ottenuti;
- valutazione dell'incertezza della misura;
- valutazione dei risultati, tramite confronto con i valori limite applicabili.

5.1.4 Frequenza dei monitoraggi

Si propone una frequenza quadriennale per il monitoraggio ma si potrà valutare di comune accordo con l'autorità competente, un'eventuale estensione del monitoraggio ad una frequenza quinquennale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 22 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

5.2 Agenti fisici – Radiazioni non ionizzanti

La presenza di correnti variabili nel tempo collegate alla fase di esercizio dell'impianto, porta alla formazione di campi elettromagnetici. Le apparecchiature di distribuzione elettrica producono onde elettromagnetiche appartenenti alle radiazioni non ionizzanti.

In sede di progettazione è stata effettuata la valutazione, mediante calcolo, dell'esposizione umana ai campi magnetici associabili ai cavidotti di collegamento dell'impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione alla RTN.

Dai risultati di calcolo è emerso che il campo magnetico generato dai cavi 30 kV, calcolato ad 1 m dal suolo, non supera mai il limite di esposizione (100 μ T) ed è sempre al di sotto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T per ogni sezione considerata; pertanto, non è necessario individuare una fascia di rispetto.

Per quanto concerne l'Impianto di Utenza, le apparecchiature previste e le geometrie dell'impianto di AT sono analoghe a quelle di altri impianti già in esercizio, dove sono state effettuate verifiche sperimentali dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio, con particolare attenzione alle zone di transito del personale (strade interne). Si segnala inoltre che nelle immediate vicinanze dell'impianto non sono presenti aree sensibili ai fini del DPCM 8/7/03, quali aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e ambienti soggetti a permanenze non inferiori a 4 ore.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 23 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

5.2.1 Area di indagine e punti di monitoraggio

Nell'area di inserimento dell'impianto agro-fotovoltaico, della Stazione di Utente e delle dorsali non sono presenti recettori sensibili quali aree gioco infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e *più in generale luoghi adibiti a permanenza non inferiori alle 4 ore giornaliere.*

L'area che sarà investigata sarà quella dell'impianto agro-fotovoltaico (locali trasformazione delle power station) e la stazione di trasformazione (recinzione perimetrale, zona uffici).

5.2.2 Parametri da monitorare

I dati che verranno monitorati sono:

1. Intensità Campo elettrico alla frequenza di rete (50 Hz) espressa in Volt/m
2. Intensità Induzione magnetica alla frequenza di rete (50 Hz) espressa in micro Tesla

I valori dovranno rispettare i limiti di cui al DPCM 08/07/2003.

5.2.3 Modalità di monitoraggio

Tenuto conto della tipologia dei recettori individuati, il monitoraggio sarà effettuato mediante postazione mobile.

La strumentazione di misura (sonda) dovrà essere calibrata.

La misurazione sarà di tipo puntuale.

Il rapporto tecnico descrittivo delle attività riporterà, per ogni misura effettuata, le seguenti informazioni:

- Coordinate GPS punto misura;
- data di inizio delle misure;
- nome dell'operatore;
- criteri e modalità di acquisizione e di elaborazione dati;
- risultati ottenuti (valori B, E);
- valutazione dei risultati, tramite confronto con i valori limite applicabili.

5.2.4 Frequenza/durata dei monitoraggi

La durata della misurazione sarà minima di 10 minuti.

Si propone una frequenza triennale per il monitoraggio ma si potrà valutare di comune accordo con l'autorità competente, un'eventuale estensione del monitoraggio ad una frequenza quadriennale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 24 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

5.3 Scarichi idrici relativi alle acque meteoriche

Per la raccolta delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori. Le acque meteoriche raccolte saranno smaltite in accordo alla normativa vigente seguendo le prescrizioni degli enti preposti. Si ipotizza che tali acque, in particolare quelle comunemente denominate di “prima pioggia” (i primi 5 mm), potenzialmente inquinate dalla presenza di sversamenti accidentali di sostanze oleose, saranno raccolte e convogliate in un’apposita vasca dove verranno separate da quelle risultanti dalle piogge successive, e subiranno un trattamento di sfangamento e di disoleazione prima di essere riunite a quelle cosiddette di “seconda pioggia” pulite, quindi scaricate direttamente in un vicino canale artificiale (in quanto la zona dell’Impianto di Utenza non sembra essere direttamente servita da rete fognaria).

