

REGIONE PUGLIA

Provincia di Brindisi

COMUNI DI BRINDISI

OGGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO
NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITÀ MAFFEI

COMMITTENTE

**LIGHTSOURCE RENEWABLE
ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.**

Via Giacomo Leopardi, 7 Milano (MI)
C.F./P.IVA: 11015610964

PROGETTAZIONE

Codice Commessa PHEEDRA: 20_05_PV_MRR



PHEEDRA S.r.l. Via Lago di Nemi, 90
74121 - Taranto
Tel. 099.7722302 - Fax 099.9870285
e-mail: info@pheedra.it
web: www.pheedra.it



SOUTHERNERGY S.r.l. Via del Commercio, 66
72017 - Ostuni (BR)
Tel. 0831.331594
e-mail: info@southenergy.it
web: www.southenergy.it

Dott. Ing. Angelo Micolucci

Dott. Ing. Ilario Morciano

5	Ottobre 2022	INTEGRAZIONI MINISTERO TRANSIZIONE ENERGETICA- n.0005789_11-08-2022	ML	AM	VS
4	-	-	MS	AM	VS
3	-	-	MS	AM	VS
2	-	-	CD	AM	VS
1	Maggio 2020	PRIMA EMISSIONE	CD	AM	VS
REV.	DATA	ATTIVITA'	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

OGGETTO DELL'ELABORATO

PIANO DI MONITORAGGIO

FORMATO	SCALA	CODICE DOCUMENTO					NOME FILE	FOGLI
		SOC.	DISC.	TIPO DOC.	PROG.	REV.		
A4	-	MRR	AMB	REL	062	05	MRR-AMB-REL-062_05	-

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

SOMMARIO

1.	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	2
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	2
3.	SCOPO E OBIETTIVI GENERALI.....	2
3.1.	LE COMPONENTI AMBIENTALI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	4
3.1.1.	Analisi dell'atmosfera (qualità dell'aria)	5
3.1.2.	Ambiente Idrico	10
3.1.3.	Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia)	10
3.1.4.	Biodiversità (vegetazione, flora, fauna) – VInCA.....	18
3.1.5.	Agenti Fisici (rumore).....	27
3.1.6.	Rifiuti	30
4.	CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	32

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

1. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico, commissionato dalla società Lightsource Renewable Energy Italy SPV S.r.l, di potenza complessiva d'impianto 27,104 MW da installare in agro del Comuni di Brindisi, in località "Maffei", nei pressi della "Masseria Patocchi",
 Le stringhe fotovoltaiche saranno collegate tra di loro mediante un cavidotto in bassa tensione fino alla cabina di trasformazione BT/MT che congiungerà l'impianto in progetto, tramite un cavidotto di connessione che percorrerà la strada interpodereale "Patocchi" e la S.P.81, con la S.S.E. di proprietà Terna sita in località "Cerrito".

Il presente documento è aggiornato alle richieste del MITE prot U. 0005789 in data 11-08-2022.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il PMA è stato definito sulla base della seguente documentazione specialistica:

- Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n. 443) - settembre 2003, MATT (Commissione speciale VIA);
- Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs 163/2006 e s.m.i.);
- Linee Guida SNPA 28/2020 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale" approvate dal Consiglio SNPA il 9/7/2019;
- DM 1° aprile 2004 applicando i sistemi innovativi e le tecnologie ivi previsti;
- manuali APAT e quaderni ICRAM per le metodologie delle determinazioni analitiche;
- normativa ambientale vigente in campo ambientale ed in particolare il D.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
- Elaborati progettuali.

3. SCOPO E OBIETTIVI GENERALI

L'obiettivo è quindi di individuare un piano di controllo ambientale, sotto la responsabilità del Gestore dell'impianto, che assicura, nelle diverse fasi di vita dell'impianto fotovoltaico, un efficace monitoraggio degli aspetti ambientali.

In base ai principali orientamenti tecnico scientifici e normativi comunitari ed alle vigenti norme nazionali, il "monitoraggio" rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi: quo ante la costruzione, di realizzazione e di esercizio dell'impianto fotovoltaico.

Ai sensi dell'art.28 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il "MA" rappresenta, per tutte le opere soggette a VIA (incluse quelle strategiche ai sensi della L.443/2001), lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (proponente, autorità competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le "risposte" ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.

Al pari degli altri momenti salienti del processo di VIA (consultazione, decisione), anche le attività e gli esiti del "monitoraggio ambientale" sono oggetto di condivisione con il pubblico; per garantire tale finalità si propongono, per alcune "matrici" considerate, i formati dei "tabulati" con cui le informazioni ed i dati contenuti nel PMA e per quelli derivanti dalla sua attuazione dovranno essere forniti per la comunicazione

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 2 di 38
---	------------------------------	----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

e per l'informazione ai diversi soggetti interessati (autorità competenti, comunità scientifica, imprese, pubblico) Gli obiettivi del "MA" e le conseguenti attività che dovranno essere programmate ed adeguatamente caratterizzate nel PMA sono rappresentati, in particolare, da:

- 1) **verifica dello scenario ambientale** di riferimento utilizzato nello SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base);
- 2) **verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA** e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam o monitoraggio degli impatti ambientali); tali attività consentiranno di:
 - a. **verificare l'efficacia delle misure di mitigazione** previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
 - b. **individuare eventuali impatti ambientali non previsti** o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- 3) **comunicazione degli esiti delle attività** di cui ai punti precedenti, alle autorità preposte ad eventuali controlli ed eventualmente al pubblico.

La struttura organizzativa prevista per il coordinamento e l'esecuzione delle attività di monitoraggio sarà impostata secondo i criteri guida di seguito elencati:

- uniformità e organicità delle risorse e delle procedure operative tra i vari settori di indagine;
- massima efficienza tecnica conseguente all'impiego di risorse ad alto livello in tutte le componenti del sistema operativo (personale qualificato, strumentazione, supporti informatici) e alla stretta integrazione delle attività di campo e di gestione dei dati relative ai diversi ambiti tematici del monitoraggio;
- massimo grado di oggettivazione di tutte le fasi di attività, in coerenza con il sistema di controllo della qualità del monitoraggio;
- gestione integrata di tutte le funzioni connesse con l'attività di monitoraggio: dalle operazioni di misura e trattando dati alla consulenza specialistica intersettoriale, fino ai rapporti con enti esterni di controllo.

Le finalità del monitoraggio ambientale sono diverse e diversamente articolate in rapporto alle fasi evolutive dell'iter di realizzazione dell'opera, dunque, le attività di monitoraggio e controllo sono articolate secondo tre fasi, come indicato dalla norma "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.)".

1. **Monitoraggio ante operam (AO):** monitoraggio effettuato nelle fasi che precedono l'inizio delle attività di cantiere (fase precedente alla progettazione esecutiva e fase di progettazione esecutiva, precedente la cantierizzazione) finalizzato alla definizione dello stato fisico dei luoghi e le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico esistenti prima della realizzazione dell'opera, dunque prima degli eventuali impatti da essa generati. In questa fase è importante rilevare un adeguato scenario di indicatori ambientali atti a rappresentare la

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 3 di 38
---	------------------------------	----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

situazione ante operam, cui riferire l'esito dei successivi rilevamenti in corso d'opera e ad opera finita.

2. **Monitoraggio in corso d'opera (CO):** viene eseguito durante il periodo che include le fasi di cantiere e di realizzazione dell'opera (allestimento del cantiere e lavori per la realizzazione dell'opera, rimozione e smantellamento del cantiere, ripristino dell'area di cantiere). Tale fase è esposta a maggiore variabilità essendo legata allo stato di avanzamento dei lavori e pertanto, il monitoraggio in corso d'opera è suddiviso in fasi successive, articolate in modo da seguire l'andamento dei lavori individuando, per le componenti ambientali da monitorare, delle fasi critiche di realizzazione dell'opera. Le indagini sono strutturate in modo da essere condotte per tutta la durata dei lavori, con intervalli definiti e distinti in funzione della componente ambientale indagata.
3. **Monitoraggio post operam (PO):** monitoraggio realizzato nel periodo che include le fasi a partire da prima dell'entrata in esercizio dell'opera (pre-esercizio), esercizio dell'opera ed eventuale dismissione dell'opera (allestimento del cantiere, lavori di dismissione, rimozione e smantellamento del cantiere, ripristino dell'area di cantiere). Il compito di tale monitoraggio è quello di documentare la situazione ambientale durante l'esercizio dell'opera al fine di verificare che gli impatti ambientali generati siano coerenti con le previsioni di impatto ambientale e accertare l'efficacia degli interventi di mitigazione posti in essere.

Il monitoraggio, strutturato ed organizzato sulla base delle indicazioni progettuali dell'opera, in linea generale si compone di due tipologie distinte di attività:

- monitoraggio "continuo", cioè esteso lungo tutto il tracciato di progetto per una fascia di indagine sufficientemente ampia attorno ad esso;
- monitoraggio "puntuale", cioè limitato a specifiche aree con presenza di potenziali impatti all'interno delle quali possono essere svolte una o più differenti tipi di indagine.

Nel caso specifico il "Piano di Monitoraggio Ambientale" è caratterizzato da un monitoraggio di tipo "puntuale".

3.1. LE COMPONENTI AMBIENTALI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Le "indicazioni" e le "proposte" sono relative allo specifico impianto fotovoltaico da realizzare "a terra" con stringhe fotovoltaiche in Località "Maffei" e sono riferite al contesto localizzativo (ambientale ed antropico) nel quale si insedia e degli impatti ambientali attesi, come riportato nel "SIA".

Le matrici ambientali considerate nell'ambito di questo "PMA" sono:

1. **Atmosfera** (qualità dell'aria);
2. **Idrologia e Idrogeologia** (acque superficiali e acque sotterranee);
3. **Geomorfologia** (qualità dei suoli, suolo e sottosuolo);
4. **Biodiversità** (vegetazione, flora, fauna);
5. **Agenti fisici** (rumore);
6. **Rifiuti e "terre da scavo"**.

Le "matrici" ambientali, sopra elencate, riportano, sostanzialmente, quelle indicate nell'Allegato I al DPCM 27.12.1988 e potranno essere oggetto di successivi aggiornamenti e integrazioni sia in relazione all'emanazione delle nuove norme tecniche per la redazione degli "Studi di Impatto Ambientale", previste dall'art.34 del D. Lgs.152/2006 e s.m.i., che a seguito del recepimento della direttiva 2014/52/UE che

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 4 di 38
--	------------------------------	----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

modifica la direttiva VIA 2011/92/UE. Per ciascun componente/fattore ambientale vengono di seguito forniti indirizzi operativi per le attività di monitoraggio.

1) Microclima cui afferiscono i seguenti elementi:

- Pluviometria
- Umidità
- Temperatura
- Ventosità
- Radiazione solare
- Raggi ultravioletti

2) Parametri chimico-fisici del terreno:

Parametro	Metodo analitico	Unità di misura
tessitura	Classificazione secondo il triangolo della tessitura USDA	/
pH	Metodo potenziometrico, D.M. 13/09/99	unità pH
calcare totale	Determinazione gas volumetrica	g/kg S.S. CaCO ₃
calcare attivo	Permanganometria (metodo Drouineau)	g/kg S.S. CaCO ₃
sostanza organica	Metodo Springler-Klee	g/kg S.S. C
CSC	Determinazione con ammonio acetato	meq/100 g S.S.
N totale	Metodi Kjeldhal	g/kg S.S. N
P assimilabile	Metodo Olsen	mg/kg S.S. P
conduttività elettrica	Conduttività elettrica dell'estratto acquoso	µS/cm
Ca scambiabile	Determinazione con ammonio acetato	meq/100 g S.S.
K scambiabile	Determinazione con ammonio acetato	meq/100 g S.S.
Mg scambiabile	Determinazione con ammonio acetato	meq/100 g S.S.
rapporto Mg/K	Determinazione con ammonio acetato	/

3.1.1. Analisi dell'atmosfera (qualità dell'aria)

La produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico **non produce alcuna immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera poiché sfrutta una risorsa naturale rinnovabile quale è il sole**, permette di ottenere un concreto "*beneficio ambientale*" in merito alla c.d. "*carbon footprint*" e, quindi, alla mancata emissione, per la medesima quantità di energia prodotta da "*fossile*", di CO₂.

Pertanto si è previsto un piano di Monitoraggio Atmosferico. Le attività di monitoraggio relative alla componente atmosfera sono finalizzate a determinare, le eventuali variazioni dello stato di qualità dell'aria per il sito in esame. L'estensione temporale del piano di monitoraggio riguarda il controllo e la verifica delle fasi "ante operam", di corso d'opera e "post operam".

