

**REGIONE SICILIANA**  
Città Metropolitana di Palermo  
**COMUNI DI CIMINNA**

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO “CANALOTTO”**

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW

Il progetto in studio rientra nella casistica di cui all'art 17/1/a - allegato 1/bis - D.L. 31/05/2021 n.77, come modificato dalla legge di conversione 29/07/2021 n.108 “opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal PNIEC-PNRR”.



**COMMITTENTE**  
DREN SOLARE 9 srl  
Via Triboldi 4  
260015 Soresina (CR)

**PROGETTAZIONE**  
SPICHES srl  
EMILY MIDDLETON & PARTNERS srl

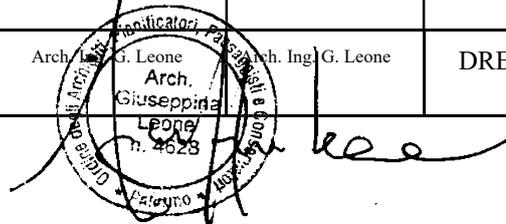
**GRUPPO DI LAVORO**

Arch. Ing. Giuseppina Leone	PM e Progetto ambientale	giuseppinaleone@emilymiddleton.it
Ing. Vincenzo Buttice	Progetto opere civili	vincenzobuttice@emilymiddleton.it
Dott. Giuseppe Pecoraro	Consulenza pedoagronomica	giuseppepecoraro.agr@gmail.com
Dott. Marcello Militello	Consulenza geologica	marcellomilitello@hotmail.com
Dott. Federico Fazio	Consulenza archeologica	federico.fazio8@gmail.com
Geom. Ferdinando Guida	Consulenza Topografica	studioguida@hotmail.com

**IDENTIFICATIVO FILE ELABORATO RS06PMA0001A0**

**DESCRIZIONE ELABORATO PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

REV	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	Dicembre 2023	Emissione progetto definitivo	Arch. Ing. G. Leone Arch. Giuseppina Leone n. 2628	Arch. Ing. G. Leone	DREN SOLARE 9



	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

## Indice

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (METODO BACI).....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Obiettivi del PMA .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Componenti ambientali generali selezionate nel PMA.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3 Componente ambientale atmosfera (qualità dell’aria).....</b>	<b>8</b>
<b>2.4 Componente ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali) .....</b>	<b>12</b>
<b>2.5 Componente suolo e sottosuolo (qualità dei suoli e geomorfologia) .....</b>	<b>14</b>
<b>2.6 Componente biodiversita’ .....</b>	<b>18</b>
<b>2.7 Componente rumore.....</b>	<b>19</b>

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 2
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

## 1. PREMESSA

Il presente studio, elaborato su incarico della società DREN SOLARE 9 srl, è stato redatto per l’attivazione della procedura di VIA di cui all’ art. 23 del D.Lgs 152/2006, al fine di ottenere l’Autorizzazione Unica ai sensi dell’art. 12 del D.Lgs 387/2003 e costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale per la realizzazione di un parco agrivoltaico situato nel comune di Ciminna (PA) di potenza di immissione installata pari a 33,99 MW, progettato ai sensi delle Linee Guida emanate dal Ministero della Transizione ecologica – Dipartimento per l’Energia.

L’impianto, denominato “Canalotto” dal toponimo del sito, è costituito da una centrale agrivoltaica suddivisa in 6 sotto aree identificate dalla denominazione area A, area B, Area C, Area D, Area E, area F. I pannelli prescelti hanno una potenza di 730W e saranno installati su tracker monoassiali con giunto cardanico in configurazione 2p. Ogni tracker sarà, infatti, composto da due file affiancate di 14 pannelli cadauno, distanti dalla fila successiva 5,5 m (interasse pari a 10,3 m), misurati considerando i pannelli in assetto orizzontale.

La società proponente ha firmato un accordo con le imprese agricole proprietarie dei terreni su cui sorgerà il campo agrivoltaico, che prevede lavorazioni tradizionali (erbaio) effettuate tra i filari di tracker che garantirà l’assenza di consumo di suolo agricolo<sup>1</sup>; il piano colturale proposto valorizzerà da un punto di vista agronomico e paesaggistico il territorio locale.

L’impianto è corredato da un sistema di accumulo di 13,4 MW. Il cavidotto, a partire dal campo, si snoderà per 1,6 Km nel territorio di Ciminna dove si collegherà, come previsto nella STMG accettata su proposta di Terna (codice pratica 202200282) in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 150/36 kV della RTN<sup>2</sup>, da inserire in entra esce alle due linee RTN a 150kV RTN “Ciminna-Casuzze” e “Ciminna- Cappuccini”, ricadente in area identificata al catasto dei terreni del Comune di Ciminna al foglio 19 particella n. 23. Il progetto nasce dalla volontà di coniugare la questione energetica e il raggiungimento degli obiettivi del fabbisogno europeo con la tutela del paesaggio agrario<sup>3</sup> attraverso un percorso di una economia circolare alla base

<sup>1</sup> R. Bartolini, *Finalità dell’agrofotovoltaico ed alcuni esempi di impianti*, in “Il nuovo agricoltore”, gennaio 2022