5.3.1 Area di indagine e punti di monitoraggio

Le acque di prima pioggia saranno sottoposte a controllo, che avverrà tramite pozzetto fiscale, prima della confluenza delle stesse con le acque di seconda pioggia ed il loro scarico finale nel corpo recettore.

5.3.2 Parametri da monitorare

Considerando che i piazzali saranno interessati saltuariamente dal passaggio di mezzi si ritengono pertinenti i parametri di seguito evidenziati:

Parametri da monitorare
PH
Colore
Odore
Materiali grossolani
Solidi sospesi totali
BOD ₅ (come O ₂)
COD ₅ (come O ₂)
Idrocarburi totali

Tabella 4- Parametri oggetto di monitoraggio

5.3.3 Modalità di monitoraggio

Il monitoraggio consisterà nel prelievo di campioni dal pozzetto fiscale, secondo gli standard normativi vigenti.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 25 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

5.3.4 Frequenza/durata dei monitoraggi

Considerando che le aree saranno interessate saltuariamente dalla presenza di personale e degli eventuali mezzi si propone una frequenza di monitoraggio annuale.

5.4 Suolo

Nella fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico si prevede di effettuare delle specifiche indagini pedo-agronomiche finalizzate sia a valutare le potenzialità produttive dei suoli per le utilizzazioni colturali previste dal progetto sia il mantenimento/miglioramento della fertilità e delle condizioni generali del suolo in relazione alle attività di coltivazione previste dal progetto.

5.4.1 Punti di indagine

La definizione dei punti di indagine avverrà in funzione delle tipologie pedologiche presenti nell'area impianto e dell'estensione degli appezzamenti. In linea generale i criteri sono questi:

- in aree omogenee morfologicamente e pedologicamente si prevedono due campionamenti per Tipologico, di cui uno ubicato in posizione ombreggiata dalla presenza del pannello fotovoltaico, l'altro in posizione meno disturbata dell'appezzamento;
- se alcuni Tipologici risultano assimilabili in termini di esigenze pedologiche, si potranno ottimizzare i punti di indagine.

5.4.2 Profondità e modalità di monitoraggio

La profondità di indagine per i parametri agronomici viene definite mediante le seguenti indicazioni:

- tipologici che presentano solo colture erbacee: strato di terreno da 0 a 30 cm (topsoil)
- tipologici che presentano colture arboree: strato di terreno da 0 a 30 cm (topsoil) e strato di terreno da 30 a 60 cm (subsoil).

Il campionamento sarà realizzato tramite lo scavo di miniprofili ovvero con l'utilizzo della trivella pedologica manuale.

5.4.3 Frequenza

La campagna di monitoraggio delle principali caratteristiche dei suoli verrà ripetuta con frequenza annuale per i primi 3 anni di esercizio dell'impianto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 26 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

5.4.4 Parametri da monitorare

Le metodologie di analisi cui si dovranno attenere i laboratori sono quelle stabilite dal Decreto Ministeriale 13 settembre 1999 n. 185 - Approvazione dei "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo".

Per descrizione dei diversi parametri analitici identificati si rimanda alla tabella seguente.