Il "PMA" prevede anche l'analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffuse dell'area di studio, tramite la raccolta e l'organizzazione dei dati meteorologici disponibili, per verificare non tanto l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e sul trasporto degli inquinanti, quanto, per un

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

impianto fotovoltaico a terra, le condizioni meteo finalizzate all'irraggiamento e/o, per l'analisi anemometrica, la stabilità delle varie stringhe costituenti l'impianto. In particolare, verrà valutato il Microclima relativamente ai seguenti elementi:

- Pluviometria
- Umidità
- Temperatura
- Ventosità
- Radiazione solare
- Raggi ultravioletti

L'obiettivo del monitoraggio atmosferico è quello di valutare la qualità dell'aria, verificando gli eventuali incrementi nel livello di concentrazione degli inquinanti e le eventuali conseguenze sull'ambiente.

Il rilievo dei dati di monitoraggio è previsto prioritariamente mediante campagne di misura appositamente predisposte, integrando i dati eventualmente disponibili presso gli enti che gestiscono reti di monitoraggio esistenti.

I potenziali impatti sulla componente atmosfera durante la fase di costruzione sono sostanzialmente riconducibili a:

- sollevamento e dispersione di polveri legate alla movimentazione di inerti o al transito di mezzi d'opera su piste di cantiere;
- inquinanti da traffico emessi dai mezzi d'opera.

In questo "PMA" si rileva la necessità di stimare le emissioni polverulente generate dalle attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto in progetto. Considerando la fase di scavo del terreno, per la realizzazione delle opere previste dal progetto, si rileva che:

- le attività potenzialmente generatrici di emissioni polverulente saranno caratterizzate da una breve durata;
- non sono presenti recettori sensibili nelle immediate vicinanze dell'area dedicata alla realizzazione delle opere in progetto.

Il monitoraggio in fase di cantierizzazione è finalizzato a determinare la riduzione della qualità dell'aria per effetto delle suddette attività. Esso si basa sulla metodologia classica della campagna di monitoraggio e consiste nella raccolta di dati relativi alla concentrazione delle polveri sospese o aerodisperse, con particolare attenzione alla frazione respirabile PM10 ed al PM2,5. Solo nel caso in cui si abbia un rilevante

numero di viaggi/giorno e per prolungati periodi di tempo può essere necessario misurare anche la concentrazione dei principali inquinanti emessi dai mezzi di trasporto dei materiali sulle piste di cantiere e sulla viabilità ordinaria (NOx, CO, Benzene, metalli pesanti).

Il monitoraggio della componente atmosfera prevede pertanto:

- raccolta dei dati meteorologici locali;
- monitoraggio dei livelli di concentrazione degli inquinanti emessi durante la fase di cantierizzazione (in particolare PM10 e PM2,5), o in prossimità di recettori critici posti lungo l'opera, o presso i cantieri operativi o in prossimità della viabilità utilizzata per il trasporto dei materiali necessari alla costruzione della stessa;
- monitoraggio dei livelli di concentrazione degli inquinanti prodotti dai motori dei veicoli in transito per il trasporto dei materiali (NOx, PM10, PM2,5, CO, SO2, Benzene, metalli pesanti).

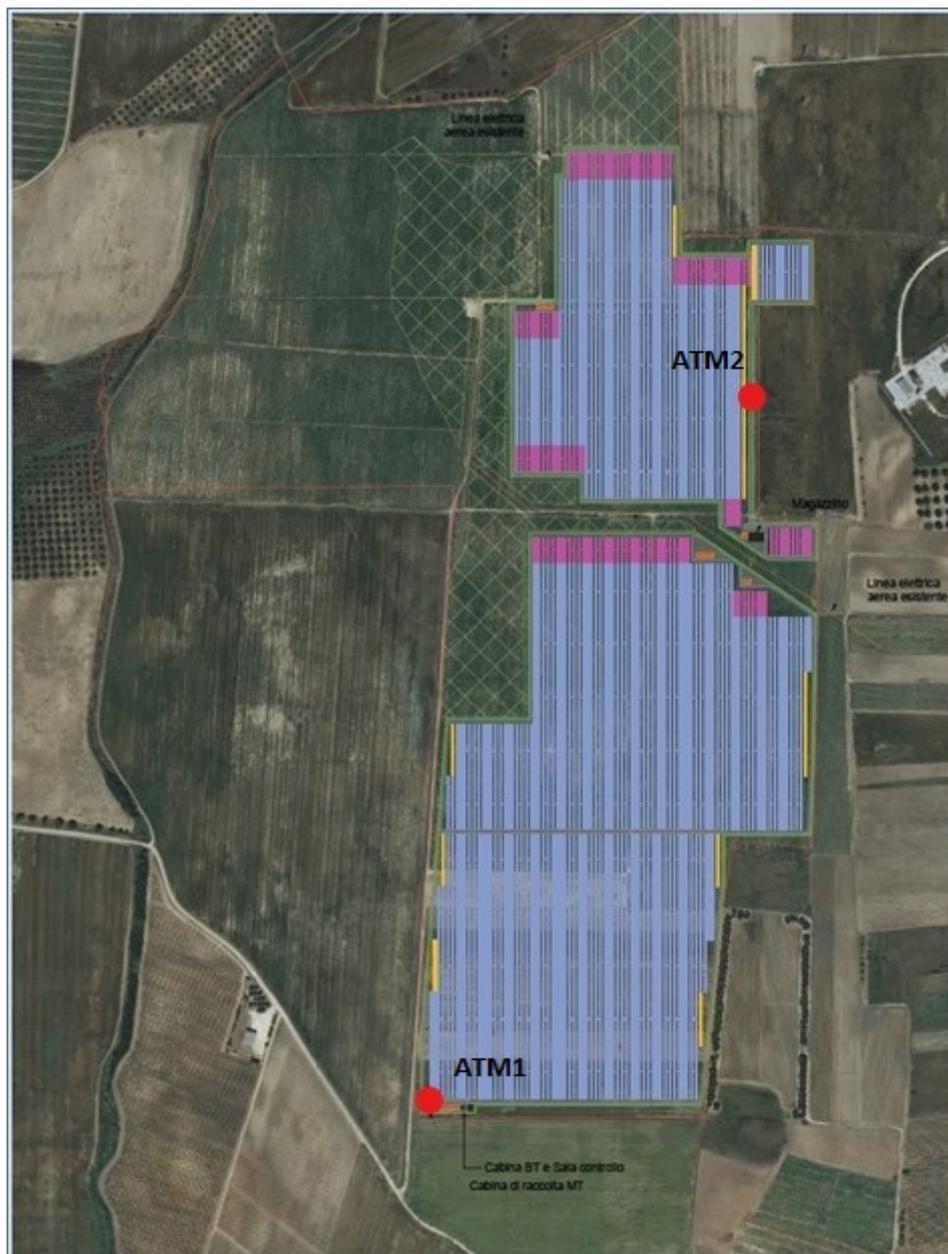
PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 6 di 38
---	------------------------------	----------------

Di seguito sono riportati i parametri meteorologici da rilevare:

Parametro	Unità di misura
Direzione del vento	gradi sessagesimali
Velocità del vento	m/s
Temperatura aria	°C
Radiazione solare	W/m ²
Umidità relativa	%
Pressione aria	KPa

Tali parametri verranno monitorati attraverso la strumentazione installata sul laboratorio mobile. I parametri NOx, CO, SO2, Benzene, verranno rilevati in continuo con apposito laboratorio e restituiti come valore medio orario (o come media su 8 ore laddove richiesto dalla normativa); il parametro PTS e il PM10 verrà acquisito mediante campionamento gravimetrico su filtro e restituito come valore medio giornaliero. Per la misura giornaliera delle polveri fini (PM10 e PM2,5), dalla cui successiva caratterizzazione chimica in laboratorio è possibile determinare i Metalli (Pb, As, Cd, Ni, Hg).

Parametro	Campionamento	Unità di misura	Elaborazioni statistiche	Campionamento e determinazione
CO	1h	mg/m ³	Media su 8h/Media su 1h	Automatico (mezzo mobile)
NOx	1h	µg/m ³	Media su 1h	Automatico (mezzo mobile)
PTS	24h	µg/m ³	Media su 24h	Gravimetrico (skypost o sim.)
PM10	24h	µg/m ³	Media su 24h	Gravimetrico (skypost o sim.)
PM2,5	1h	µg/m ³	Media su 1h	Automatico (mezzo mobile)
SO2	1h	µg/m ³	Media su 1h	Automatico (mezzo mobile)
Benzene	1h	µg/m ³	Media su 1h ovvero media settimanale	Automatico (mezzo mobile)



Di seguito si riporta una tabella con indicati i punti di misura, le coordinate, durata e strumentazione del monitoraggio nelle varie fasi AO-CO-PO.

Ante operam

PUNTO DI CAMPIONAMENTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
ATM1	N: 40°33'28" E: 17°55'27"	1 volta	1 giorno	Prima dell'inizio dei lavori	Laboratorio mobile
ATM2	N: 40°33'56" E: 17°55'45"	1 volta	1 giorno	Prima dell'inizio dei lavori	Laboratorio mobile

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

Corso d'opera

PUNTO DI CAMPIONAMENTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
ATM1	N: 40°33'28" E: 17°55'27"	Quadrimestrale	1 giorno	Fase di cantiere	Laboratorio mobile
ATM2	N: 40°33'56" E: 17°55'45"	Quadrimestrale	1 giorno	Fase di cantiere	Laboratorio mobile

Post operam

PUNTO DI CAMPIONAMENTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
ATM1	N: 40°33'28" E: 17°55'27"	1 volta	1 giorno	Fase di esercizio entro i primi 12 mesi e dismissione	Laboratorio mobile
ATM2	N: 40°33'56" E: 17°55'45"	1 volta	1 giorno	Fase di esercizio entro i primi 12 mesi e dismissione	Laboratorio mobile

A tal fine si elencano di seguito le eventuali misure di mitigazione da mettere in pratica:

- effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non;
- pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
- coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati;
- attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);
- bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- dove previsto dal progetto, procedere al rinverdimento delle aree (ad esempio i rilevati) in cui siano già terminate le lavorazioni senza aspettare la fine lavori dell'intero progetto;
- evitare di tenere accesi i mezzi da lavoro inutilmente;
- costante manutenzione dei macchinari e mezzi da lavoro;
- utilizzo di scivoli per lo scarico di materiali.

Mediante l'installazione di centraline nelle vicinanze dei recettori, sarà effettuato un rilievo dei parametri meteorologici:

- Temperatura (T °C);
- Umidità relativa dell'aria (Uro/o);
- Velocità e direzione del vento (VV m/s);
- Precipitazioni (P mm).

Le misurazioni di tali parametri hanno lo scopo di determinare le principali condizioni climatiche, caratteristiche dei bacini acustici di indagine e di verificare il rispetto delle prescrizioni normative, che sottolineano di non effettuare rilevazioni fonometriche nelle seguenti condizioni meteorologiche:

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 9 di 38
---	------------------------------	----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

- velocità del vento > 5 m/sec;
- presenza di pioggia e di neve.

Queste informazioni vengono sintetizzate in work-sheet e schede di analisi grafico numeriche ed i risultati del monitoraggio verranno trasmessi ai competenti uffici in materia di ambiente e salute pubblica (Regione, ARPA, Provincia, Comune).

In caso di verifica del mancato rispetto dei limiti vigenti saranno tempestivamente adottate dal proponente idonee misure di abbattimento e/o mitigazione.

3.1.2. Ambiente Idrico

Nell'ambito del "SIA" si è avuto modo di riportare che l'area d'intervento non è interessata dalla presenza né di "corsi d'acqua" e né di "canali di scolo periodici" aggregati al Comune di Brindisi alla rete Regionale "RER"; tutto ciò fatto salvo che a poca distanza ed oltre il buffer di rispetto di 150 m vi è un corso d'acqua episodico.

Inoltre, sempre in riferimento alle acque di dilavamento e nel qual caso nelle acque utilizzate periodicamente per la pulizia dei pannelli fotovoltaici, appare necessario riportare che tali acque saranno prive di additivi inquinanti e/o contaminanti.

Infine, si riporta che le varie "stringhe" dell'impianto fotovoltaico non presentano canaline di raccolta delle acque meteoriche che vi ricadono e quindi defluiscono direttamente sui suoli sottostanti; con ciò si possono totalmente escludere sia fenomeni di erosione areale che, anche e soprattutto una minore capacità indotta al processo di ricarica della sottostante falda freatica.

Sempre in merito alle acque di falda freatica, allocate a circa 5 m dal piano di campagna, si è fatto in modo che le quantità di acque meteoriche che alimentano la falda, non subiscano variazioni nelle quantità e nella qualità; infatti, non si è modificata la "permeabilità" dei terreni in situ e, per le aree utilizzate come "strade" di collegamento si è avuta l'accortezza di porre sul piano di posa un manto di TNT che, per costituzione, agevola il percolamento verso il basso delle acque che attraversano il pacco costituente la strada.