<sup>2</sup> La sezione 36 kV è progettata dalla capofila Solarig srl, mentre la stazione a 150/36kV è progettata dalla IBIQ Volt srl

<sup>3</sup> R. Bartolini, *Agro-fotovoltaico: guida per ottenere reddito e sostenibilità*, in “Il nuovo agricoltore”, gennaio 2022

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 3
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

di una corretta gestione delle risorse produttive in cui il principio di rinnovamento della materia generi (o salvaguardi) nuove economie creando differenti opportunità per il tessuto sociale con cui interagisce. Si premette che il progetto agrivoltaico, di cui qui di seguito si tratterà, rientra nella casistica di cui all’art 17/1/a - allegato 1/bis - D.L. 31/05/2021 n.77, come modificato dalla legge di conversione 29/07/2021 n.108 “opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal PNIEC-PNRR”.

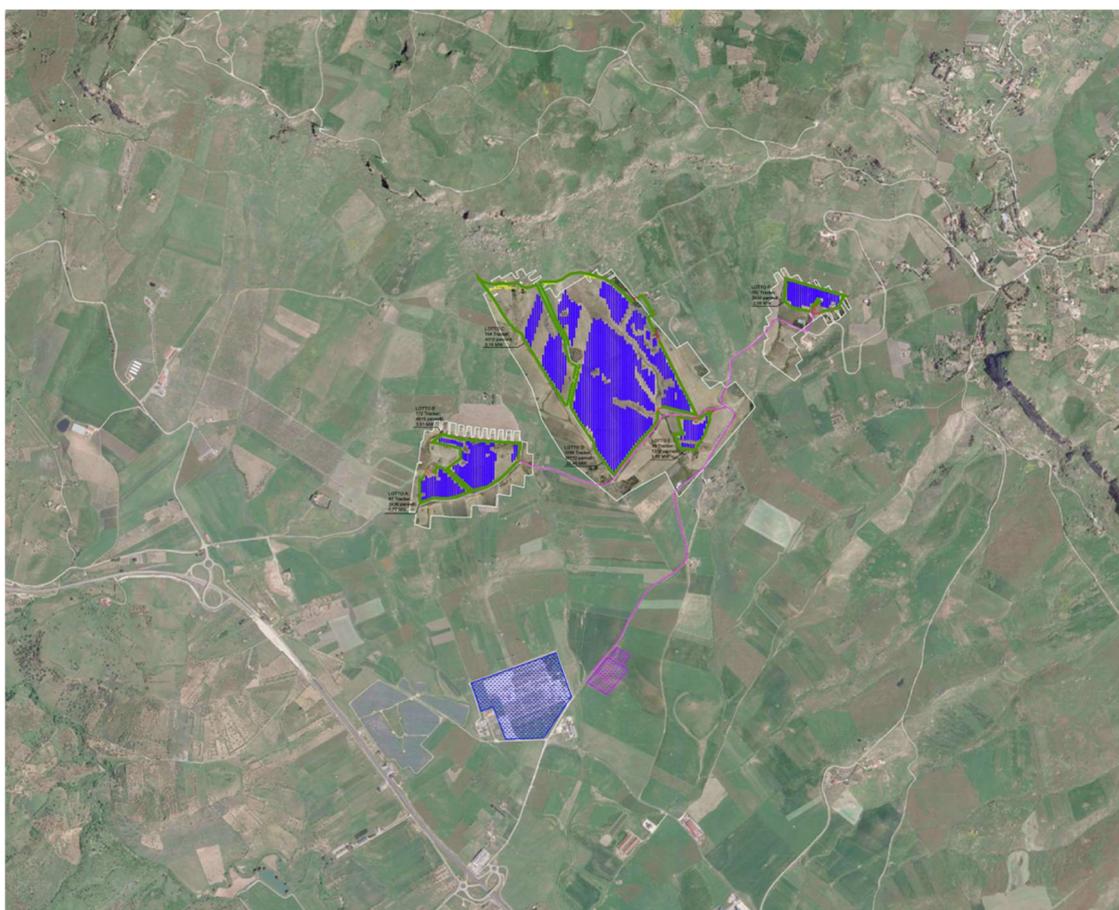


Fig. 01 – Layout di progetto su ortofoto e su rilievo con drone

Le aree di progetto ricadono, come detto, in agro del territorio comunale di Ciminna, in Contrada Canalotto, caratterizzata da vocazione agricola prevalentemente a seminativi. Da un punto di vista catastale i terreni sono così identificati:

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 4
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

ID AREA	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
Area A	Ciminna C-696	11	293 – 294 – 515 – 516 – 384 - 385
Area B	Ciminna C-696	11	140-386-387-32-259-141-217-228-97
Area C	Ciminna C-696	11	44-546-278
Area D	Ciminna C-696	11	44-274-278-275-285-391-392 - 393
Area E	Ciminna C-696	19	374-373-35-36-37-221
Area F	Ciminna C-696	11	47-204-68-531-530

Tabella 01 – identificativi catastali dei terreni su cui sarà realizzato il progetto

Il progetto è stato elaborato seguendo quanto proposto dalle **Linee Guida SNPA 28/2020** e ai sensi delle **Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici emanate dal Ministero della Transizione Ecologica, dipartimento per l’Energia, pubblicate nel giugno del 2022**. In particolare, queste ultime hanno chiarito e definito i contorni normativi e quindi progettuali per la realizzazione dei cosiddetti impianti agrivoltaici ovvero “impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili”.