PARAMETRO	U.M.	DESCRIZIONE	FREQUENZA e DURATA
Tessitura (sabbia, limo ed argilla)	g/kg	La tessitura viene definita sulla base del rapporto tra le frazioni granulometriche fini: sabbia, limo e argilla. La tessitura è responsabile di molte proprietà fisiche (es. struttura), idrologiche (es. permeabilità) e chimiche (es. capacità di scambio cationico).	Annuale per i primi 5 anni di esercizio dell'impianto
pH	---	Conoscere la reazione di un suolo è importante in quanto le diverse specie vegetali prediligono determinati intervalli di pH e la reazione influenza molto la disponibilità dei nutrienti. E' per questo che in condizioni estreme è opportuno utilizzare correttivi in grado di alzare (es. calce, carbonato di calce) o abbassare (zolfo, gesso) il pH. Si prevede di effettuare la determinazione del pH in acqua, tipica per scope agronomici.	Annuale per i primi 5 anni di esercizio dell'impianto
Calcare totale e Calcare attivo	g/kg	Il "calcare attivo" costituisce un indice di attività della frazione solubile del calcare per i fenomeni di insolubilizzazione (ferro e fosforo) che può provocare. Valori di calcare attivo al di sopra del 5% sono da considerarsi pericolosi per alcune colture in quanto possono compromettere l'assorbimento del fosforo e del ferro e provocare la comparsa di clorosi.	Annuale per i primi 5 anni di esercizio dell'impianto
Conducibilità elettrica	µS/cm	E' una misura che risulta strettamente correlata al livello di salinità del terreno. Le metodiche applicabili sono effettuate mediante estratti acquosi secondo rapporti predefiniti tra terra fine e acqua (es. 1:2 o 1:5) o saturando completamente il suolo con acqua (estratto a saturazione). E' evidente che l'interpretazione va riferita al metodo utilizzato.	Annuale per i primi 5 anni di esercizio dell'impianto
Sostanza Organica (o Carbonio Organico Totale)	g/kg	La frazione organica costituisce una grossa parte delle superfici attive del suolo (rappresenta l'1-3% della fase solida in peso e il 12-15% in volume) e quindi ha un ruolo fondamentale sia per la nutrizione delle piante che per il mantenimento delle proprietà fisiche del terreno. Il giudizio sul livello di sostanza organica (SO) di un suolo andrà formulato in funzione della tessitura poiché le situazioni di equilibrio della SO nel terreno dipendono da fattori quali aerazione e presenza di superfici attive nel legame con molecole cariche come sono i colloidali argillosi. Inoltre, la SO ha un ruolo molto importante per la strutturazione dei terreni e tale effetto è particolarmente evidente per i terreni a tessitura fine (argillosi). Per stimare il valore del contenuto di Carbonio Organico dal contenuto in SO, se non monitorato direttamente, è necessario moltiplicare la quantità di SO per 0,58.	Annuale per i primi 5 anni di esercizio dell'impianto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 27 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

PARAMETRO	U.M.	DESCRIZIONE	FREQUENZA e DURATA
Azoto Totale	g/kg	Il contenuto di S.O. preso singolarmente, non dà indicazioni sulle quote assimilabili per la coltura in quanto le trasformazioni dell'azoto nel terreno sono condizionate dall'andamento climatico e dall'attività biologica. L'azoto (N) nel suolo è presente in varie forme: nitrica (più mobile e disponibile), ammoniacale (meno disponibile in quanto adsorbita nel complesso di scambio) e organico (di riserva, costituisce la quasi totalità del terreno e risulta mineralizzabile). Per avere un'idea dell'andamento dei processi di trasformazione della sostanza organica, si utilizza invece il rapporto carbonio/azoto (C/N). Per stimare il valore del contenuto di Carbonio Organico dal contenuto in SO è necessario moltiplicare la quantità di SO per 0,58.	Annuale per i primi 5 anni di esercizio dell'impianto
Fosforo assimilabile	mg/kg	Il fosforo assimilabile viene determinato con il metodo Olsen e i corrispondenti giudizi utili per quantizzare le somministrazioni di concimi fosfatici alle colture.	Annuale per i primi 5 anni di esercizio dell'impianto
Potassio scambiabile	mg/kg	Potassio, calcio e magnesio fanno parte del complesso di scambio assieme al sodio e nei suoli acidi all'idrogeno e all'alluminio. L'interpretazione della dotazione di questi elementi va quindi messa in relazione con la CSC e con il contenuto in argilla.	Annuale per i primi 5 anni di esercizio dell'impianto
Calcio scambiabile	mg/kg		
Magnesio scambiabile	mg/kg		
Capacità di scambio ionico	meq/100g	La CSC dà un'indicazione della capacità del terreno di trattenere alcuni elementi nutritivi. La CSC è correlata al contenuto in argilla e in sostanza organica per cui, più risultano elevati questi parametri, maggiore sarà il valore della CSC. Un valore troppo elevato della CSC può evidenziare condizioni che rendono non disponibili per le colture alcuni elementi quali potassio, calcio, magnesio. Viceversa, un valore troppo basso è indice di condizioni che rendono possibili perdite per dilavamento degli elementi nutritivi. E' necessario quindi tenere conto di questo parametro nella formulazione dei piani di concimazione, ad esempio prevedendo apporti frazionati di fertilizzanti nei suoli con bassa CSC.	Annuale per i primi 5 anni di esercizio dell'impianto