In definitiva, per quanto riportato, l'analisi dell'ambiente idrico del sito è sostanzialmente escluso dal "Piano di Monitoraggio".

3.1.3. Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia)

Le relazioni fra l'impianto fotovoltaico e il suolo agrario che lo ospita sono state indagate con una specifica attenzione, poiché, con la costruzione dell'impianto, il suolo, in generale, è impiegato come un semplice substrato inerte per il supporto dei pannelli fotovoltaici. Tale ruolo meramente "meccanico" non fa tuttavia venir meno le complesse e peculiari relazioni fra il suolo e gli altri elementi dell'ecosistema, che possono essere variamente influenzate dalla presenza del campo fotovoltaico e dalle sue caratteristiche progettuali.

Questo non è il caso dell'impianto in oggetto, in virtù del fatto che la relazione agronomica riporta lo specifico utilizzo del suolo posto al di sotto dei pannelli che, per quanto riferito, oltre a costituire un'efficace opera di "mitigazione", rappresenta una sostanziale innovazione rendendo lo stesso "suolo" elemento attivo e non solo di "supporto" alle stringhe fotovoltaiche.

Le caratteristiche del suolo da monitorare in un impianto fotovoltaico sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica, accentuando o mitigando i processi di degradazione che maggiormente minacciano i suoli della nostra regione, fra i quali: la diminuzione della sostanza organica, l'erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità.

In merito al "suolo" dell'area dell'impianto, appare opportuno riportare che essendo i terreni di base di natura calcarea, la coltre superficiale è costituita da "terre rosse" eluviali rivenienti dalla degradazione chimica dei calcari; lo spessore del terreno vegetale è variabile da pochi decimetri ad un metro.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 10 di 38
---	------------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

Dopo la prima caratterizzazione pedologica, effettuata ante operam e la contemporanea installazione di una centralina meteo, munita anche di sensori di misura dell'umidità e della temperatura del suolo, di seguito si riporta la vera e propria fase di monitoraggio del sito, dopo la prima caratterizzazione dei suoli.

Le analisi chimiche da realizzare per il monitoraggio previsto per la matrice "suolo e sottosuolo" dell'impianto, verrà definito nelle specificità in un "**protocollo operativo**" da concordare con ARPA.

Si ritiene che nel monitoraggio periodico debba essere attenzionata, in particolare, la "**sostanza organica**" che, solitamente, tende ad essere maggiore sotto il "pannello", rispetto alla parte di suolo posta al di fuori delle "stringhe"; ciò, presumibilmente in ragione della maggiore quantità d'acqua di cui il cotico erboso si può avvantaggiare date le elevate condizioni di irraggiamento e temperature estive e data la scarsa piovosità di queste zone; in questo senso la presenza del pannello costituisce un elemento di miglioramento dei suoli.

In merito al "**protocollo operativo**" richiamato e da elaborare congiuntamente ad ARPA, si ritiene sia opportuno proporre una serie di "**indicatori**" che permettono di stabilire, tramite il "monitoraggio" periodico previsto, lo "**stato di conservazione e/o evoluzione e/o regressione**" del **topsoil**.

In effetti, la componente biotica del suolo, responsabile dello svolgimento dei principali processi, è considerata la più vulnerabile; questa è la ragione per cui verrà avanzata la proposta, da inserire nel richiamato "**protocollo operativo**", oltre agli indicatori tipici successivamente richiamati, **anche l'uso di bioindicatori che si riferiscono ad organismi** (batteri, funghi, piante e animali) **particolarmente sensibili a possibili stress** (Biagini et al. 2006).

Questi "**bioindicatori**" sono in grado, da un lato, di fornire indicazioni complementari a quelle fornite dalle analisi chimico-fisiche, dall'altro di integrare le informazioni relative ai possibili fattori (ambientali o esogeni) che influenzano la fertilità del suolo.

In letteratura esistono molti indici ecologici che vengono calcolati sulla base della struttura tassonomica della comunità biotica; questi hanno il vantaggio di descrivere la comunità con un numero che, pur senza riferirsi agli specifici taxa presenti, permette un facile confronto fra ambienti.

In merito agli "indicatori" di normale utilizzo, si ritiene che il "**protocollo operativo**" debba contenere:

a) Indicatori fisici:

- Tessitura del suolo
- Profondità del suolo e degli apparati radicali
- Densità apparente ed infiltrazione
- Caratteristiche di ritenzione idrica
- Contenuto idrico (umidità);
- Temperatura del suolo.

b) Indicatori chimici:

- C e N organici totali;
- pH;
- conducibilità elettrica;
- N (NO₃ e NO₄), P e K minerali.

c) Indicatori biologici:

- C ed N della massa microbica;
- N potenzialmente mineralizzabile;

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 11 di 38
---	------------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

- Respirazione del suolo;
- Rapporto: C biomassa/C organico totale;
- Respirazione/biomassa.

In merito ai "bioindicatori" da inserire nel "protocollo operativo", si ritiene debba essere data una particolare attenzione a tre indicatori particolari, quali:

- L'Indice di "**Qualità Biologica del Suolo**" (QBS);
- L'Indice di "**Fertilità Biologica**" (IBF);
- Il contenuto di "**carbonio**" dei punti di monitoraggio.

Tra gli indici utilizzabili ve ne sono di quelli applicabili solo ai microartropodi, come l'indice di "**Qualità Biologica dei Suoli**" (QBS, Parisi, 2001) che si riferisce solo ai raggruppamenti ecomorfologicamente omogenei presenti nella comunità.

Nel calcolo dell'indice si parte dall'individuazione dei gruppi tassonomici presenti e, successivamente, si definisce, attraverso l'osservazione dei caratteri morfologici, il livello di adattamento alla vita nel suolo di ciascuno di questi:

A ciascuna delle forme è attribuito un punteggio variabile tra 1 e 20 ed i valori più bassi sono tipici delle forme epiedafiche, che vivono in superficie, quindi con un minore adattamento, e quelli più alti di quelle euedafiche, che vivono in profondità, quindi con un maggiore adattamento; infine, valori intermedi sono attribuiti alle forme emiedafiche, parzialmente adattate alla vita tra le particelle di suolo.

Il valore finale dell'indice è la somma dei punteggi attribuiti a ciascun gruppo tassonomico individuato nella comunità.

La classificazione avviene sulla base di uno schema nel quale sono definite otto classi di qualità (dalla classe 0 alla classe 7), in ordine crescente di complessità del popolamento in relazione all'adattamento alla vita edafica.

Le classi di qualità biologica sono in tutto 8 (Parisi 2001 modificata D'Avino 2002, manuale Arpa) e vanno da un minimo di "0" (ritrovamento di solo gruppi epigei e/o larve di olometaboli, ossia nessuna forma di vita veramente stanziale nel suolo) a un massimo di "7" (almeno 3 gruppi euedafici, proturi e/o coleotteri edafobi presenti, QBS >200), secondo la seguente classificazione:

Giudizi - classe

Eccellente 6-7

Buono 4-5

Discreto 3

Sufficiente 2

Insufficiente 0-1

a. Indice di Fertilità Biologica (IBF).

Il metodo di determinazione è descritto dall'Atlante di indicatori della qualità del suolo (ATLAS. Ed. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Osservatorio Nazionale Pedologico e CRA -Istituto Sperimentale per la Nutrizione delle Piante, Roma - 2006).

Il metodo in oggetto prevede di analizzare i parametri caratterizzanti la biomassa nel suo complesso: **contenuto in carbonio organico totale nel suolo** (TOC, metodo Springer&Klee), **contenuto in carbonio organico ascrivibile alla biomassa microbica** (per fumigazione estrazione), **velocità di respirazione della biomassa** (incubazione del suolo umido in ambiente ermetico e titolazione con NaOH della CO₂ emessa).

Da questi tre parametri principali misurati derivano per calcolo alcuni indici, quali: **respirazione basale** (CO₂ emessa nelle 24 ore), **quoziente metabolico** (respirazione in funzione della quantità di biomassa

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 12 di 38
--	------------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

microbica), **quoziente di mineralizzazione** (velocità di emissione di CO₂ in rapporto alla quantità di carbonio organico totale).

A ciascuno dei parametri determinati analiticamente o calcolati (carbonio organico totale, carbonio microbico, respirazione basale, quoziente metabolico e quoziente di mineralizzazione) si attribuisce un punteggio in funzione del valore, in base a quanto riportato nelle tabelle che seguono; si sommano poi i punteggi per arrivare a quello totale, secondo il quale si determina la classe di **“fertilità biologica”**.

Parametri utilizzati	Abbreviazione	Unità di misura
Carbonio Organico Totale	C _{org}	%
Respirazione basale	C _{bas}	ppm
Carbonio microbico	C _{mic}	ppm
Quoziente metabolico	qCO ₂	(10 ⁻²) h ⁻¹
Quoziente di mineralizzazione	qM	%

In base ai risultati analitici ottenuti si applica il metodo a punteggio indicato nell'Atlante ministeriale prima richiamato di cui si riportano qui sotto le tabelle, avendole estratte, in modo da poter procedere ad attribuire una delle cinque classi di “fertilità” di questo Indice sintetico di **“fertilità biologica”** (IBF) al suolo oggetto di monitoraggio.

b. Contenuto di carbonio nei suoli dei siti di monitoraggio.

Per quanto riguarda il carbonio nel suolo, oltre al dato proveniente dai campioni di IBF, questo si calcola secondo la normativa tecnica in uso.

Il set di parametri analitici da ricercare sarà definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Data la caratteristica dei siti, destinati da tempo alle attività agricole, il set analitico da considerare sarà quello minimale riportato nella seguente tabella, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva. Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente UNICHIM, CNR-IRSA e EPA o comunque in linea con le indicazioni del D.Lgs. 152/2006, riconosciute e certificate dal laboratorio di analisi, anche per quanto attiene i limiti inferiori di rilevabilità.

Il set analitico minimale da considerare sarà dato pertanto da:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX (*)
- IPA (*)

		CSC (mg/kg)
--	--	------------------------------

Parametri	Metodo di analisi	A Siti ad uso verde pubblico privato e residenziale (mg kg-1 espressi come ss)	B Siti ad uso Commerciale ed Industriale (mg kg-1 espressi come ss)	
Arsenico;	EPA 3050 B 1996 + EPA 6020 A 2007	20	50	
Cadmio;	EPA 3050 B 1996 + EPA 6020 A 2007	2	15	
Cobalto;	EPA 3050 B 1996 + EPA 6020 A 2007	20	250	
Nichel;	EPA 3050 B 1996 + EPA 6020 A 2007	120	500	
Piombo;	EPA 3050 B 1996 + EPA 6020 A 2007	100	1000	
Rame;	EPA 3050 B 1996 + EPA 6020 A 2007	120	600	
Zinco;	EPA 3050 B 1996 + EPA 6020 A 2007	150	1500	
Mercurio;	EPA 3050 B 1996 + EPA 6020 A 2007	1	5	
Idrocarburi C>12;	EPA 3550 C 2007 + EPA 8015 D 2003	50	750	
Cromo totale;	EPA 3050 B 1996 + EPA 6020 A 2007	150	800	
Cromo VI;	EPA 3050 B 1996 + EPA 6020 A 2007	2	15	
Amianto;	POP 02/632 (MOCF)	1000	1000	
BTEX	Benzene	EPA 5035 A	0,1	2
	Etilbenzene	2002 +	0,5	50
	Stirene	EPA 8260 C	0,5	50
	Toluene		0,5	50

		CSC (mg/kg)		
Parametri	Metodo di analisi	A Siti ad uso verde pubblico privato e residenziale (mg kg-1 espressi come ss)	B Siti ad uso Commerciale ed Industriale (mg kg-1 espressi come ss)	
	Xilene	2006	0,5	50
	Sommatoria organici aromatici		1	100
IPA	Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	0,5	10
	Benzo (a)pirene		0,1	10
	Benzo (b)fluorantene		0,5	10
	Benzo (k)fluorantene		0,5	10
	Benzo (g,h,i) perilene		0,1	10
	Crisene		5	50
	Dibenzo (a,e) pirene		0,1	10
	Dibenzo (a,l) pirene		0,1	10
	Dibenzo (a,i) pirene		0,1	10
	Dibenzo (a,h) pirene		0,1	10
	Dibenzo (a,h) antracene		0,1	10
	Indenopirene		0,1	5
	Pirene		5	50
	Sommatoria policiclici aromatici		10	100

Sintesi conclusiva

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

È evidente che al termine di ogni “ciclo” di monitoraggio verrà elaborato un report e confrontato con le caratteristiche desunte nella condizione di “*quo ante*” la realizzazione dell’impianto.