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 5
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

## 2. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (METODO BACI)

Il Progetto di monitoraggio ambientale (PMA)<sup>4</sup> rappresenta l’insieme di azioni che consentono di verificare i potenziali impatti ambientali significativi derivanti dalla realizzazione e dall’esercizio del progetto. Il PMA è diventato parte integrante del processo di VIA, Valutazione dell’Impatto Ambientale, con l’entrata in vigore della Parte Seconda del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., ai sensi dell’articolo 28.

L’approccio metodologico adottato per la redazione del presente Piano di Monitoraggio Ambientale è l’approccio **BACI** (*Before After Control Impact*), il quale permette di misurare il potenziale impatto di un disturbo o evento tramite la valutazione dello stato delle risorse prima (*Before*) e dopo (*After*) l’intervento, e confrontando l’area soggetta alla pressione (*Impact*) coi siti in cui l’opera non ha effetto (*Control*), allo scopo di distinguere le conseguenze prodotte dalle modifiche da quelle non dipendenti da esse.

La tipologia dei parametri da monitorare e la durata del monitoraggio sono proporzionati alla natura, all’ubicazione, alle dimensioni del progetto e alla significatività dei suoi effetti sull’ambiente.

Il PMA è predisposto per tutte le fasi di vita dell’opera (*fase ante operam*, corso d’opera, *post operam* ed eventuale dismissione); esso rappresenta lo strumento che fornisce la reale misura dell’evoluzione dello stato dell’ambiente e che consente ai soggetti responsabili (autorità competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le “risposte” ambientali non siano coerenti con le previsioni effettuate nell’ambito del processo di VIA.

### 2.1 Obiettivi del PMA

Le Linee Guida per una corretta redazione del Piano di Monitoraggio Ambientale sono state elaborate grazie alla collaborazione tra ISPRA, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, ARPA e Legambiente. L’obiettivo delle Linee Guida è finalizzato a:

<sup>4</sup> “Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA” (il documento è pubblicato sul sito MATTM al seguente link <https://va.minambiente.it/it-IT/DatiEStrumenti/StudiEIndaginiDiSettore>)

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 6
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

1. verificare lo scenario ambientale di base (monitoraggio *ante operam*) utilizzato nello SIA per la valutazione degli impatti ambientali generati dall’opera in progetto;
2. valutare la possibilità di avvalersi di reti di monitoraggio già esistenti per evitare duplicazioni;
3. verificare le previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA attraverso il monitoraggio dell’evoluzione dello scenario ambientale di base post attuazione del progetto, in termini di variazione dei parametri ambientali caratterizzanti lo stato quali-quantitativo di ciascuna componente ambientale soggetta a un impatto significativo;
4. verificare l’efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre l’entità degli impatti ambientali significativi individuati in fase di cantiere, di esercizio e di eventuale dismissione;
5. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o sottostimati nello SIA programmando le opportune misure correttive per la loro risoluzione.

## 2.2 Componenti ambientali generali selezionate nel PMA

Il redattore del Progetto del Piano, analizzati gli impatti verificati nello stesso Studio di Impatto Ambientale (di cui il Piano stesso è parte integrante), ha il compito di selezionare le componenti che a suo giudizio devono essere sottoposte a monitoraggio, fornendo gli indirizzi operativi per le attività che si dovranno attuare.

Analizzate le osservazioni elaborate nello SIA e soprattutto valutato il capitolo sugli impatti le componenti ambientali prescelte dall’estensore di questo piano sono:

- **Atmosfera** (qualità dell'aria);
- **Ambiente idrico** (acque sotterranee e superficiali);
- **Suolo e sottosuolo** (qualità dei suoli, geomorfologia);
- **Biodiversità**;
- **Rumore** (clima acustico in fase di cantiere).

Per ognuna delle suddette componenti, il Piano di Monitoraggio Ambientale riporta, nei paragrafi successivi:

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 7
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

<b>Gli obiettivi</b> specifici del monitoraggio
La <b>localizzazione</b> delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio
I <b>parametri</b> analitici
La <b>frequenza e durata</b> del monitoraggio;
Le <b>metodologie di riferimento</b> (campionamento, analisi, elaborazione dati);
I <b>valori limite</b> normativi e/o standard di riferimento.

In riferimento al numero e alla tipologia dei parametri analitici proposti, si evidenzia che essi rappresentano un insieme necessariamente ampio e complesso, all'interno del quale si potranno individuare ed utilizzare quelli pertinenti agli obiettivi specifici del Progetto di Monitoraggio Ambientale, definito in funzione delle caratteristiche dell'opera, del contesto localizzativo e della significatività degli impatti ambientali attesi. Il PMA è finalizzato a valutare, in relazione alla costruzione e all'esercizio dell'opera, le eventuali variazioni, rispetto alla situazione *ante operam*, di tutti i parametri e/o indicatori utilizzati per definire le caratteristiche qualitative e quantitative delle singole componenti.