Tabella 5 –Parametri frequenza e durata di monitoraggio suoli

5.4.5 Modalità di gestione dati

Per ciascun sondaggio si procederà a compilare una scheda in cui sono saranno annotati preliminarmente gli elementi descrittivi della stazione di rilievo quali, ad esempio:

- Lotto impianto,
- Tipologico di riferimento,
- coordinate UTM,
- data prelievo,
- sigla campione,

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 28 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

- profondità sondaggio,
- Condizioni di svolgimento dei rilevamenti,
- Parametri e risultati ottenuti,
- Osservazioni.

A seguire si riporta lo schema tipo della scheda di rilevamento utilizzata per le indagini agronomiche sulla componente suolo.

SCHEDA DI RILEVAMENTO DELLA COMPONENTE SUOLO – INDAGINI AGRONOMICHE			RIL n° SUOLO-XX
LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO DI MISURA:			TIPOLOGICO PROGETTUALE
Coordinate UTM Dato GPS	N	E	
QUOTA:			
Foto stazione di indagine			
SVOLGIMENTO DEI RILEVAMENTI			
Data:		Ora inizio:	
		Ora conclusione:	
Condizioni meteo:		Condizioni del vento	
RISULTATI			
Profondità (da m a m)			
Parametro	U.M.	Valore rilevato	Metodo di Riferimento

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Febbraio 2022	21554I	29 di 32

SCHEDA DI RILEVAMENTO DELLA COMPONENTE SUOLO – INDAGINI AGRONOMICHE			RIL n° SUOLO-XX
OSSERVAZIONI			

Tabella 6 – Modello scheda rilievi suolo – indagini agronomiche

5.5 Vegetazione e coltivazione

Per il monitoraggio della componente ambientale in oggetto, si prevede di effettuare il monitoraggio dell’attecchimento delle specie arboree previste lungo il confine perimetrale dell’impianto e dello sviluppo delle attività di coltivazione tra le file dei moduli fotovoltaici.

Tale attività rientreranno nel più ampio piano di manutenzione che sarà previsto nell’ambito del piano di coltivazione del progetto agro-fotovoltaico.

Per quanto riguarda l’attecchimento delle specie arboree nella fascia perimetrale si prevedono le seguenti attività:

Interventi di manutenzione previsti	Frequenza	Periodo	Descrizione
Eliminazione delle infestanti	Da marzo a settembre, a partire dall’anno successivo alla realizzazione dell’impianto	Tutto l’anno, con frequenza più intensa nel periodo di maggior sviluppo delle specie erbacee previste (marzo-settembre)	Operazioni eseguite mediante decespugliatore in caso di aree limitate (es. alla base delle piante) o con motofalciatrice / trincia erba per tratti più estesi
Difesa fitosanitari	In caso di sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla vegetazione	Durante il periodo vegetativo, qualora da controlli di normale sorveglianza vengano rilevati sintomi di fitopatie	Utilizzo di prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale, trattamento effettuato da personale specializzato e nel periodo indicato. Modalità di intervento in relazione alla patologia/infestazione ed al prodotto specifico impiegato. Previsti trattamento anche preventivi in relazione alle patologie ed attacchi parassitari riscontrati.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse

DATA
Febbraio 2022

PROGETTO
21554I

PAGINA
30 di 32

Interventi di manutenzione previsti	Frequenza	Periodo	Descrizione
Potatura di contenimento e di formazione	Le potature di contenimento e di formazione si effettueranno periodicamente e fino al raggiungimento di dimensioni tali da dar vita ad una situazione di equilibrio	Sulla base dello sviluppo della vegetazione dell'impianto e a seconda del protocollo colturale di gestione dello stesso	Operazioni di potatura di formazione della fascia arborea perimetrale mediante attrezzi sia manuali che meccanici, per la periodica esecuzione dei diradamenti.
Sostituzione fallanze	Dopo il primo anno	Tra i primi di ottobre e la fine di marzo del primo e secondo anno successivi alla messa a dimora	Sostituzione degli esemplari morti mediante le seguenti operazioni: rimozione della pianta (zolla inclusa), allontanamento del materiale di risulta, scavo di nuova buca, messa a dimora di nuovo esemplare della stessa specie, posa di pacciamatura e shelter /tutore se necessario.
Pratiche di fertilizzazione	annuale	Durante il periodo primaverile	Apporto di fertilizzanti