Al termine del terzo ciclo di monitoraggio sarà possibile ed opportuno realizzare anche un’analisi statistica sui dati raccolti, aggregata con i rilevamenti pedoclimatici raccolti dalla centralina meteo allocata nell’area d’impianto.

Allo stato attuale, come ipotizzabile, solo questo tipo di dati può consentire delle risposte statisticamente significative, congiuntamente corredate con la “*qualità del suolo*” ottenuta dai due indici prescelti (QBS e IBF) in modo da fornire una prima indicazione orientativa sugli effetti delle coperture da fotovoltaico sul suolo.

È evidente che maggiori saranno i dati di monitoraggio ottenuti e più robusta sarà l’analisi statistica, fino alla fine del ciclo di vita dell’impianto che permetterà di valutare concretamente la richiamata “*qualità del suolo*” dopo 30-32 anni e verificare il ripristino delle condizioni di coltivazione agricola

Terre e rocce da scavo

Di seguito si riportano considerazioni in merito alla “gestione” delle “*terre da scavo*” da effettuarsi sia nell’ambito della “*fase di cantiere*” che in quello della “*post operam*”.

Il DPR n. 120 del 13 giugno 2017, n. 120, recante “*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164. (17G00135) (GU Serie Generale n.183 del 07-08-2017)*” è quello che regola la gestione delle terre provenienti da scavo e che, sostanzialmente, riporta la disciplina relativa:

- ai materiali da scavo provenienti da cantieri di piccole dimensioni;
- ai materiali da scavo provenienti da cantieri di grandi dimensioni;
- ai materiali da scavo provenienti da cantieri sottoposti ad AIA/VIA (come nel nostro caso);
- ai materiali da scavo provenienti da siti oggetto di bonifica;
- ai materiali da scavo gestiti come rifiuti;
- ai materiali da scavo in esclusione dalla normativa dei rifiuti, ex. Art 185 del D.LGS 152/06

Il richiamato DPR 120/2017 disciplina anche i controlli che vanno effettuati.

Le terre di scavo e di scavo per la realizzazione dei cavidotti, saranno riutilizzate nell’ambito del medesimo cantiere per il leggero rimodellamento morfologico dovuto alla presenza di pendenze che, nel qual caso, verranno eliminate; al momento non si ritiene di avere un eccesso di terre rispetto al “*rimodellamento*” ed ove ciò dovesse essere necessario si procederà all’avvio di queste terre verso altri siti per il loro riuso in coerenza a quanto disposto dall’art. 21 del DPR 13 giugno 2017, n. 120, per i grandi cantieri.

Qualora, in presenza di surplus ed in assenza di un sito di “riuso” per la destinazione finale, queste saranno trattate come “rifiuto” e avviate a recupero verso centri autorizzati e/o in discarica, come da norma richiamata.

Appare necessario ed opportuno, comunque, riportare che queste terre rosse eluviali sono molto ricche di minerali ferrosi e vengono fortemente richieste dai produttori di vigneti, ciò comporta il facile utilizzo dell’eventuale surplus.

Il monitoraggio della componente ambientale “suolo e sottosuolo” ha l’obiettivo di evidenziare la probabile presenza di fattori o impatti negativi che la realizzazione dell’opera, particolarmente nella fase di cantiere, possa modificare le caratteristiche pedologiche del terreno.

Nell’ambito del PMA si prevede di monitorare la componente “suolo” che si sviluppa dal piano campagna fino ad una profondità di circa 1 m.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 16 di 38
---	------------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

Il monitoraggio in corso d'opera (fase di cantiere) e post operam (fase di esercizio) dovrà essere finalizzato all'acquisizione dei dati relativi a:

- sottrazione di suolo ad attività preesistenti;
- entità degli scavi in corrispondenza delle opere da realizzare;
- gestione dei movimenti terra e riutilizzo del materiale di scavo;
- possibili contaminazioni per sversamento accidentale di olii e/o rifiuti del suolo.

Ai fini del monitoraggio, il piano di campionamento è il seguente:

- data la dimensione dell'area impianto superiore a 10.000 mq si prederanno 7 + 1 (354.454/5000) = 78 campionamenti;
- in corrispondenza della viabilità di nuova realizzazione e dei cavidotti, la campagna di caratterizzazione sarà strutturata in modo che i punti di rilievo siano distanti tra loro circa 500 m. Per ogni punto, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e fondo scavo;
- in corrispondenza della cabina di raccolta, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e fondo scavo;
- in corrispondenza della sottostazione di trasformazione si prevedono tre punti di rilievo, alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m, 1 m e fondo scavo;
- in corrispondenza della fondazione della SSE saranno prelevati 3 campioni aventi le seguenti profondità: 0 m, 1 m e fondo scavo.

Di seguito si riporta una tabella con indicati i punti di misura, l'ubicazione, durata e strumentazione del monitoraggio nella fase CO.

Corso d'opera

PUNTO DI CAMPIONAMENTO	UBICAZIONE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
SU01	viabilità a 0 m e fondo scavo; cavidotti a 0 m e fondo scavo	1 volta	1 giorno	Fase di cantiere	Laboratorio mobile
SU02	cabina di raccolta a 0 m e fondo scavo	1 volta	1 giorno	Fase di cantiere	Laboratorio mobile
SU03	sottostazione di trasformazione a 0 m, 1 m, fondo scavo	1 volta	1 giorno	Fase di cantiere	Laboratorio mobile
SU04	fondazione SSE a 0 m, 1 m e fondo scavo	1 volta	1 giorno	Fase di cantiere	Laboratorio mobile

Durante la fase di cantiere saranno predisposte le eventuali misure di mitigazione da mettere in pratica:

- riutilizzare il materiale di scavo, riducendo al minimo il trasporto in discarica;
- ridurre al minimo indispensabile scavi e movimenti a terra;
- prevedere tempestive misure ed interventi in caso di sversamento accidentale di sostanze inquinanti sul suolo;
- contenere temporaneamente il materiale in aree pianeggianti, evitando punti critici e ridurre al minimo i tempi di permanenza;

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 17 di 38
---	------------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

- ripristino delle aree al termine dei lavori e recupero della stessa dopo la dismissione dell'impianto;
- gestione dei rifiuti quanto previsto da norma;
- copertura a manto erboso e vegetazionale (sia arbustiva che arborea) della superficie destinata alle opere di progetto.

3.1.4. Biodiversità (vegetazione, flora, fauna) – VInca

In merito al “*monitoraggio*” da effettuare sugli elementi della “*biodiversità*” il “PMA” prevede la stima della “fauna” presente in quanto un impianto fotovoltaico induce ad una serie di impatti che vanno adeguatamente verificati nel tempo.

Appare opportuno rilevare subito che, in merito alla componente “flora”, non si ritiene che effettuare alcun “monitoraggio”, in virtù del fatto che l'area dell'impianto sarà interessata da una specifica coltivazione, come riportato nella relazione dello specialista Agronomo e che, sostanzialmente, costituisce una “mitigazione” e preservazione delle caratteristiche organolettiche e composizionali dell'epidetum.

In merito alla “fauna”, l'impianto che si propone si inserisce in un territorio che presenta altri impianti che, per ovvie ragioni, hanno già indotto “impatti” sull'avifauna; in particolare, questi impianti preesistenti oltre ad aver creato una modifica dell'habitat dell'avifauna ed un disturbo di natura antropica, possono anche aver creato:

- una modifica dei normali cicli biologici presenti dell'area di insediamento;
- impatti e decessi per collisione;
- variazione della densità della popolazione stanziale preesistente;
- variazione dell'altezza di volo e delle direzioni di volo.

Tali impatti possono essere di tipo temporaneo se ci si limita alla fase di cantiere, per cui più i lavori si protrarranno nel tempo più forte sarà l'impatto; una volta installato l'impianto fotovoltaico, il riferimento al disturbo indotto dal “rumore” è praticamente nullo anche se riferito alle normali attività agricole che con i mezzi moderni determinano sicuramente un impatto maggiore rispetto ad un parco fotovoltaico “a terra”.

L'installazione dell'impianto potrebbe determinare, in maniera permanente, la perdita dell'habitat, tuttavia in particolari condizioni climatiche di freddo, neve, pioggia, ecc. l'impianto può rappresentare un rifugio, sia pur momentaneo, per le specie che vi transitano.

Quanto sopra per riportare che il “monitoraggio” relativo agli aspetti faunistici e vegetazionali ha l'obiettivo di monitorare l'evoluzione degli ecosistemi che, direttamente o indirettamente, risultano interessati dalla presenza del parco fotovoltaico e di permettere l'attuazione di azioni di salvaguardia degli stessi qualora venisse riscontrato l'insorgere di particolari criticità.

Il percorso metodologico che verrà adottato nel “PMA” consiste nel misurare lo stato della componente nelle fasi “*quo ante operam*” (per le sole specie di passaggio per terreno per lo più incolto e con l'assenza di alberi), di costruzione e di esercizio, al fine di documentare l'evolversi delle sue caratteristiche e di comporre un esaustivo quadro di riferimento sullo stato di qualità naturalistica ed ecologica della fauna e della flora presenti nelle aree interessate dalla realizzazione dell'opera.

Il piano di monitoraggio verrà sviluppato come segue:

- relazione, relativa all'individuazione delle specie presenti, gli habitat frequentati, l'entità delle popolazioni e le tendenze evolutive;
- questa relazione progettuale costituisce la base di partenza sulla quale effettuare il successivo e periodico “monitoraggio”;

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 18 di 38
---	------------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

- verifica della “matrice” ambientale nella fase di cantiere, anche se questa è limitata ad un tempo molto breve;
- in fase di esercizio verranno effettuate periodiche analisi sulle tipologie e la quantità delle specie evidenziate nella fase di “ante operam”, con la verifica di eventuali criticità e l’assunzione di eventuali e tempestive azioni di mitigazione;

Il piano di monitoraggio viene sviluppato in funzione delle attuali caratteristiche ecologiche del territorio interessato dalla realizzazione del parco fotovoltaico, sulla base della ricognizione preliminare dell’assetto dei luoghi, effettuata in sede di SIA, sia su base bibliografica sia mediante osservazioni dirette, come riportato nella relazione specialistica allegata.

A tal proposito appare opportuno rilevare che l’area d’interesse per l’impianto fotovoltaico non è interessata dalla presenza di “aree protette” e né interessa direttamente boschi e/o macchia mediterranea, non interessa colture intensive e/o di pregio e non interessa corpi idrici in genere.

Considerato il tipo di monitoraggio, non è possibile individuare un’unica area di indagine o dei punti univoci di misurazione poiché questi di volta in volta varieranno a seconda della componente faunistica, del gruppo sistematico e/o delle specie che saranno oggetto dei censimenti e delle verifiche sul campo.

In particolare, le ricerche si concentreranno certamente nell’area che comprende il perimetro del terreno recintato e adeguatamente mitigato.

In relazione alle caratteristiche di ubicazione dell’opera i censimenti saranno finalizzati a rilevare il profilo faunistico evidenziando la composizione delle classi degli Uccelli e Mammiferi volanti (Chiroteri). Il rilevamento delle specie appartenenti alla classe degli uccelli si rende necessario in quanto l’avifauna è una componente faunistica sensibile all’installazione di un impianto fotovoltaico.

In tale indagine non saranno oggetto di ricerca i Mammiferi terrestri, i Rettili, gli Anfibi e gli Artropodi in quanto le caratteristiche progettuali e l’ubicazione dell’opera escludono interazioni negative e significative su tali categorie; la mancanza di negatività d’interazione è giustificata dalle misure di “mitigazione” adottate nell’ambito del progetto che, nel qual caso, prevede la realizzazione di aperture, nella rete di recinzione, dell’altezza di 20 cm per una larghezza di 30 cm disposte ogni 50 m.

Il monitoraggio verrà effettuato prima della realizzazione dell’impianto, benché trattasi di impianto fotovoltaico e non eolico; seguendo le linee guida contenute nel documento “Protocollo di Monitoraggio dell’avifauna dell’Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna” (ISPRA, ANEV, Legambiente), ed in riferimento alla presenza dei chiroteri, in accordo con le “Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia, ISPRA (2004)”.

Le indagini di campo saranno finalizzate a determinare la composizione della fauna nelle aree di indagine e saranno svolte con specifici criteri in relazione alla tipologia di specie monitorata ed in particolare:

- Avifauna diurna;
- Avifauna notturna;
- Avifauna migratrice;
- Chiroteri.