### 2.3 Componente ambientale atmosfera (qualità dell'aria)

Considerato che un impianto agrivoltaico non rilascia sostanze inquinanti nell'aria, le analisi che seguono sono relative alle seguenti osservazioni:

- problematica in fase di costruzione per il possibile fenomeno d'innalzamento delle polveri;
- problematica delle emissioni inquinanti dei mezzi di cantiere e di approvvigionamento in fase di costruzione del campo.

Relativamente alla prima problematica si specifica che l'innalzamento delle polveri potrebbe verificarsi sui tracciati all'interno del campo, e dai cumuli di terra e rocce che saranno oggetto di deposito temporaneo (per lo scavo dei cavidotti) successivamente alla caratterizzazione che ne consentirà il riutilizzo. Inoltre, i camion e le betoniere, in entrata e uscita, potrebbero, attraverso le ruote, portare particelle di terra fuori dal tracciato stradale. Si specifica che per quanto riguarda le betoniere il calcestruzzo previsto è di limitata quantità, in quanto saranno realizzate soltanto le basi

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 8
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalotto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

per le cabine e per i pali dell'illuminazione. Relativamente alla seconda osservazione da prendere in esame si è partiti da una analisi di tutti i mezzi coinvolti nella realizzazione del campo e dal numero di macchine impiegate per valutare il tipo di monitoraggio che dovrà essere fatto sulla componente aria.

Si specifica che tutti i mezzi di cantiere che saranno adoperati (riportati nella seguente tabella) saranno in possesso di revisione valida e che le loro emissioni dovranno rispettare i limiti stabiliti dalla legge vigente.

Tipologia mezzo	N. mezzi adoperati per la realizzazione del campo di Ciminna
Escavatore	3
Battipalo	1
Pala gommata	1
Minipala gommata	2
Pala cingolata	1
Minipala cingolata	2
Camion 3 assi	1
Camion 4 assi	1
Camion con gru	1
Trattore con semirimorchio	1
Sollevatore telescopico	1
Compressore	1
Gruppo elettrogeno	1

Ulteriori mezzi che si potranno trovare in loco saranno quelli utilizzati per l'approvvigionamento di materiali e forniture. Non è prevista ulteriore fornitura di calcestruzzi poiché la tecnica per l'infissione dei sostegni sarà quella a battipalo.

Dall'analisi dei percorsi e dal numero dei mezzi impiegati si può affermare che emissioni dovute ai mezzi di trasporto risultino essere poco incisive per modificare lo stato di salubrità dell'aria; questa affermazione si basa sulla limitata durata nel tempo delle lavorazioni, e sul fatto che i percorsi

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 9
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalotto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

avvengono tutti su viabilità esistente, in parte ad alta capacità, lontani dal centro abitato o da recettori sensibili.

Gli impatti sulla componente "qualità dell'aria" sono essenzialmente dovuti al sollevamento di polveri e al traffico veicolare che insisterà nel sito durante la fase di cantiere.

Per tale motivo, durante l'esecuzione dei lavori, saranno adottate le seguenti azioni di mitigazione degli impatti:

- periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra, con frequenza rimodulata in funzione dello stato di umidità delle piste, facilmente individuabile in base al colore del terreno;
- bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da riutilizzare e/o smaltire a discarica autorizzata;
- copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto;
- pulizia ad umido degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo.

In prossimità dell'area circostante il sito di impianto sono presenti limitatissimi insediamenti antropici mentre è in previsione la realizzazione di nuove infrastrutture di carattere tecnologico (la stazione elettrica Terna) che tuttavia non comprometteranno la qualità dell'aria. In considerazione del fatto che l'impianto fotovoltaico in esercizio è assolutamente privo di emissioni aeriformi, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera che, anzi, su scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile. In definitiva, il processo di produzione di energia elettrica è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera, per cui la qualità dell'aria e le condizioni climatiche che ne derivano non saranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto. Tutte le superfici di cantiere non necessarie alla gestione dell'impianto saranno dismesse a fine lavori, ripristinando lo stato dei luoghi ante operam.

In fase di esercizio, post operam, le emissioni di polveri connesse alla presenza dell'impianto sono da ritenersi marginali, se non addirittura nulle.

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 10
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Durante la fase di dismissione gli impatti sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere, quindi riconducibili essenzialmente a:

- innalzamento di polveri;
- emissioni di rumore e vibrazioni.

### Operazioni di monitoraggio previste:

In fase di cantiere:

- Controllo periodico giornaliero del transito dei mezzi e del trasporto del materiale accumulato (terre da scavo);

### Parametri di controllo:

- 1- Verifica visiva delle caratteristiche delle strade utilizzate per il trasporto;
- 2- Osservazione dello stato di manutenzione degli pneumatici dei mezzi che trasportano e spostano materiale in sito;
- 3- Accertamento dei cumuli di materiale temporaneo stoccato e delle condizioni meteo (raffiche di vento, umidità dell'aria, ecc.);
- 4- Studio dei valori di PM10 durante i lavori tramite centralina di misura.

### Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA:

In fase di cantiere, le operazioni di controllo giornaliere saranno effettuate dalla Direzione Lavori. Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- 1- Analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffusive dell'area di studio, anche tramite raccolta e organizzazione dei dati meteorologici disponibili, per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e sul trasporto delle polveri;
- 2- Opportune istruzioni sulle coperture da utilizzare sui mezzi che trasportano materiale di scavo e terre;
- 3- Indicazioni alle imprese sulla viabilità da percorrere per evitare l'innalzamento di polveri;
- 4- Controllo degli pneumatici affinché non risultino talmente usurati da favorire l'innalzamento delle polveri;
- 5- Adozione di misure di mitigazione in tempi congrui per evitare l'innalzamento di polveri;
- 6- Spegnimento di una o più macchine qualora venissero superati i valori limite del PM10 in prossimità delle aree di lavoro.

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 11
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalotto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

## 2.4 Componente ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali)

In materia di tutela dell'ambiente idrico, il Piano di Monitoraggio Ambientale va contestualizzato rispetto alla normativa di settore, rappresentata:

- a livello europeo, dalla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE (DSQ) e dalla Direttiva 2006/118/CE relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento;
- a livello nazionale, dalla Parte III - *"Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche"* (artt. 53-176) del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., dai suoi decreti attuativi e dal D.Lgs. n. 30/2009 per le acque sotterranee.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale per la sotto componente "acque superficiali e sotterranee", sia per la fase di cantiere in corso d'opera, sia in fase di esercizio *post operam*, ha come obiettivo l'acquisizione dei dati relativi a:

- variazioni dello stato quantitativo dei corpi idrici in relazione agli obiettivi fissati dalla normativa e dagli indirizzi pianificatori vigenti, in base ai potenziali impatti individuati;
- variazioni delle caratteristiche idrografiche e del regime idrologico e idraulico dei corsi d'acqua e delle relative aree di espansione;
- interferenze indotte sul trasporto solido naturale, sui processi di erosione e deposizione dei sedimenti fluviali e conseguenti modifiche del profilo degli alvei, sugli interrimenti dei bacini idrici naturali e artificiali.

In **fase di cantiere** saranno previsti opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali, che dreneranno le portate meteoriche verso i compluvi naturali. Le aree di cantiere non saranno impermeabilizzate (non è prevista nuova viabilità) e le movimentazioni riguarderanno strati superficiali. Gli unici scavi saranno quelli relativi ai cavidotti all'interno del campo. Durante la fase di cantiere il deflusso idrico superficiale non verrà dunque alterato, anche in funzione della mancanza di un reticolo idrografico di rilievo nelle aree interessate dal progetto.

Nell'ipotesi di rilascio di oli o altre sostanze liquide inquinanti, si provvederà a mettere in atto tutte le azioni previste dall'art. 242 del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 12
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalotto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

L'intero impianto, che verrà realizzato in pieno accordo con la conformazione orografica delle aree, non comporterà né modificazioni alla morfologia del sito né una barriera al deflusso idrico superficiale.

Il deflusso superficiale verrà garantito tramite gli opportuni sistemi di regimentazione.

Premettendo che gli impatti sono poco rilevanti, si precisa che durante la fase di cantiere saranno predisposte le seguenti misure di mitigazione.

**Mitigazioni *ante operam* "acque profonde":**

- Ubicazione ponderata del cantiere e utilizzo di servizi igienici chimici, senza possibile rilascio di sostanze inquinanti nel sottosuolo. Non sono previste altre misure in quanto l'opera non prevede fondazioni.

**Mitigazioni *ante operam* "acque superficiali":**

- Ubicazione dei pannelli in aree non depresse e ad opportuna distanza da corsi d'acqua superficiali (il progetto prevede una adeguata distanza dai corsi d'acqua);
- Realizzazione di cunette per la regimentazione delle acque meteoriche nel perimetro delle aree di cantiere, da ridimensionare a seguito della rinaturalizzazione delle opere.

**Mitigazioni *post operam* "acque superficiali":**

- Realizzazione di cunette naturali per la regimentazione delle acque meteoriche nel perimetro delle aree, con precisa individuazione del recapito finale.

Si prevedono le seguenti operazioni di monitoraggio:

**Operazioni di monitoraggio *ante operam*:**

- Controllo visivo periodico settimanale delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo; revisione delle apparecchiature che potrebbero rilasciare olii o lubrificanti per verificare eventuali perdite;
- Controllo visivo periodico giornaliero del corretto deflusso delle acque di regimentazione superficiali, durante la realizzazione.

**Operazioni di monitoraggio *post operam*:**

- Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali, a cadenza mensile o trimestrale nel primo anno di attività e semestrale nei successivi, con possibili accertamenti a seguito di particolari eventi di forte intensità.

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 13
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

**Parametri di controllo:**

- Verifica visiva dello stato di manutenzione e pulizia delle cunette.

**Azioni e responsabili dell'attuazione del Piano di Monitoraggio Ambientale:**

In *fase di cantiere* le operazioni dovranno essere effettuate dalla Direzione Lavori. Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- Controllo di perdite, con interventi istantanei nel caso di versamenti accidentali di liquidi sul suolo e nel sottosuolo;
- Controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque;
- Controllo della presenza di acqua emergente dal sottosuolo durante le operazioni di scavo dei cavidotti e predisposizione di opportune opere drenanti.