Tabella 7- Attività di monitoraggio dell'attecchimento delle specie arboree

Per quanto riguarda la coltivazione tra le file dei moduli fotovoltaici prevista nel piano di coltivazione a corredo del progetto definitivo, si eseguirà il monitoraggio e controllo dei fattori più significativi della produzione agricola ed in particolare:

- estensione delle aree coltivate;
- produttività delle colture adottate;
- controllo della densità dello sviluppo delle piante in base alle diverse aree dell'impianto agro-fotovoltaico.

La campagna di monitoraggio sulla coltivazione agricola verrà ripetuta con frequenza annuale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 31 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

6 RISULTATI DEL MONITORAGGIO E RESTITUZIONE DEI DATI

6.1 Aspetti generali

Gli esiti del monitoraggio saranno prodotti in formato digitale e restituiti all'interno di una Relazione Tecnica contenente, anche mediante l'ausilio di tabelle ed elaborazioni grafiche:

- Descrizione e localizzazione delle aree di indagine e delle stazione/punti di monitoraggio (Georeferenziazione e rappresentazione in scala adeguata dei punti di misura);
- Dati registrati nella fase oggetto del monitoraggio (parametri monitorati, frequenza e durata del monitoraggio);
- Tutti i metadati/informazioni che permettono una corretta valutazione dei risultati, una completa riconoscibilità e rintracciabilità del dato e ripetibilità della misura/valutazione (ad esempio: condizioni meteo per i periodi di misura, altre condizioni al contorno, ecc.);
- Valutazione dell'impatto monitorato rispetto a quanto atteso.

6.2 Contenuti minimi e frequenza reporting

Il Report contenente gli esiti delle attività di monitoraggio sarà trasmesso con frequenza **annuale** all'Autorità Competente, che provvederà a diffonderle agli Enti e alle Agenzie territoriali di riferimento eventualmente interessate alla valutazione del processo di monitoraggio.

Eventuali modifiche o aggiornamenti del presente Piano che si dovessero rendere necessari o utili in itinere, a seguito delle risultanze dell'applicazione pregressa del monitoraggio, saranno proposte nelle stesse relazioni di sintesi annuali.

I contenuti minimi del Rapporto annuale contenente gli esiti di monitoraggio che si prevedono sono i seguenti:

1. Informazioni generali:
 - Nome dell'impianto
 - Dati della Società
 - Dati generali dell'impianto
2. Esiti del monitoraggio delle componenti ambientali
 - Suolo (monitoraggi trimestrali)
 - Vegetazione e Coltivazione agricola (annuale)
 - Agenti fisici-Rumore (monitoraggi quadrimestrali);
 - Agenti fisici-Radiazioni non ionizzanti (monitoraggi quadrimestrali);
 - Scarichi idrici (annuale)
3. Conclusioni

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.4 - Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 32 di 32
---	-----------------------	--------------------	--------------------

La rendicontazione dei dati di monitoraggio sarà effettuata mediante compilazione delle specifiche schede di rilevamento predisposte per le diverse matrici ambientali e illustrate nei precedenti capitoli del presente documento.

6.3 Azioni da svolgere in caso di impatti negativi imprevisti

Nel caso in cui, dalle attività di monitoraggio effettuate, risultino impatti negativi o impatti ulteriori rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di VIA, verrà predisposto e trasmesso agli Enti un nuovo Piano di Monitoraggio in cui verrà riportato il set di azioni da svolgere.

In particolare, il cronoprogramma delle attività sarà il seguente:

- Comunicazione dei dati, delle segnalazioni e delle valutazioni all'Autorità Competente;
- Attivazione tempestiva delle azioni mitigative aggiuntive elencate e descritte nel nuovo piano di monitoraggio;
- Nuova valutazione degli impatti dell'opera a seguito delle evidenze riscontrate in fase di monitoraggio.