CHIROTTERI

Per registrare gli ultrasuoni emessi dai chiroteri sarà impiegato un bat-detector a divisione di frequenza. La loro funzione fondamentale è quella di convertire segnali ultrasuoni emessi dai chiroteri in volo in suoni udibili. Quando un chiroterero vola nel raggio di sensibilità del bat-detector, la sua presenza viene rilevata perché sia gli impulsi ultrasonori, sia i segnali sociali prodotti dall’animale vengono captati e resi udibili. L’efficacia del bat-detector nel rivelare la presenza di chiroteri dipende dalla sensibilità del dispositivo, dall’intensità del segnale, dalla struttura dell’habitat in cui si effettua il rilevamento, nonché dalla distanza tra sorgente sonora e ricevitore e dalle loro posizioni relative. Il tempo necessario per il

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 19 di 38
---	------------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

riconoscimento del segnale è di circa 15 minuti. Esso in uscita dal bat-detector verrà poi analizzato con un apposito software per PC. Il tecnico incaricato sceglierà un serie di punti, possibilmente corrispondenti ai vertici dell'area in questione.

Durante le attività di campo tutti i dati verranno riportati in apposite schede di rilevamento, e verranno effettuati rilievi fotografici e a conclusione dei rilievi sul campo, sarà redatta una relazione finale.

Il report sarà annuale e sarà regolarmente trasmesso agli Enti competenti.

In relazione al periodo di letargo dei chiroterri che interessa il periodo tra Novembre e Febbraio, si relaziona che il monitoraggio potrà essere ragionevolmente svolto nel periodo tra Marzo e Ottobre.

Uno degli obiettivi è costituito dall'ottenimento di stime della consistenza numerica delle popolazioni per le diverse specie presenti sul territorio al fine di stabilire quali sono le specie maggiormente minacciate e seguirne gli andamenti demografici nel tempo. I rifugi dei chiroterri, tecnicamente definiti roost.

I chiroterri possono essere censiti sia all'interno del roost, sia quando emergono da questo.

Essendo necessario disporre di una sufficiente conoscenza della presenza di roost nell'area in oggetto che implica un'attenta ricerca sul territorio si rimanda a ricognizioni dell'area specifiche, per la definizione dei corretti punti di osservazione dei potenziali roost. Solitamente, se non si tratta di colonie ibernanti, è frequente osservare accumuli di feci e/o resti di pasto che attualmente potrebbero non essere disponibili poiché si è appena transitati nel periodo invernale che coincide con il letargo della specie in oggetto.

AVIFAUNA

Per le osservazioni sul campo relativamente all'avifauna saranno utilizzati, dal professionista incaricato, strumenti ottici di elevata qualità quali binocoli e cannocchiali; i punti di osservazione saranno mappati tramite GPS.

Avifauna NOTTURNA

Questa tipologia di fauna nidifica presumibilmente in foreste di conifere e boschetti, localmente nei boschi cedui sfruttando vecchi nidi, ed occasionalmente sul terreno nel bosco e nella brughiera.

Dopo il tramonto, questi uccelli abbandonano i loro rifugi diurni ed iniziano un'intensa attività di caccia, che si prolunga per tutta la notte anche in condizione di buio assoluto, potendo disporre di una serie di adattamenti assai efficaci per compiere nell'oscurità le funzioni vitali.

Relativamente a specie quali Gufo comune, Barbagianni, Civetta saranno acquisite informazioni relativamente al periodo di monitoraggio che interessa il periodo primaverile che va da Marzo a Giugno, effettuando un minimo di 5 osservazioni.

MAPPAGGIO DEI PASSIFORMI NIDIFICANTI LUNGO TRANSETTI LINEARI

Si prevederà di localizzare i territori dei Passeriformi nidificanti, stimare la loro popolazione nell'immediato intorno dell'impianto, acquisire dati relativi a variazioni di distribuzione territoriale e densità conseguenti all'installazione dell'impianto agrivoltaico e alla realizzazione delle strutture annesse. Al fine di verificare l'effetto di variabili che possono influenzare la variazione di densità e che risultano indipendenti dall'introduzione del sistema fotovoltaico o da altre strutture annesse all'impianto, laddove è possibile, sono stabiliti transetti posti in aree di controllo.

Verrà eseguito un mappaggio preciso di tutti i contatti visivi e canori con gli uccelli che si incontrano in prossimità dell'impianto fotovoltaico. Sarà effettuato, a partire dall'alba o da tre ore prima del tramonto, un transetto a piedi alla velocità di circa 1-1,5 km/h, sviluppato in un tratto interessato all'ubicazione dell'impianto agrivoltaico. La direzione di cammino, in ciascun transetto, dovrà essere opposta a quella della precedente visita. I transetti devono essere visitati per almeno 3 sessioni mattutine e per massimo 2 sessioni pomeridiane.

Nel corso di almeno 5 visite, effettuate dal 1° maggio al 30 di giugno, saranno mappati su carta 1:2.000, su entrambi i lati dei transetti, i contatti con uccelli Passeriformi, ed i contatti con eventuali uccelli di altri ordini (inclusi i Falconiformi), tracciando (nel modo più preciso possibile) le traiettorie di volo durante il percorso (comprese le zone di volteggio) ed annotando orario ed altezza minima dal suolo. Al termine dell'indagine saranno ritenuti validi i territori di Passeriformi con almeno 2 contatti rilevati in 2 differenti uscite, separate da un intervallo di 15 gg.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 20 di 38
---	------------------------------	-----------------

Verrà predisposto, all'interno dell'area in oggetto, un percorso tale da controllare una frazione quanto più estesa dell'area interessata dall'impianto. In secondo percorso nel sito di controllo, laddove possibile, di analoghe caratteristiche ambientali, tale da coprire una superficie di uguale estensione.

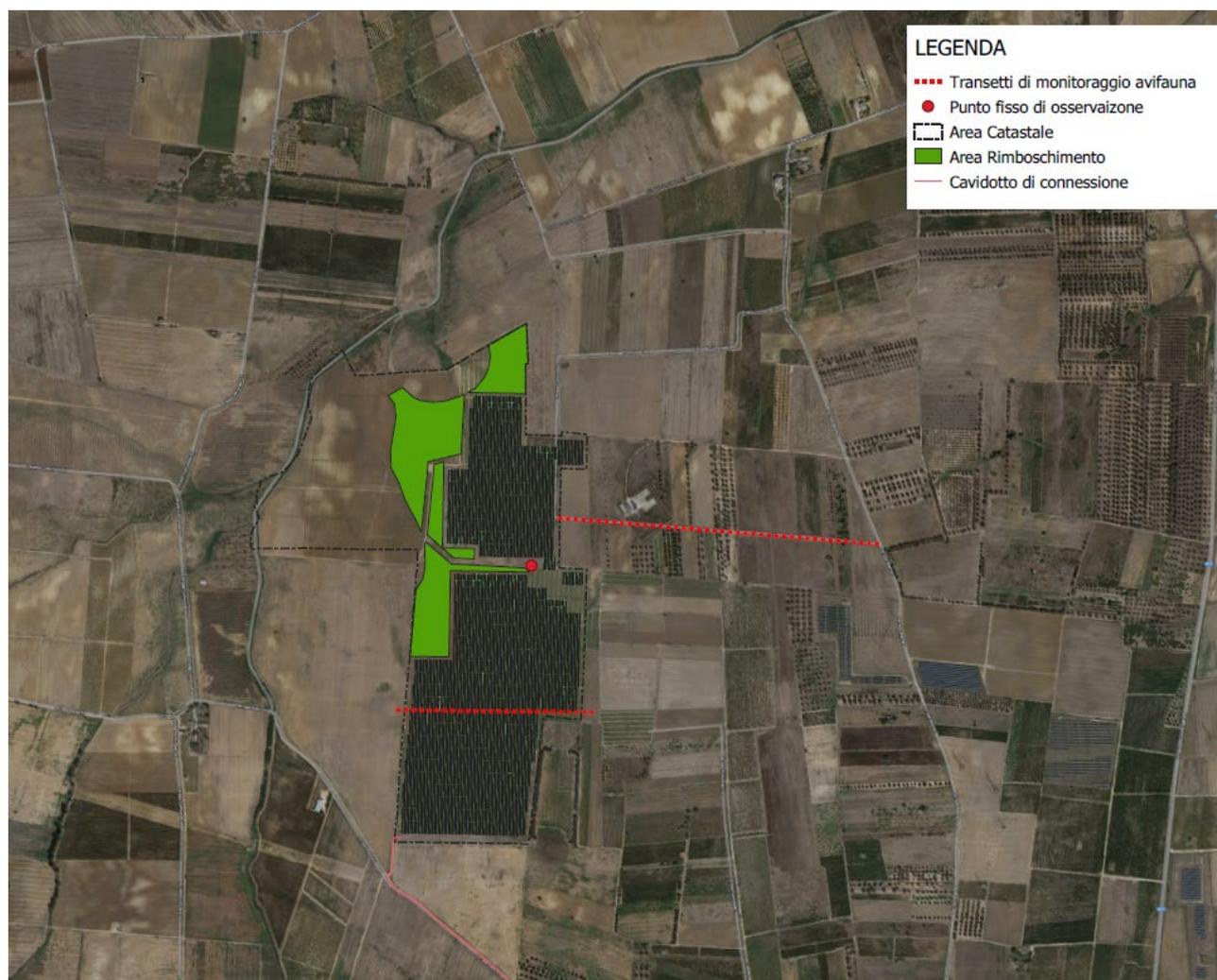
OSSERVAZIONI LUNGO TRANSETTI LINEARI IN AMBIENTI APERTI (COPERTURA BOSCOVA < 40%) INDIRIZZATI AI RAPACI DIURNI NIDIFICANTI

Si prevederà di acquisire informazioni sull'utilizzo delle aree interessate dall'impianto agrivoltaico da parte di uccelli rapaci nidificanti, mediante osservazioni effettuate da transetti lineari su due aree, la prima interessata dall'impianto fotovoltaico, la seconda di controllo.

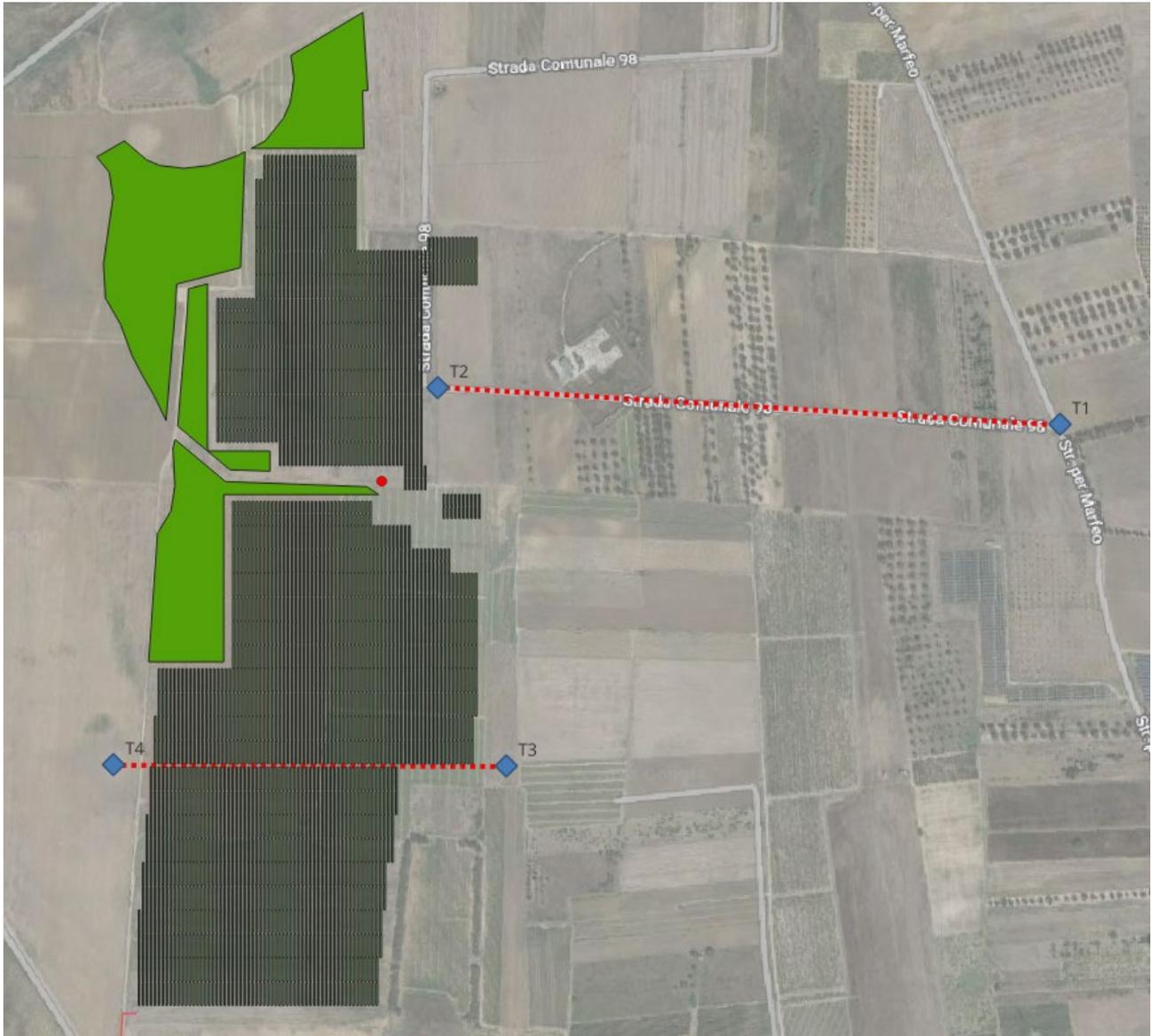
I transetti, ubicati il primo nell'area dell'impianto e uno in un'area di controllo, sono individuati con le stesse modalità dei precedenti paragrafi. Verrà predisposto, all'interno dell'area, un percorso (di lunghezza minima 2 km) tale da controllare una frazione quanto più estesa della stessa.