La responsabilità del monitoraggio *post operam* sarà invece della Società proprietaria del parco, incaricata di provvedere a:

- Controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque;
- Pulizia e manutenzione annuale delle canalette.

**2.5 Componente suolo e sottosuolo (qualità dei suoli e geomorfologia)**

La normativa di settore da considerare per la redazione del Piano di Monitoraggio Ambientale, in merito alla componente suolo e sottosuolo, è costituita dal D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. e dal D.M. n. 161/12 e ss.mm.ii. La componente suolo è senza dubbio la risorsa maggiormente interessata dalla realizzazione di un impianto agrivoltaico. Considerato l’obiettivo energetico nazionale al 2030, è prevedibile che nei prossimi anni il consumo suolo a vocazione agricola in connubio con la produzione elettrica sia destinato ad aumentare. Pertanto sarà necessario applicare una strategia di controllo post opera che garantisca un monitoraggio accurato dell’uso dei suoli e del loro uso.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale relativamente alla suddetta componente ha quindi come obiettivo l'acquisizione di dati concernenti:

- Sottrazione di suolo ad attività preesistenti;
- Monitoraggio delle attività agricole in fase di esercizio;
- Entità degli scavi in corrispondenza delle opere da realizzare, controllo dei fenomeni franosi e di erosione sia superficiale che profonda;

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 14
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- Gestione dei movimenti di terra e riutilizzo del materiale di scavo in sito o altrove;
- Possibile contaminazione per effetto di sversamento accidentale di olii e rifiuti sul suolo.

Per l'impianto in esame, sulla componente suolo e sottosuolo si hanno i seguenti impatti:

### Fase di cantiere

L'impatto sul suolo e sul sottosuolo indotto dai pannelli durante la fase di cantiere è relativo all'occupazione di superficie.

L'area effettivamente interessata dalle opere di progetto è assai irrisoria, considerando che nella fattispecie si tratta di un'opera di agrivoltaico e che quindi sicuramente non implica nessuna sottrazione di suolo ad attività preesistenti.

Ulteriore elemento fondamentale della valutazione è che, a differenza di altre tipologie di impianti, soltanto una piccola parte dell'intera area di progetto sarà direttamente toccata dalle attività di impianto dei tracker.

Inoltre, come si è già detto, la viabilità di servizio che sarà utilizzata in fase di esercizio dell'opera, sarà tutta già esistente. **Non è prevista viabilità di nuova costruzione.**

Per ciò che riguarda la fase di costruzione non è prevista una produzione rilevante di rifiuti, che saranno di quantità assai modeste e di natura non pericolosa, e verranno gestiti e smaltiti nel rispetto della normativa vigente secondo le procedure già in vigore. Dove possibile, si procederà alla raccolta differenziata diretta al recupero delle frazioni di rifiuti inutilizzabili e ad altre forme di riutilizzazione (conferimento di oli esausti a consorzio, recupero di materiali ferrosi, ecc.).

Nel caso di emergenze dovute a spandimenti accidentali di rifiuti (sversamenti di inquinanti al suolo) prodotti dai macchinari e mezzi coinvolti nelle attività di cantiere, le imprese esecutrici dei lavori sono obbligate ad adottare tutte le precauzioni idonee per evitare il verificarsi di tali situazioni, impegnandosi altresì a riconsegnare l'area nelle originarie condizioni di pulizia e di sicurezza ambientale a lavoro ultimato. L'impatto si ritiene dunque trascurabile.

Tutte le aree di lavoro saranno raggiungibili dalla viabilità esistente e da quella di cantiere, anche dei mezzi di emergenza.

Gli interventi di progetto non modificheranno i lineamenti geomorfologici delle aree individuate. Il materiale risultante dai lavori di costruzione (soprattutto nel caso della realizzazione delle recinzioni) adeguatamente smaltito in idonee discariche autorizzate, così da evitare l'accumulo in loco.

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 15
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

I cavidotti verranno interrati e rinterrati, adoperando lo stesso materiale scavato. È previsto il ripristino di tutte le condizioni ante operam.

Contemporaneamente alla realizzazione del campo fotovoltaico sarà messa in opera la costruzione delle fasce perimetrali.

### **Fase di esercizio**

In fase di esercizio dell'impianto l'occupazione di spazio è inferiore rispetto alla fase di cantiere, pertanto l'impatto sarà nullo.

### **Fase di dismissione**

Gli effetti saranno il ripristino della capacità di utilizzo del suolo e la restituzione delle superfici occupate al loro uso originario. Si ritiene, pertanto, che l'impatto complessivo del progetto sul suolo e sottosuolo sarà basso nella fase di costruzione, nullo durante le fasi di esercizio e positivo in fase di dismissione.

### **Azioni da intraprendere per mitigare impatti**

#### **Fase di cantiere**

Misure di mitigazione **ante operam**:

- Riutilizzo del materiale di scavo, riducendo al minimo il trasporto in discarica e il relativo aumento delle emissioni dei mezzi;
- Riduzione al minimo indispensabile degli scavi e movimenti terra;
- Previsione di misure tempestive di interventi nell'evenienza di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti su suolo;
- Stoccaggio provvisorio del materiale in aree pianeggianti, riducendone al minimo i tempi di permanenza ed evitando punti critici (scarpate).