Sono stati pertanto individuati due transetti come è possibile riscontrare nella seguente Figura; un primo transetto è stato collocato su una strada esistente (Strada Comunale 98) sita in un'area posta ad Est dell'impianto in progetto per consentire all'operatore di poter agevolmente seguire il percorso ed eseguire le osservazioni lungo il transetto definito, che possiede le medesime caratteristiche ambientali del sito di impianto.

Nella seguente figura è possibile individuare i transetti tracciati per le osservazioni descritte.



Il monitoraggio dell'avifauna svernante che si effettuerà lungo i transetti indicati interesserà i mesi di Dicembre, Gennaio e Febbraio. Il metodo consiste nel percorrere il transetto annotando tutte le specie viste e udite. Nell'esecuzione dei rilevamenti su transetto consentirà il rilevamento delle specie osservate e/o ascoltate fino 100 m di distanza.



Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

Transetto sito di impianto:

Ante operam

PUNTO DI PARTENZA TRANSETTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
T1	N: 40°33'52" E: 17°56'20"	Mensile*	1 giorno	Prima dell'inizio dei lavori	-
PUNTO DI FINE TRANSETTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
T2	N: 40°33'55" E: 17°55'44"	Mensile*			-

A1

Corso d'opera

PUNTO DI PARTENZA TRANSETTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
T1	N: 40°33'52" E: 17°56'20"	Mensile*	1 giorno	Cantiere	-
PUNTO DI FINE TRANSETTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
T2	N: 40°33'55" E: 17°55'44"	Mensile*	1 giorno	Cantiere	-

Transetto area in prossimità di impianto

Post operam

PUNTO DI PARTENZA TRANSETTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
T1	N: 40°33'52" E: 17°56'20"	Mensile*	1 giorno	Fase di esercizio	-
PUNTO DI FINE TRANSETTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
T2	N: 40°33'55" E: 17°55'44"	Mensile*	1 giorno	Fase di esercizio	-

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

Transetto area in prossimità di impianto

Ante Operam

PUNTO DI PARTENZA TRANSETTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
T3	N: 40°33'38" E: 17°55'48"	Mensile*	1 giorno	Prima dell'inizio dei lavori	-
PUNTO DI FINE TRANSETTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
T4	N: 40°33'39" E: 17°55'26"	Mensile*	1 giorno	Prima dell'inizio dei lavori	-

A1

Corso d'opera

PUNTO DI PARTENZA TRANSETTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
T3	N: 40°33'38" E: 17°55'48"	Mensile*	1 giorno	Cantiere	-
PUNTO DI FINE TRANSETTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
T4	N: 40°33'39" E: 17°55'26"	Mensile*	1 giorno	Cantiere	-

Post operam

PUNTO DI PARTENZA TRANSETTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
T3	N: 40°33'38" E: 17°55'48"	Mensile*	1 giorno	Esercizio	-
PUNTO DI FINE TRANSETTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
T4	N: 40°33'39" E: 17°55'26"	Mensile*	1 giorno	Esercizio	-

*La frequenza delle osservazioni è distribuita in un arco temporale che interessa il periodo invernale che va da Novembre a Febbraio.

OSSERVAZIONI DIURNE DA PUNTI FISSI - Migratori

Si prevederà di acquisire informazioni sulla frequentazione dell'area interessata dall'impianto fotovoltaico da parte di uccelli migratori diurni.

Il rilevamento prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto agrivoltaico nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'area del medesimo. Il controllo intorno al punto viene condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 24 di 38
---	------------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

Le sessioni di osservazione devono essere svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Dal 15 di marzo al 10 di novembre saranno svolte **12** sessioni di osservazione.

Le sessioni previste saranno articolate come di seguito descritto:

- Marzo: 1 sessione
- Aprile: 3 sessioni
- Maggio: 1 sessione
- Giugno/Luglio: 1 sessione
- Settembre 2: sessioni
- Ottobre: 2 sessioni
- Novembre: 1 sessione

Tale struttura consente di svolgere almeno 4 sessioni devono ricadere nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 3 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni.

L'ubicazione del punto denominato A1 deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata in prossimità dell'impianto fotovoltaico ed è individuato alle seguenti coordinate: 40,4653 N, 17,9283 E.

Relativamente all'**avifauna migratrice** si fa riferimento alla tabella di seguito:

PUNTO DI CAMPIONAMENTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
A1	N: 40°27'55" E: 17°55'41"	Mensile**	1 giorno	Prima dell'inizio dei lavori	Laboratorio mobile

Corso d'opera

PUNTO DI CAMPIONAMENTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
A1	N: 40°27'55" E: 17°55'41"	Mensile**	1 giorno	Fase di cantiere	Laboratorio mobile

Post operam

PUNTO DI CAMPIONAMENTO	COORDINATE	FREQUENZA	DURATA	PERIODO	STRUMENTAZIONE
A1	N: 40°27'55" E: 17°55'41"	Mensile**	1 giorno	Fase di esercizio entro i primi 12 mesi e dismissione	Laboratorio mobile

**La frequenza delle osservazioni è distribuita in un arco temporale che è dipendente dai flussi migratori e che copre all'interno dell'anno solare una finestra temporale di 9 mesi dove sono distribuite approssimativamente con intervallo mensile le operazioni di monitoraggio.

MITIGAZIONI

Non si prevedono opere di mitigazione specifiche in quanto non sono previsti impatti significativi sulla conservazione di habitat, flora e fauna (come si evince nella VInCA).

Tuttavia le soluzioni progettuali sono state definite con l'obiettivo di ottenere il miglior risultato possibile in termini di inserimento dell'opera nel contesto. I principali effetti delle opere si avranno in fase di cantiere,

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 25 di 38
---	------------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

quindi saranno circoscritti alla effettiva durata dello stesso, e potranno essere mitigati adottando le misure di seguito descritte.

Relativamente alle possibili interferenze con la flora, la fauna e gli ecosistemi, come si evince nella VInCA, saranno adottate le seguenti misure di mitigazione:

- riduzione al minimo delle emissioni di rumori e vibrazioni attraverso l'utilizzo di attrezzature tecnologicamente all'avanguardia nel settore e dotate di apposite schermature;
- accorgimenti logistico operativi consistenti nel posizionare le infrastrutture cantieristiche in aree a minore visibilità;
- il trasporto delle strutture avverrà utilizzando la normale viabilità, senza compromettere l'assetto delle aree coinvolte;
- si prevede l'abbattimento di polveri in fase di cantiere;
- manutenzione dei macchinari potenzialmente rumorosi;
- si prevede di intervenire in un periodo non produttivo per le specie autoctone (Aprile – Luglio)
- si prevede di ridurre al minimo ogni modifica connessa con gli spazi di cantiere, ripristinando l'assetto originale una volta completati i lavori;
- interrimento dei cavi di media tensione, e assenza di linee di alta tensione;
- realizzazione di idonee aperture nella recinzione per consentire il passaggio della fauna;
- inerbimento delle sponde delle piste con piante autoctone;
- realizzazione delle piste ottenute battendo i terreni e strade bianche non asfaltate;
- ripristino della flora eliminata nel corso dei lavori di costruzione;
- sfalcio meccanico senza l'uso di diserbanti;
- contenimento dei tempi di costruzione;
- al termine della vita utile dell'impianto ripristino del sito originario.

Durante la fase di ESERCIZIO gli impatti sono sicuramente di ridotta entità. Buona parte della superficie dell'impianto non sarà interessata dall'installazione dei pannelli FV in quanto costituente fasce di rispetto fra le diverse file di moduli per impedire l'autombreggiamento. Altre aree libere sono le fasce di rispetto dai confini o anche aree asservite ma non utilizzabili e le aree di rispetto dal canale presente sul lato Nord-Ovest, pari in totale a circa 15,86 ettari.

Le aree non direttamente interessate dai pannelli e dalle stradine interne di servizio, saranno mantenute a prato naturale. Questa scelta è senza dubbio la più vantaggiosa sia per la difesa del suolo sia per l'ecologia del sito.

Infatti la presenza dei pannelli potrebbe portare all'incremento dei fenomeni di ruscellamento durante le precipitazioni più intense. La presenza di una cortina erbosa densa e uniforme ha effetti positivi nel determinare un rallentamento dello scorrere dell'acqua e una più rapida infiltrazione dell'acqua nel terreno. Nella fase di esercizio, dove è possibile prevedere l'illuminazione di parti del campo e pertanto inquinamento luminoso, si precisa che le scelte operate escludono la dispersione della luce verso l'alto e l'orientamento verso le aree esterne limitrofe. L'impianto di illuminazione sarà del tipo ad accensione manuale quindi i campi potranno essere illuminati completamente o parzialmente solo per ragioni legate a manutenzioni straordinarie o sicurezza, quindi il possibile disturbo ambientale notturno sarà limitato e saltuario. Il sistema di videosorveglianza farà uso di proiettori ad infrarossi, così da non generare un impatto ambientale. La recinzione avrà dei passaggi per la micro fauna disposti ogni 50m.

Altro intervento di mitigazione è quello di realizzare, lungo le recinzioni perimetrali, delle siepi costituite da piccoli alberi e arbusti appartenenti a specie autoctone. Questo intervento avrà effetti positivi sulla vegetazione dell'area ed in particolare sulla sua componente naturale. I due alberi di Fico (*Ficus carica*) e l'albero di Mandorlo (*Prunus dulcis*) presenti nell'area d'intervento, potranno essere trapiantate in aree libere all'interno dell'impianto o nell'area da rimboschire.

È prevista inoltre, quale opera di compensazione, la realizzazione di un'area forestale costituita da essenze autoctone, equivalente al 25% dell'area d'impianto, pari a 8,9 ettari.

I boschi realizzati quale opera di compensazione, non verranno eliminati in quanto trattasi di boschi naturali, sui quali interverrà il vincolo paesaggistico ai sensi del PPTR.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 26 di 38
---	------------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

Nel complesso, sebbene si avrà una diminuzione di superficie destinata all'agricoltura, si avrà un incremento della superficie seminaturale e naturale, da ciò si deduce che nella fase di esercizio si potrebbero avere effetti positivi sulla vegetazione naturale, sulla fauna minore e sulla microfauna delle aree mantenute a prato e nelle aree rimboschite, che andrebbero a compensare gli effetti negativi dovuti alla presenza dei pannelli e delle stradine di servizio.

3.1.5. Agenti Fisici (rumore)

La caratterizzazione della componente rumore è stata dettagliata nel documento di *Relazione sull'impatto acustico MRR-AMB-REL-051_05*, al quale si rimanda per la definizione del clima acustico esistente, per la classificazione dei recettori censiti e per la previsione dell'impatto acustico generato dalla realizzazione e dall'esercizio del parco fotovoltaico. La scelta dei recettori su cui effettuare le campagne di monitoraggio sarà definita in sede di progettazione esecutiva in modo da tener conto sia degli esiti delle valutazioni previsionali di impatto acustico sia delle condizioni operative della fase di cantiere, che consentiranno di individuare la fonte di rumore più critica.

Le finalità del piano di monitoraggio e controllo della componente ambientale "Rumore" sono riconducibili alla necessità di prevenire alterazioni dei livelli di inquinamento acustico che intervengono nell'ambiente a seguito della realizzazione dell'opera. Le attività di monitoraggio interessano le tre fasi temporali del progetto: ante operam (AO), corso d'opera (CO), post operam (PO).

L'attività di monitoraggio, al fine di garantire uno svolgimento qualitativamente omogeneo delle misure svolte ante operam, in corso d'opera e post operam, è svolta con appropriate metodiche e con strumentazioni conformi alle prescrizioni minime di legge.

La standardizzazione delle metodiche di monitoraggio e della strumentazione utilizzata per le misure è necessaria per consentire il confronto tra rilievi svolti in tempi diversi, in differenti aree geografiche e ambienti emissivi. Il monitoraggio deve pertanto essere programmato sulla base di metodiche unificate in grado di fornire le necessarie garanzie di riproducibilità e di attendibilità al variare dell'ambiente di riferimento e del contesto emissivo.

Le misure saranno eseguite da un tecnico competente in acustica ambientale, definito dall'art. 2 ai commi 6 e 7 della legge 447 del 26 Ottobre 1995, quale figura idonea a svolgere attività di misura, di controllo e di risanamento dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e abitativo, secondo il D.P.C.M. del 31 Marzo 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica".

Pertanto, vengono utilizzate due tipologie di rilievo sonoro:

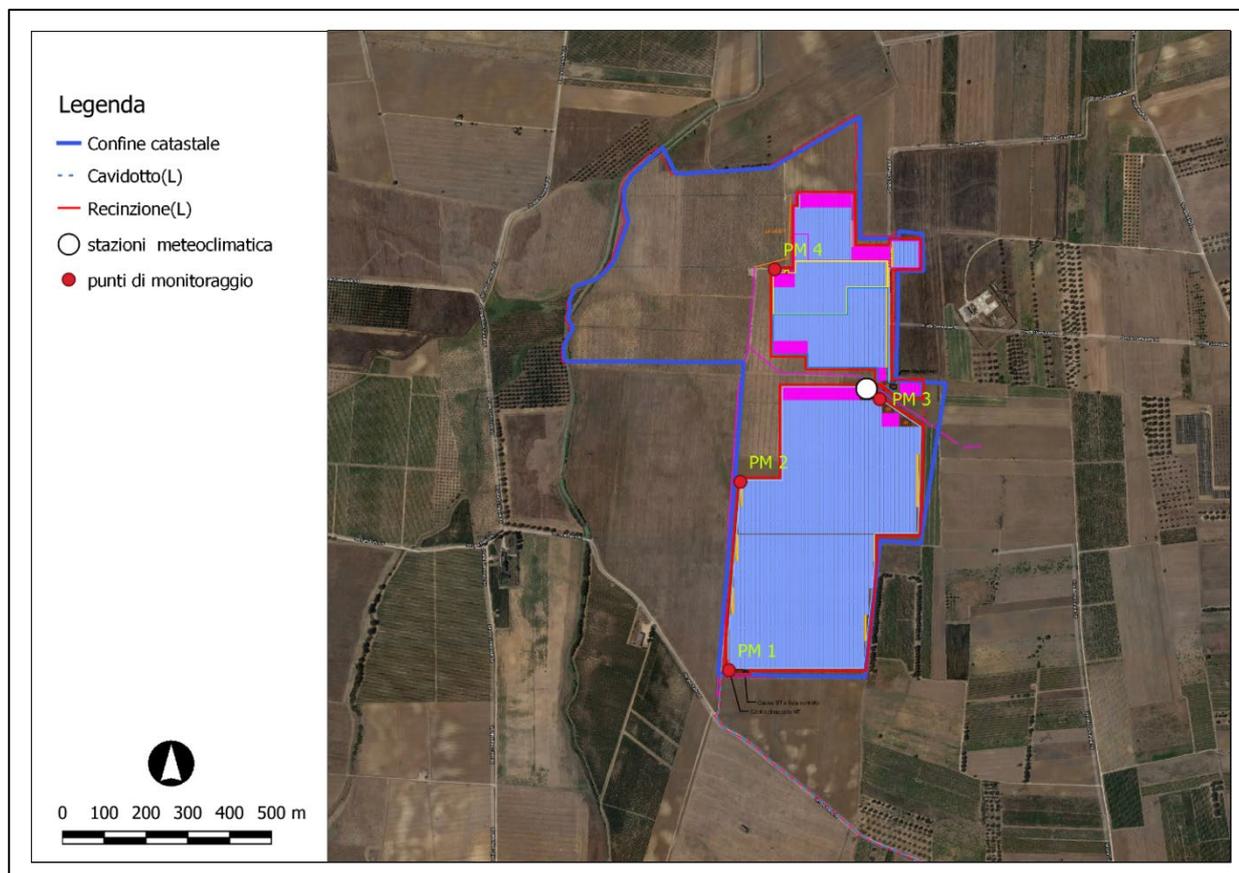
- Misure spot, condotte selezionando un intervallo di tempo non inferiore ad un'ora ($TM \geq 1h$), come indicato nelle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.L.gs. 152/2006 e s.m.i., D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.), eseguiti con postazioni mobili assistite da operatore, per rilevare le emissioni sonore in corso d'opera prodotte dalle lavorazioni dei cantieri fissi. I rilievi saranno svolti ai vertici delle aree interessate, effettuando misure spot con frequenza semestrale durante tutta l'esecuzione dei lavori, nei punti prossimi all'area di cantiere interessata dai lavori.
- Misure spot, condotte selezionando un intervallo di tempo non inferiore ad un'ora ($TM \geq 1h$), come indicato nelle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.L.gs. 152/2006 e s.m.i., D.L.gs. 163/2006 e s.m.i.), effettuate con postazioni mobili assistite da operatore, al fine di rilevare il rumore prodotto da traffico veicolare nella fase temporale ante e post operam, in corrispondenza dei recettori sensibili individuati.

Il monitoraggio della componente durante le tre fasi AO, CO, PO consentirà di:

- verificare l'effettivo manifestarsi delle previsioni d'impatto;

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 27 di 38
---	------------------------------	-----------------

- verificare l'efficacia dei sistemi di mitigazioni posti in essere;
- garantire la gestione delle problematiche ambientali che possono manifestarsi nelle fasi di costruzione ed esercizio dell'opera;
- rilevare tempestivamente emergenze ambientali impreviste per poter intervenire con adeguati provvedimenti.



Una volta individuati i recettori significativi sarà compilata una tabella riportante la codifica del punto di monitoraggio, la descrizione e l'ubicazione (coordinate N-E).

Fatta salva la relazione specialistica effettuata ed allegata al progetto, con indicazione delle prove e dei punti di rilievo, costituenti la condizione di "punto zero", per il monitoraggio della matrice "rumore" si prevede di effettuare:

- per quanto riguarda la fase di cantiere, il cronoprogramma esecutivo dei lavori permetterà di realizzare le campagne di monitoraggio secondo l'effettiva programmazione temporale dei lavori, in corrispondenza delle lavorazioni;
- potenzialmente più impattanti sotto il profilo acustico, quali ad esempio le fasi di sbancamento e di trasporto delle terre di scavo;
- una campagna di monitoraggio di un giorno durante il primo anno della fase di esercizio dell'impianto e con frequenza semestrale;

I parametri acustici che dovranno essere rilevati saranno i seguenti:

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" $L_{Aeq, l min}$;
- il livello massimo con costanti di tempo impulse, fast, slow ($L_{Ai max}$, L_{AFmax} , L_{ASmax});
- i livelli statistici L1, L10, L50, L90, L99.

Il livello sonoro continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" nei periodi di riferimento diurno (h 6+22) e notturno (h 22+6) è ricavato in laboratorio per mascheramento del dominio temporale esterno al periodo considerato.

La postazione di misura sarà costituita da:

- un microfono per esterni;
- un sistema di alimentazione di lunga autonomia;
- fonometro con elevata capacità di memorizzazione dei dati rilevati, ampia dinamica e possibilità di rilevare gli eventi che eccedono predeterminate soglie di livello e/o di durata;
- calibratore acustico;
- schermo antivento;
- device di controllo;
- software elaborazione dati;
- box stagno di contenimento della strumentazione;
- un cavalletto o stativo telescopico sul quale fissare il supporto del microfono per esterni;
- un cavo di connessione tra il box che contiene la strumentazione e il microfono.

Saranno eseguite misure fonometriche in corrispondenza dei punti al confine dell'impianto e lungo le direttrici di propagazione del rumore verso i recettori considerati significativi con lo scopo di misurare il rumore residuo esistente nella fase ante operam. L'indagine fonometrica sarà condotta con misure eseguite in periodo di riferimento diurno, assenza di precipitazioni atmosferiche e assenza di vento con velocità superiore a 5 m/s.

Le postazioni di rilievo fonometrico in corrispondenza dei recettori individuati sono definite anche in relazione a:

- posizione delle sorgenti all'interno dell'area di impianto;
- distanza dei recettori rispetto alla recinzione dell'area di impianto;
- presenza o meno di alberi di medio ed alto fusto lungo il perimetro dei recettori;
- distanza recettori rispetto alle strade pubbliche;
- esposizione dei recettori rispetto alle direzioni di emissione delle sorgenti;
- destinazione d'uso dei recettori e condizioni di utilizzo;
- presenza di sorgenti secondarie interferenti e non oggetto di valutazione.

Il fonometro munito di cuffia antivento sarà posizionato nelle condizioni migliori presenti nel sito, orientato verso la sorgente di rumore identificabile e con altezza del microfono pari a 2 m dal piano di calpestio, congruente con la reale o ipotizzata posizione del recettore indagato. Le misure saranno eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche. La strumentazione utilizzata per l'esecuzione delle misure fonometriche sarà conforme agli standard prescritti dall'articolo 2

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 29 di 38
---	------------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

del D.M 16.03.98: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"; inoltre il sistema di misura soddisferà le specifiche di cui alla classe I delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Il fonometro utilizzato per le misure di livello equivalente sarà conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

Nella seguente tabella vengono illustrati, per ogni tipologia di misura, i criteri temporali previsti, quindi durata e frequenza del rilievo per le tre fasi temporali di avanzamento dei lavori (ante operam, in corso d'opera e post operam):

DESCRIZIONE DEL TIPO DI MISURA	DURATA	FREQUENZA PER OGNI FASE DI MONITORAGGIO		
		AO	CO	PO
Rilevamento del rumore prodotto dalle lavorazioni effettuate all'interno dell'area del cantiere fisso	Rilievi spot della durata non inferiore a 1 ora (TM ≥ 1h)	1 volta prima dell'inizio dei lavori	Ogni 6 mesi	-
Rilevamento del rumore prodotto dal traffico veicolare	Rilievi spot della durata non inferiore a 1 ora (TM ≥ 1h)	1 volta	-	1 volta

Di seguito si riporta una tabella con indicati i punti di misura, le coordinate, durata e strumentazione del monitoraggio nelle varie fasi AO-CO-PO.

PUNTO DI CAMPIONAMENTO	COORDINATE	MONITORAGGIO		
		AO	CO	PO
PM1	N: 40°33'28" E: 17°55'27"	X	X	X
PM2	N: 40°34'44" E: 17°55'28"	X	X	X
PM3	N: 40°33'48" E: 17°55'42"	X	X	X
PM4	N: 40°34'00" E: 17°55'32"	X	X	X

In merito alle emissioni sonore, possono essere considerate di bassa entità. Pertanto non sarebbero necessarie opere di mitigazione, ma per ridurre al minimo l'impatto ambientale acustico, le eventuali misure vengono elencate di seguito:

- posizionamento delle sorgenti di rumore in aree di cantiere lontane rispetto ai recettori, compatibilmente con le necessità delle lavorazioni;
- mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi e verifica di conformità dei mezzi;
- sviluppo delle attività esecutive in periodo diurno;
- istruire il personale affinché i mezzi siano spenti quando non utilizzati.

3.1.6. Rifiuti

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	PIANO DI MONITORAGGIO	Pagina 30 di 38
--	------------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

Di seguito si tratterà brevemente del monitoraggio dei “rifiuti” che l’impianto verrà a produrre nel corso del proprio esercizio.

Per quanto riguarda la matrice rifiuti, sarà predisposta una raccolta dati finalizzata alla verifica della buona gestione dei rifiuti prodotti durante le fasi di realizzazione, esercizio e dismissione del parco fotovoltaico.

Le informazioni saranno riportate in apposite schede riassuntive contenenti indicazioni circa la tipologia del rifiuto (codice CER e descrizione), quantità, attività di provenienza, destinazione, frequenza e modalità di controllo e analisi.

Al fine di una corretta classificazione chimico-fisica e merceologica dei rifiuti, si prevede di eseguire un campionamento ed analisi per ciascuna tipologia di rifiuto al momento della prima produzione nel singolo cantiere o attività.

Le analisi conterranno la verifica dei criteri di ammissibilità in discarica o di conformità per il recupero, in base alla destinazione finale del rifiuto.

Nelle fasi di cantiere i depositi temporanei dei rifiuti saranno fisicamente separati da quelli delle materie prime o di sottoprodotti e saranno gestiti nel rispetto delle modalità previste dall'Art.183 del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii, adottando il criterio temporale (il conferimento avverrà con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito).