#### **Fase di esercizio**

Misure di mitigazione **post operam**:

- Rinaturalizzazione dei terreni, prevedendo una riduzione degli ingombri a regime agli spazi minimi indispensabili per le operazioni di manutenzione, al fine di prevedere anche una minima sottrazione di suolo alle attività preesistenti.

### **Operazioni di monitoraggio**

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 16
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Per la componente ambientale suolo e sottosuolo saranno contemplate le seguenti operazioni di monitoraggio:

**Operazioni di monitoraggio in fase di cantiere, ante operam:**

- Controllo periodico delle indicazioni riportate nel piano di riutilizzo durante le fasi di lavorazione salienti;
- Prevedere lo stoccaggio del materiale di scavo in aree stabili;
- Deposito dei materiali in cumuli di altezze non superiori a 1,5 m e con pendenze che non superino l'angolo di resistenza a taglio residua del terreno;
- Verificare le tempistiche relative ai tempi di permanenza dei cumuli di terra;
- Accertare lo smaltimento di eventuale materiale in esubero al termine dei lavori, secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto e in base alle variazioni apportate di volta in volta allo stesso.

**Operazioni di monitoraggio in fase di esercizio, post operam:**

- Ricontrare il verificarsi di fenomeni d'erosione con cadenza annuale e a seguito di forti eventi meteorici.
- Analisi del connubio agricoltura- produzione energia, con controllo delle rese e delle colture in campo.
- Registrazione semestrale dati anche con rilievo fotogrammetrico con ausilio del drone dell'andamento della produzione agricola.

**Parametri di controllo:**

- Piano di manutenzione delle attività agricole.

**Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA in fase di cantiere, ante operam:**

Le operazioni di controllo saranno effettuate dalla **Direzione Lavori**.

Gli interventi e le azioni da prevedere in fase di cantiere sono:

- Pur trattandosi nella fattispecie di scavi di lieve entità si dovrà riscontrare la coerenza degli stessi (scavi sotto cabina) con il piano di utilizzo, si controlleranno gli stoccaggi e riutilizzo del materiale di scavo come previsti dal piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, con controllo giornaliero durante le operazioni di movimento del suddetto materiale;

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 17
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- Individuazione e ispezione del deposito del materiale scavato sulle aree di stoccaggio, coerenti a quelle previste in progetto.

#### **Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA in fase di esercizio, post operam:**

Durante la fase di primo esercizio, la **Direzione Lavori** è incaricata del monitoraggio in merito a:

- Verifica del ripristino delle aree come da progetto;
- Accertamento dell'assenza di materiale di scavo a termine dei lavori.

Rimangono sotto la responsabilità **delle società coinvolte** le seguenti operazioni:

- Pulizia e manutenzione annuale delle fasce arboree;
- Riscontro del verificarsi di fenomeni d'erosione e franamento con previsione di opportuni interventi di risanamento, qualora necessari;
- Manutenzione degli interventi di ingegneria naturalistica eventualmente realizzati al fine di limitare fenomeni d'instabilità;
- Manutenzione delle colture previste in progetto.

#### **2.6 Componente biodiversita'**

Questa è probabilmente la componente del Piano più importante all'interno di un progetto di agrivoltaico. Per quanto concerne la componente biodiversità l'obiettivo del Piano di Monitoraggio è quello di assicurare, infatti, che il connubio tra agricoltura e produzione di energia rinnovabile funzioni in maniera equilibrata tra le due parti.

Da un punto di vista della biodiversità, poiché lo scenario di base pre-intervento è noto e non presenta particolari criticità, questo Piano propone la realizzazione di un *as built* in cui si stabilisca uno scenario di partenza dal momento in cui la porzione da *pannellizzare* sia stata messa in opera. Da quel momento inizierà la fase di preparazione dei terreni secondo progetto, con la suddivisione delle aree dedicate all'agricoltura, con l'inserimento di nicchie ecologiche, con la salvaguardia dei cumuli di pietra e delle aree habitat, con la collocazione delle fasce arboree, e, infine, con l'installazione delle 75 arnie per la produzione del miele.

#### **Operazioni di monitoraggio in fase di esercizio, post operam:**

- fotografie aeree delle sei aree impegnate nel progetto da effettuarsi con cadenza semestrale.
- Relazione semestrale (nei primi tre anni e successivamente annuale) pedo agronomica;

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 18
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

### Parametri di controllo:

- Voli con drone sopra le sei aree coinvolte
- Osservazione diretta di un tecnico abilitato alla professione di agronomo.

### Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA in fase di esercizio, post operam:

L'*as built* la cui realizzazione sarà portata a compimento dalla Direzione Lavori sarà realizzato sotto il controllo della società proponente che registrerà attraverso un volo con drone la situazione allo stato definito “zero”. Successivamente, con cadenza semestrale verrà effettuato volo sul campo al fine di stabilire l’andamento del connubio agricoltura-energia.

I dati relativi all’agricoltura e dello stato delle api saranno conservati dalla proponente in apposito database in disponibilità della Regione Sicilia, al fine di raccogliere i dati dell’andamento del progetto.