Si riporta di seguito il riepilogo dei controlli/monitoraggio da effettuare sulla produzione dei rifiuti nelle diverse “fasi” che caratterizzano l’impianto.

Di seguito si riportano, in forma tabellare, le attività di monitoraggio da realizzare nelle tre fasi di gestione dell’impianto e quindi: ante operam, di cantiere, di gestione e post operam.

Fase di lavoro	Tipologia di controllo	Frequenza del controllo
Ante operam	-	-
Costruzione	Produzione rifiuti	Trimestrale + relazione finale
	Stoccaggio temporaneo	Mensile
Esercizio	Produzione rifiuti	Annuale
Dismissione	Produzione rifiuti	Trimestrale + relazione finale
	Stoccaggio temporaneo	Mensile

Si elencano di seguito le eventuali misure di mitigazione da mettere in pratica:

- i materiali inerti prodotti saranno riutilizzati per il riempimento di terrapieni, scavi, per la pavimentazione delle strade ecc...;
- non saranno create quantità di detriti incontrollate, né saranno abbandonati materiali da costruzione o resti di escavazione in prossimità delle opere;
- nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi verranno trasportati al di fuori della zona, alla discarica autorizzata per inerti più vicina o al cantiere più vicino che ne faccia richiesta.

4. CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Attività di monitoraggio ante operam.

Nella tabella che segue si riportano, per ogni componente ambientale monitorata, la tipologia di indagine da eseguire e la durata delle attività di AO in funzione del cronoprogramma dei lavori.

Componenti	Tipologia di monitoraggio	Durata e Frequenza
Atmosfera	Misura PTS (PM10 – PM 2,5)	1 camp.Mon prima del cantiere
Terreno	Parametri composizionali	1 camp.Mon prima del cantiere
Fauna	censimento	Annuale - unica campagna (1 anno della precedente alla cantierizzazione)
Rumore	Misura in continuo	1 camp. prima dell'inizio del cantiere
Rifiuti	-	-

Attività di monitoraggio durante il cantiere.

Nella tabella seguente si riporta, per ogni componente ambientale monitorata, la tipologia di indagine da eseguire e la durata della cantierizzazione

Componenti	Tipologia di monitoraggio	Durata e Frequenza
Atmosfera	Misura PTS (PM10 – PM 2,5)	1 camp.Mon prima del cantiere Quadrimestrale - durante il cantiere
Terreno	Parametri composizionali	1 volta
Fauna	censimento	Annuale
Rumore	Misura in continuo	cantiere /2 giorni/sett
Rifiuti	Produzione rifiuti	Trimestrale
	Stoccaggio temporaneo	Mensile

Attività di monitoraggio in fase di esercizio.

Nella tabella seguente si riporta, per ogni componente ambientale monitorata, la tipologia di indagine da eseguire nella fase di "esercizio":

Componenti	Tipologia di monitoraggio	Durata e Frequenza
Atmosfera	Misura PTS (PM10 – PM 2,5)	1 camp. entro i primi 12 mesi dall'inizio della fase di esercizio
Terreno	Parametri composizionali	1 volta
Fauna	censimento	-
Rumore	Misura in continuo	2 giorni in una settimana/ogni 3 anni
Rifiuti	Produzione rifiuti	Annuale

Attività di monitoraggio post-operam

Nella tabella seguente si riporta, per ogni componente ambientale monitorata, la tipologia di indagine da eseguire nella fase di "smantellamento/post operam" dell'impianto:

Componenti	Tipologia di monitoraggio	Durata e Frequenza
Atmosfera	Misura PTS (PM10 – PM 2,5)	1 camp. nella fase di dismissione
Terreno	Parametri composizionali	1 camp. finale
Fauna	censimento	-
Rumore	Misura in continuo	-
Rifiuti	Produzione rifiuti	Trimestrale
	Stoccaggio temporaneo	Mensile

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

Di seguito si riportano, per ogni componente ambientale monitorata, gli impatti significativi previsti e/o negativi con le rispettive misure di mitigazione, nelle tre fasi temporali AO-CO-PO.

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE	FASE	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI	MISURE DI MITIGAZIONE
Atmosfera	Emissioni in atmosfera di polveri ed inquinanti gassosi	Ante Operam	Nullo o positivo	-
		In corso d'opera	Aumento temporaneo di polveri ed inquinanti gassosi	effettuare una costante e periodica bagnatura delle strade utilizzate; pulire costantemente le ruote dei veicoli; coprire con teloni materiali polvirulenti trasportati e stoccati in area di cantiere; attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi; evitare di tenere accesi i mezzi da lavoro inutilmente; costante manutenzione dei macchinari e mezzi da lavoro; utilizzo di scivoli per lo scarico di materiali.
		Post Operam	Fase di esercizio: nullo o positivo Fase di dismissione: aumento temporaneo di polveri ed inquinanti gassosi	effettuare una costante e periodica bagnatura delle strade utilizzate; pulire costantemente le ruote dei veicoli; attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi; evitare di tenere accesi i mezzi da lavoro inutilmente; procedere al rinverdimento delle aree.

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE	FASE	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI	MISURE DI MITIGAZIONE
Suolo e sottosuolo	Movimenti di terra e consumo di suolo	Ante Operam	Nullo o positivo	-
		In corso d'opera	Sottrazione temporanea di suolo agricolo	ridurre il materiale di scavo; ridurre al minimo indispensabile scavi e movimenti di terra; prevedere misure ed interventi in caso di sversamento accidentale di sostanze inquinanti sul suolo.

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE	FASE	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI	MISURE DI MITIGAZIONE
		Post Operam	Fase di esercizio: sottrazione di suolo agricolo; Fase di dismissione: sottrazione temporanea di suolo agricolo.	ripristino e recupero delle aree al termine dei lavori e dismissione dell'impianto; copertura a manto erboso e vegetazionale della superficie destinata all'impianto.

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE	FASE	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI	MISURE DI MITIGAZIONE
Suolo e sottosuolo	Modifiche suolo e sottosuolo	Ante Operam	Nulla o positivo	-
		In corso d'opera	Solo in caso di eventi accidentali: contaminazione del suolo e inquinamento	Prevedere misure ed interventi in caso di sversamento accidentale di sostanze inquinanti sul suolo; contenere temporaneamente il materiale in aree pianeggianti e ridurre al minimo i tempi di permanenza;
		Post Operam	Fase di esercizio: nulla o positivo; Fase di dismissione: solo in caso di eventi accidentali, ovvero contaminazione del suolo e inquinamento	Prevedere misure ed interventi in caso di sversamento accidentale di sostanze inquinanti sul suolo; ripristino e recupero aree al termine dei lavori e dismissione dell'impianto; copertura a manto erboso e vegetazionale della superficie destinata all'impianto.

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE	FASE	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI	MISURE DI MITIGAZIONE
Biodiversità, vegetazione, flora e fauna	Emissioni in atmosfera di polveri ed inquinanti gassosi	Ante Operam	Nulla o positivo	-
		In corso d'opera	Il cambiamento della qualità dell'aria, potrebbe recare disturbo ai processi funzionali fotosintetici. Fauna e avifauna presenti potrebbero allontanarsi temporaneamente.	Si prevede l'abbattimento di polveri in fase di cantiere.

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE	FASE	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI	MISURE DI MITIGAZIONE
		Post Operam	Fase di esercizio: nullo o positivo; Fase di dismissione: il cambiamento della qualità dell'aria, potrebbe recare disturbo ai processi funzionali fotosintetici. Fauna e avifauna presenti potrebbero allontanarsi temporaneamente.	Si prevede l'abbattimento di polveri in fase di cantiere.

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE	FASE	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI	MISURE DI MITIGAZIONE
Biodiversità, vegetazione, flora e fauna	Emissioni sonore da mezzi e macchinari	Ante Operam	Nullo o positivo	-
		In corso d'opera	La componente faunistica, a causa delle emissioni sonore generate dai mezzi di lavoro, potrebbe allontanarsi temporaneamente dall'area.	Riduzione al minimo delle emissioni di rumori e vibrazioni attraverso l'utilizzo di attrezzature tecnologicamente all'avanguardia nel settore e dotate di apposite schermature; manutenzione dei macchinari potenzialmente rumorosi; accorgimenti logistico operativi consistenti nel posizionare le infrastrutture cantieristiche in aree a minore visibilità;
		Post Operam	Fase di esercizio: nullo o positivo; Fase di dismissione: la componente faunistica, a causa delle emissioni sonore generate dai mezzi di lavoro, potrebbe allontanarsi temporaneamente dall'area.	Manutenzione dei macchinari potenzialmente rumorosi.

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE	FASE	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI	MISURE DI MITIGAZIONE
Biodiversità, vegetazione, flora	Movimenti di terra e consumo di suolo	Ante Operam	Nullo o positivo	-

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE	FASE	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI	MISURE DI MITIGAZIONE
e fauna		In corso d'opera	Le operazioni di livellamento e pulizia potrebbero allontanare temporaneamente la componente faunistica	il trasporto delle strutture avverrà utilizzando la normale viabilità, senza compromettere l'assetto delle aree coinvolte; si prevede di intervenire in un periodo non produttivo per le specie autoctone (Aprile- Luglio); interrimento dei cavi di media tensione, e assenza di linee di alta tensione; realizzazione di idonee aperture nella recinzione per consentire il passaggio della fauna; si prevede di ridurre al minimo ogni modifica connessa con gli spazi di cantiere, ripristinando l'assetto originale una volta completati i lavori; realizzazione delle piste ottenute battendo i terreni e strade bianche non asfaltate; sfalcio meccanico senza l'uso di diserbanti; contenimento dei tempi di costruzione.
		Post Operam	Fase di esercizio: riduzione di superficie libera per l'eventuale fauna presente; Fase di dismissione: le operazioni di livellamento e pulizia potrebbero allontanare temporaneamente la componente faunistica	il trasporto delle strutture avverrà utilizzando la normale viabilità, senza compromettere l'assetto delle aree coinvolte; si prevede di ridurre al minimo ogni modifica connessa con gli spazi di cantiere, ripristinando l'assetto originale una volta completati i lavori; inerbimento delle sponde delle piste con piante autoctone; ripristino della flora eliminata nel corso dei lavori di costruzione; al

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: MRR-CIV-REL-062_05
--	--	---

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE	FASE	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI	MISURE DI MITIGAZIONE
				termine della vita utile dell'impianto ripristino del sito originario.

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE	FASE	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI	MISURE DI MITIGAZIONE
Rumore	Produzione di rumori e vibrazioni	Ante Operam	Nullo o positivo	-
		In corso d'opera	Disturbo temporaneo alla fauna locale	Posizionamento delle sorgenti di rumore in aree di cantiere lontane rispetto ai recettori, compatibilmente con le necessità delle lavorazioni; mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi e verifica di conformità dei mezzi; sviluppo delle attività esecutive in periodo diurno; istruire il personale affinché i mezzi siano spenti quando non utilizzati.
		Post Operam	Fase di esercizio: nullo o positivo Fase di dismissione: disturbo temporaneo della fauna locale	Posizionamento delle sorgenti di rumore in aree di cantiere lontane rispetto ai recettori, compatibilmente con le necessità delle lavorazioni; mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi e verifica di conformità dei mezzi; sviluppo delle attività esecutive in periodo

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE	FASE	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI	MISURE DI MITIGAZIONE
				diurno; istruire il personale affinché i mezzi siano spenti quando non utilizzati.

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE	FASE	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI	MISURE DI MITIGAZIONE
Rifiuti	Movimenti di terra e modifiche del suolo	Ante Operam	Nullo o positivo	-
		In corso d'opera	Produzione rifiuti e stoccaggio temporaneo	Ridurre al minimo gli scavi ed i movimenti di terra per non generare eccessivo materiale di risulta; i materiali inerti saranno riutilizzati per il riempimento di terrapieni scavi, ecc...; non saranno create quantità di detriti incontrollate e né abbandonate; nel caso rimanessero resti inutilizzati, essi verranno trasportati alla discarica autorizzata o al cantiere più vicino che ne faccia richiesta; gestione dei rifiuti quanto previsto da norma.
		Post Operam	Fase di esercizio: nullo o positivo Fase di dismissione: produzione rifiuti e stoccaggio temporaneo	Ridurre al minimo gli scavi ed i movimenti di terra per non generare eccessivo materiale di risulta; i materiali inerti saranno riutilizzati per il riempimento di terrapieni scavi, ecc...; non saranno create quantità di detriti incontrollate e né abbandonate; nel caso rimanessero resti inutilizzati, essi verranno trasportati alla discarica autorizzata o al cantiere più vicino che ne faccia richiesta; gestione dei rifiuti quanto previsto da norma.