Si provvederà inoltre a monitorare con approccio BACI la fauna e l’avifauna a partire dallo scenario del punto zero che sarà popolato dai dati che emergeranno dal monitoraggio ante opera.

## 2.7 Componente rumore

Nella redazione del Piano di Monitoraggio si procederà alla:

- Caratterizzazione dello scenario acustico di riferimento dell’area di indagine stimati come scenario di base;
- Stima dei contributi specifici delle sorgenti rumorose presenti nell’area di indagine anche in relazione ai mezzi agricoli operanti nell’area;
- Individuazione di eventuali situazioni di criticità acustica preesistenti alla realizzazione dell’opera in progetto.

### Obiettivi del monitoraggio in corso d’opera:

L’alterazione del clima acustico dell’area durante la costruzione dell’opera è riconducibile esclusivamente alle fasi di approntamento e di esercizio del cantiere. In linea generale la definizione e la localizzazione dell’area di indagine e dei punti di monitoraggio è effettuata sulla base di:

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

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 19
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- caratteristiche che influenzano le condizioni di propagazione del rumore (ovvero controllo sulla base orografica del territorio della presenza di elementi naturali o artificiali schermanti o presenza di condizioni favorevoli alla propagazione del suono).

Pertanto gli obiettivi del PMA saranno:

- Verifica dell’osservanza dei limiti imposti dalle normative vigenti in materia di controllo dell’inquinamento acustico;
- Accertamento del rispetto dei valori soglia per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e sulle singole specie;
- Individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive;
- Riscontro dell’efficacia delle eventuali azioni correttive

Per quanto riguarda la localizzazione dei punti di monitoraggio da effettuare durante la fase di cantiere sarà sufficiente un punto di misura fonometrica nel punto più a sud del campo denominato E. Si precisa che sarà eseguita una campagna di misurazione prima dell’avvio del cantiere e due campagne in corso d’opera.

Come già scritto, in merito alla tipologia dell’opera le fasi cantieristiche caratterizzate dalle emissioni più rilevanti sono quelle relative ai movimenti terra e alla realizzazione delle opere civili, mentre la fase di montaggio determinerà emissioni sonore certamente più contenute.

Considerato che:

- i valori possono essere modificati in base alle caratteristiche organizzative del cantiere e alle attrezzature effettivamente utilizzate;

si ritiene necessaria una valutazione in opera dei livelli di inquinamento acustico prodotti dalle attività di cantiere e alla conseguente individuazione degli eventuali sistemi di contenimento del rumore. Dall’analisi del territorio emersa dallo SIA si evidenzia che non vi sono ricettori sensibili nelle immediate vicinanze delle aree di cantiere. Si è proceduto con la mappatura delle abitazioni più prossime all’impianto e in particolare si è riscontrata la presenza di 4 recettori possibili identificati come di seguito:

- foglio 11 particella 407
- foglio 11 particella 537;
- foglio 21 particella 496;

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 20
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- foglio 19 particella 462.

Considerata la distanza degli stessi come sufficiente per la tutela della salute umana (il recettore più vicino, ovvero l’abitazione identificata con foglio 19 particella 462 si trova ad oltre 150 metri dall’impianto) si ritiene che sia sufficiente un solo monitoraggio in fase di realizzazione con stazione da porre nell’area sud del campo E. Per quanto riguarda, infine, la rete viaria percorsa dal traffico, indotto dalla presenza del cantiere, non si ritiene possa verificarsi un incremento significativo in merito alle emissioni, considerato peraltro che non è previsto l’utilizzo di mezzi eccezionali per il trasporto dei pannelli. Considerato che l’impianto fotovoltaico non rientra nella tipologia di impianti che producono emissioni in atmosfera e che le uniche emissioni sono rappresentate dal particolato di origine diffusa prodotto durante la fase di costruzione, dovuto agli scavi dei cavidotti e della movimentazione dei mezzi su superfici non asfaltate, i parametri che verranno presi in considerazione sono PM10, PM 2,5 e PTS.

I mezzi utilizzati per l’approntamento e la realizzazione dell’opera saranno i seguenti:

Tipologia mezzo	N. mezzi adoperati per la realizzazione del campo di Ciminna	Livello Sonoro in Cabina ex ISO 6396 LpA dB(A)	Livello Sonoro Esterno ex ISO 6395 LpA dB(A)e Direttiva UE 2000/14/CE
Escavatore	3	69	98
Battipalo	1		120
Pala gommata	1	73	109
Minipala gommata	2	83	102
Pala cingolata	1	83	128
Minipala cingolata	2	83	103
Camion 3 assi	1	72	101
Camion 4 assi	1	72	102
Camion con gru	1	81	121
Trattore con semirimorchio	1	71	113
Sollevatore telescopico	1	78	103
Compressore	1	-	70
Gruppo elettrogeno	1	-	96

**Obiettivi del monitoraggio in post opera:**

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 21
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	

	Documentazione di progetto	
	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Considerata la tipologia dell’opera e che non sono presenti recettori sensibili nell’area di impianto non si ritiene necessario un monitoraggio *post operam*.

Comune:	<b>Ciminna</b>	Provincia:	<b>Palermo</b>	Pag. 22
Denominazione:	<b>Canalotto</b>	Potenza:	<b>33,99 MW</b>	